ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ГЕОЛОГИЯ КОМИТЕТІ
ЖШС «Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР ИНСТИТУТЫ»

ҚАЗАҚСТАН ФАНЕРОЗОЙЫНЫҢ СТРАТИГРАФИЯЛЫҚ СҰЛБАЛАРЫ

(ТҮСІНІКТЕМЕ ЖАЗБА)

Қазақстан фанерозойының стратиграфиялық сұлбаларын іріктеуі бойынша жиынның шешімдері

Алматы қ., 25-29 қараша 2021ж

2 бөлім

МЕЗОЗОЙ

Алматы, 2021

ӘОЖ 550
КБЖ 26.3
Р 47

Р 47 Қазақстан фанерозойының Стратиграфиялық сұлбасын іріктеу бойынша жиынның шешімі, Алматы қаласы, 25-29 қараша, 2021ж. «ХСШ-2016 Халықаралық хроностратиграфиялық шкаласы негізінде Қазақстан фанерозойының стратиграфиялық сұлбасын жаңғырту» жиынында қарастырылып, бекітілген стратиграфиялық сұлбаның түсініктеме жазбасы. Авторлары: Г.Ж.Жолтаев, О.И. Никитина, В.Я. Жаймина, Э.Ю. Сейтмуратова, Т.Е. Пирогова, Н.И. Иванова, Е.М. Фазылов, Э.С. Мусина, С.А. Нигматова, Б.У. Байшашов – Алматы: ЖШС «378», 2021-139 б.

ПІКІР ЖАЗҒАНДАР:

Коробкин В.В. – «Қазақстан-Британ техникалық университеті» АҚ ҒЗЗ БҒҚ геология және геологиялық барлау факультетінің профессоры. (ПАЛЕОЗОЙ)

Коробкин В.В. – «Қазақстан-Британ техникалық университеті» АҚ ҒЗЗ БҒҚ геология және геологиялық барлау факультетінің профессоры. (МЕЗОЗОЙ-КАЙНОЗОЙ)

ISBN 978-601-278-997-3

ӘОЖ 550
КБЖ 26.3

ЖШС «Қ.И.Сәтбаев атындағы Геологиялық ғылымдар институты» Ғылыми Кеңесі отырысында Қазақстанның фанерозойлық стратигрфиялық сұлбасы қабылданып, бекітіліп, басып шығаруға шешім қабылданған, отырыс хаттамасы №9 20.12.2021ж.

ISBN 978-601-278-997-3

© ЖШС «Қ.И.Сәтбаев ат. геологиялық ғылымдар институты», 2021

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ
ТОО «ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ИМ. К.И. САТПАЕВА»

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ФАНЕРОЗОЯ КАЗАХСТАНА

(ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА)

Р е ш е н и я
совещания по унификации
стратиграфических схем фанерозоя Казахстана
г. Алматы, 25-29 ноября 2021г

Часть 2

МЕЗОЗОЙ

Алматы, 2021

УДК 550
ББК 26.3
Р 47

Р 47 Решения совещания по унификации Стратиграфических схем фанерозоя Казахстана, г. Алматы, 25-29 ноября 2021г. Объяснительной записки к стратиграфическим схемам, разработанным и утвержденным Совещанием в рамках проекта «Модернизация стратиграфических схем фанерозоя Казахстана на основе Международной хроностратиграфической шкалы - 2016-2021» / Авторы: Г.Ж. Жолтаев, О.И. Никитина, В.Я. Жаймина, Э.Ю. Сейтмуратова, Т.Е. Пирогова, Н.И. Иванова, Е.М. Фазылов, Э.С. Мусина, С.А. Нигматова, Б.У. Байшашов– Алматы: ТОО «378», 2021- 139 с.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Коробкин В.В. – профессор факультета геологии и геологоразведки, ГНС НИЛ, АО «Казахстанско-Британский технический университет», к.г.-м.н. (ПАЛЕОЗОЙ)

Коробкин В.В. – профессор факультета геологии и геологоразведки, ГНС НИЛ, АО «Казахстанско-Британский технический университет», к.г.-м.н. (МЕЗОЗОЙ-КАЙНОЗОЙ)

ISBN 978-601-278-997-3

УДК 550
ББК 26.3

Решением Ученого Совета ТОО «Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева» принято опубликовать Решения совещания по унификации Стратиграфических схем фанерозоя Казахстана, протокол заседания № 9 от 20.12.2021 г.

ISBN 978-601-278-997-3

©Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, 2021

THE MINISTRY OF ECOLOGY, GEOLOGY AND NATURAL RESOURCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
GEOLOGY COMMITTEE
LLP «INSTITUTE OF GEOLOGICAL SCIENCES NAMED AFTER K.I. SATPAEV»

STRATIGRAPHIC CHARTS OF THE PHANEROZOIC OF KAZAKHSTAN (EXPLANATORY LETTER)

Almaty c., 25-29 November, 2021

Decisions of the meeting on the unification of the Stratigraphic Schemes of the Phanerozoic of Kazakhstan

Part 2

MEZOZOIC

Almaty, 2021

UDC 550
LBC 26.3
P 47

P 47 Decisions of the meeting on the unification of the Stratigraphic Schemes of the Phanerozoic of Kazakhstan, Almaty, November 25-29, 2021 Explanatory note to the stratigraphic schemes developed and approved by the Meeting within the framework of the project "Modernization of the Phanerozoic stratigraphic schemes of Kazakhstan based on the International Chronostratigraphic Scale - 2016-2021" / Authors: G.Zh. Zholtayev, O.I. Nikitina, V.Ya. Zhaymina, E.Yu. Seitmuratova, T.E. Pirogova, N.I. Ivanova, E.M. Fazylov, E.S. Mussina, S.A. Nigmatova, B.U. Baishashov - Almaty: "378" LLP, 2021- 139 p.

REVIEWERS:

V. V. Korobkin– Professor of the Faculty of Geology and Geological Exploration, Chief Researcher of the Research Laboratory, "Kazakhstan-British Technical University" JSC, Ph.D. (PALEOZOIC)

V. V. Korobkin– Professor of the Faculty of Geology and Geological Exploration, Chief Researcher of the Research Laboratory, "Kazakhstan-British Technical University" JSC, PhD (MESOSOIC-CENOSIOIC)

ISBN 978-601-278-997-3

UDC 550
LBC 26.3

By the decision of the Academic Council of "Institute of Geological Sciences named after. K.I. Satpayev" LLP a resolution to publish the Decisions of the meeting on the unification of the Stratigraphic schemes of the Phanerozoic of Kazakhstan was adopted and approved, minutes of the meeting No. 9 dated December 20, 2021.

ISBN 978-601-278-997-3

© Institute of Geological Sciences
named after K.I. Satpayev, 2021

РЕШЕНИЯ
СОВЕЩАНИЯ ПО УНИФИКАЦИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ ФАНЕРОЗОЯ КАЗАХСТАНА

г. Алматы **25-29 ноября 2021г**

Совещание постановляет:

1. Утвердить Модернизированные стратиграфические схемы фанерозоя на основе Международной хроностратиграфической шкалы (МСШ) 2016-2021гг в качестве официальной кондиционной основы для разработки легенд геологических карт и других видов региональных геологоразведочных и научно-исследовательских работ на территории Казахстана.

2. В кратчайшие сроки подготовить к изданию и опубликовать типографским способом таблицы стратиграфических схем всех 12-ти систем палеозоя, мезозоя, кайнозоя и пояснительные записки к ним.

3. Первоочередной задачей дальнейших исследований считать актуализацию и усовершенствование, на основе модернизированных стратиграфических схем, серийных опорных легенд геологических карт, созданных по итогам ГДП и ГС-200, в плане их подготовки к изданию.

4. Считать необходимым также дальнейшее усовершенствование Региональных стратиграфических шкал (РСШ), поскольку они служат важнейшим инструментом («линейкой») для датировок на основе МСШ.

По замечаниям и рекомендациям:

1. Привести в соответствие с требованиями Стратиграфических кодексов формат схем, в частности изображения границ лито-стратиграфических подразделений, отобразить в колонках местных разрезов взаимоотношения с подстилающими отложениями и (или) перерывы в осадконакоплении.

2. До передачи в печать детально отредактировать макеты схем и тексты пояснительных записок, представить на утверждение РМСС их окончательные варианты.

3. В пояснительных записках отобразить особые мнения, поступившие от участников совещания.

По системам фанерозоя:

- Утвердить в статусе унифицированных региональные хроностратиграфические шкалы (РСШ) большинства систем и отделов фанерозоя, разработанные на основе МСШ-2016-2021.

- Закрепить установленный совещанием статус и утвердить модернизированные стратиграфические схемы следующих систем фанерозоя по геологическим регионам и территориальным подразделениям Казахстана:

Мезозойская группа

Триасовая система

1. Схемы триаса Прикаспийского, Мангышлакского регионов и Казахстанской части Урала регионов - как корреляционные.

2. Схемы триаса Устюртского, Северо-Казахстанского, Восточно-Казахстанского и Южно-Казахстанского регионов - как рабочие.

Юрская система

1. Схемы юры Прикаспийского, Мангышлакско-Устюртского регионов и Казахстанской части Урала - как корреляционные.

2. Схемы юры Торгайского, Северо-Восточно-Казахстанского, Центрально-Казахстанского и Южно-Казахстанского регионов - как рабочие.

Меловая система

1. Схемы нижне- и верхнемеловых отложений Прикаспийского, Мангышлак-Бузачи-Устюртского регионов и Казахстанской части Урала - как унифицированные.

2. Схемы нижне- и верхнемеловых отложений Иртышско-Северо-Торайского, Центрально-Казахстанского и Южно-Казахстанского региона - как рабочие.

3. Схемы нижне- и верхнемеловых отложений Арало-Южно-Торгайского регионов - как корреляционные.

- Утвердить итоги Совещания и статус Модернизированных стратиграфических схем специальным Постановлением РМСС РК.

Председатель совещания
Директор ТОО ИГН им. К.И. Сатпаева — Жолтаев Г.Ж.

Председатель РМСС,
президент АМР РК — Ужкенов Б.С.

Заместитель председателя
Республиканского
межведомственного
стратиграфического совета — Никитина О.И.

Руководитель МД «Южказнедра» — Абдыгалимов А.А.

Комитет геологии
МЭГ и ПР РК — Ерубаев К.Б.

Комитет геологии
МЭГ и ПР РК — Коротков А.Н.

Комитет геологии
МЭГ и ПР РК — Булегенов К.У.

Ведущий специалист
ТОО «Центргеолсъемка» — Магретова Л.И.

Директор ГИН РАН, Россия Дегтярев К.Е.

Члены МСК:

Ученый секретарь ГИН РАН, Россия Александрова Г.Н.

СНС, ГИН РАН, Россия Исакова Т.Н.

ВНС, ГИН РАН, Россия Рязанцев А.В.

ГНС, ИГ НАН КР Дженчураева А.В.

Секретарь совещания
НС лаборатории Стратиграфии Пирогова Т.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕЗОЗОЙ. Основные новые материалы…… 11

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА …….. 13
Международная стратиграфическая шкала триасовой системы и ее корреляция с общей стратиграфической шкалой России…….. 13
Структурно-фациальное районирование триасовых отложений Казахстана…….. 16
ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА…….. 19
I Прикаспийский регион ……... 19
II Мангышлакский регион……. 24
III Устиртско-Бозашинский регион…….. 27
IV Регион Казахстанской части Урала 30
ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА …….. 32
V Северо- Казахстанский регион ……... 33
VI Восточно-Казахстанский регион ……... 34
VII Южно-Казахстанский регион……. 36

ЮРСКАЯ СИСТЕМА ……. 38
Международная стратиграфическая шкала юрской системы и ее корреляция с Общей стратиграфической шкалой России …… 38
Структурно-фациальное районирование ……... 43
ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА …… 47
I Прикаспийский регион …….. 47
II Мангышлакско-Устиртский регион …… 53
III Казахстанская часть Урала ……. 57
ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА …….. 59
IV Торгайский регион …….. 64
V Регион Северо-Восточного Казахстана …….. 68
VI Центрально-Казахстанский регион …… 72
VII Южно-Казахстанский регион …… 75

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА …….. 79
Международная стратиграфическая шкала меловой системы и ее корреляция с Общей стратиграфической шкалой России…… 79
ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА …… 92
Прикаспийский регион (I) ……... 92
Мангышлакско- Бозашинско-Устиртский регион (II) …….. 97
Регион Казахстанской части Урала (III) …… 106
Прикаспийский регион I (верхний мел) …… 107
Мангышлак-Бозаши-Устиртский регион (II) (верхний мел) ……... 111
Регион Казахстанской части Урала (III) …… 114
ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА ……. 116
Ертисско-Северо-Торгайский регион (IV) ……. 116
Центрально-Казахстанский регион (V) …….. 121
Арало-Южно-Торгайский регион (VI) …….. 123
Южно-Казахстанский регион и Жайсанская СФЗ (Жайсана) (VII) …… 132
ЛИТЕРАТУРА …… 138

МЕЗОЗОЙ

Основные новые материалы

В период с 1986 по 2021 гг. работы по изучению мезозойских отложений Казахстана проводились в небольшом объеме. Из основных работ по этой тематике следует отметить монографии написанные двадцать лет назад А.К. Бувалкиным, М.И. Жайминым и Л.И. Котовой [1, 2, 3], посвященные стратиграфии триасовых свит Восточного Казахстана. В них авторы уточнили возраст свит и подкорректировали стратиграфические схемы по регионам, а также провели корреляцию разрезов. Но серьезных изменений в схемы внесено не было. В 1989 г Севрюгиным Н.Н. и др. была опубликована монография по стратиграфии юрских отложений Леонтьевского грабена гор Большой Каратау [4]. В ней авторы существенно доработали и отредактировали схемы предыдущих исследователей.

Кроме этого проводились исследования керна скважин по осадочным бассейнам Казахстана. Но это были в основном параметрические скважины с весьма небольшим объемом отбором керна, или вообще без его отбора. Так что новых данных по ним получено не было.

Большая работа по уточнению стратиграфических схем регионов была проведена при составлении Геологической карты Казахстана масштаба 1:1 000 000 под руководством Бекжанова Г.Р. [5].

В начале 2000 годов в Комитет геологии и охраны недр РК запустил программы по геологическому доизучению территории масштаба 1:200 000 (ГДП-200 и ГМК-200) и составлению легенд к геологическим картам. Выполнением этих работ занимались ведущие геологи профильных геологических организаций из всех регионов Казахстана.

Южный Казахстан: ТОО «Изденис», основные исполнители - Бувтышкин В.М., Зорин А.Е., Ельников Д.Н.; ТОО «Геолог А», основные исполнители - Мамонов Г.А., Шайкин И.А, Гутермахер М.М.; ТОО «Асемтас», основные исполнители - Калмыков В.Н.

Восточный Казахстан: ТОО «Топаз», основные исполнители – Мустафина З.А.

Центральный Казахстан: ТОО «Центргеолсъемка», основные исполнители – Клочков М.В., Магретова Л.И., Иверская А.П., Гридина Н.М., Ванаге Н.В., Карабузова Н.П., Галле И.Ю., Комарова Н.В.

Северный Казахстан: основные исполнители – Ширшаков А.Н., Ширшакова М.М.

Западный Казахстан: ТОО «Актюбнигри», основные исполнители - Ахмедшина Л.З., Дегтярева Л.В., Сапожников П.К.

При составлении отчетов по ГДП-200, ГМК-200 и легенд к ним в качестве консультантов привлекались сотрудники Института геологических наук им. К.И. Сатпаева Никитина О.И., Жаймина В.Я., Сейтмуратова Э.Ю., Нигматова С.А., Фазылов Е.М., Сайдашева Ф.Ф., Петрова Т.А., Дильмухамедова Н.Р., Иванова Н.И., Пирогова Т.М. и др.

В процессе проведения этих работ были уточнены литологический состав, возраст и объемы свит мезозойского возраста. Но опять же съемочные работы охватывали в основном площади, в пределах которых триасовые, юрские и меловые отложения выходят на дневную поверхность и краевые части осадочных бассейнов. Но тем не менее некоторые корректировки возраста и объемов свит были проведены.

На лицензионных площадях в осадочных бассейнах в последние годы были пробурены скважины, которые в большинстве своем проходились без отбора керна. Изучение литологического состава и органических остатков проводилось по шламу. Опорных скважин последние 30 лет пробурено не было. Исключение – скважина Акбулак № П-1, пробуренная в Сырдариинском бассейне.

Наибольшие изменения в новые стратиграфические схемы триасовых и юрских отложений Прикаспийской впадины, Мангышлака и Казахстанской части Урала внесли сотрудники Актюбнигри Ахмедшина Л.З., Дегтярева Л.В. Сапожников П.К.

Редактирование и анализ списков фораминифер было проведено Жайминой В.Я., а

спорово-пыльцевых комплексов Петровой Т.А. и Дильмухамедовой Н.Р.

В 2002 г в Алматы было проведено Международное совещание «Состояние, перспективы и задачи стратиграфии Казахстана» [6]. На нем Дедович Г.С., Калмыковой А.Г., Котовой Е.В., Мурзагалиевым Р.С, Тастыгараевым А.М. были сделаны доклады по стратиграфии мезозоя некоторых районов Казахстана, но опять же каких-либо существенных изменений в стратиграфические схемы внесено не было.

Все новые данные по стратиграфии мезозойских отложений Казахстана отражены в прилагаемых стратиграфических схемах.

В Казахстане в геологической практике используется Общая стратиграфическая шкала (ОСШ), принятая в России еще в 1992 г. В самой России в 2013 г с учетом рекомендаций и изменений внесенных в Международную стратиграфическую шкалу (МСШ) разработали новый вариант ОСШ, которая во многом соответствует МСШ [7, 8] (рисунок 1).

В Казахстане последний вариант стратиграфической шкалы мезозоя был принят на Стратиграфическом совещании в 1986 г [9, 10]. После этого никаких изменений в нее не вносились. Республиканская комиссия по стратиграфии мезозоя практически не работает с начала 90-х годов. Как было указано выше, стратиграфические шкалы триаса, юры и мела, которые применяются в Казахстане, были разработаны много лет назад. Поэтому возникла объективная необходимость увязать стратиграфические схемы Казахстана с Международной и Общей стратиграфическими шкалами, что и было проведено сотрудниками Института геологических наук им. К.И. Сатпаева и геологическими съемочными организациями Южного, Восточного, Центрального, Северного и Западного Казахстана течении 2020-21 годов.

Для обсуждения результатов исследований по теме «Модернизация стратиграфических схем фанерозоя на основе хроностратиграфической шкалы МСШ – 2016-2021» 25 - 26 ноября 2021 г на базе Института геологических наук им. К.И. Сатпаева было прведено рабочее стратиграфическое совещание по унификации стратиграфических схем. В его работе приняли участие ведущие геологи-стратиграфы из России, Кыргызстана, а также геологи-производственники, принимавшие участие в выполнении программ ГДП-200, ГМК-200 и составлению легенд к геологическим картам регионов Казахстана масштаба 1:200 000.

В обсуждении мезозойских стратиграфических схем приняли участие Александрова Г.Н. - ученый секретарь Геологического института РАН, Хамзин Б.С. - главный геолог АО «Казгеология», Ескожа Б.А. - председатель правления ТОО «AralMunaiGas», главный геолог ТОО «North Caspian Oil Development», Куантаев Н.Е. - генеральный директор АО «Сазанкурак», вице-президент «First international Oil Corparation LTD», Магретова Л.И. и Иверская А.П. – ведущие геологи ТОО «Центргеолсъемка», Зорин А.Е. - главный геолог ТОО «Иденис», Ельников Д.Н. - старший геолог ТОО «Изденис», Краев О. Н. - главный специалист ТОО «Латонгеосервис».

Работы по совершенствованию МСШ широко проводятся во всем мире, а результаты обсуждались на Международных геологических конгрессах, последний из которых проводился в Кейптауне в 2016 г. При работе над стратиграфическими схемами были использованы различные справочные и методические материалы [11-19].

Мезозойские отложения развиты преимущественно в западной половине Казахстана [20-22]. Они также имеют широкое площадное распространение и слагают чехол эпигерцинской платформы в Южном Казахстане и по северо-восточному обрамлению Казахстанской плиты [23-30].

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Международная стратиграфическая шкала триасовой системы и ее корреляция с общей стратиграфической шкалой России

При составлении стратиграфической схемы триаса Казахстана была использована Общая стратиграфическая шкала России (ОСШ) без изменений, представленная в Стратиграфическом кодексе РФ последнего издания - 2013 г. [7, 8]. Она полностью увязана с Международной стратиграфической шкалой (МСШ), в которую каждый год вносятся коррективы по мере накопления новых материалов (рисунки 1, 2).

В соответствии с Международной и Общей стратиграфическими шкалами триасовая система состоит из трех отделов (нижнего, среднего и верхнего) и соответствующих им ярусов (индского и оленекского, анизийского и ладинского, карнийского, норийского и рэтского).

Стратотипы большинства ярусов триаса расположены в области Тетис; оленекский ярус установлен на сибирских разрезах Бореальной области. Границы ярусных подразделений МСШ определены биозональными уровнями по аммоноидеям и/или конодонтам. Из семи ярусов триасовой системы только для индского, ладинского и карнийского ярусов ратифицированы точки глобальных стратотипов (GSSP) их нижних границ**.**

Датировки ярусных подразделений МСШ актуализированы на основе уточненных геохронологических данных, опубликованных на Международном Геологическом конгрессе в Кейптауне (ЮАР) в 2016 г.

На основе анализа распространения аммоноидей, конодонтов и корреляции отложений оценена возможность установления и прослеживания ярусных границ МСШ в бореальных разрезах Северо-Востока Азии.

Нижняя граница триасовой системы или индского яруса определена по первому появлению конодонтов *Hindeodus parvus*. Конодонты в индском ярусе Северо-Востока Азии достоверно не установлены и нижняя граница триасовой системы принята в основании аммоноидной зоны Otoceras boreale.

Основание оленекского яруса в МСШ установлено по появлению конодонтов Neospathodus waageni. Нижняя граница олененкского яруса в ОСШ триаса совпадает с подошвой аммонитовой зоны Hedenstroemia hedenstroemi. На Северо-Востоке Азии и севере Средней Сибири N. waageni появляется чуть выше основания зоны Hedenstroemia hedenstroemi. Зона H. Hedenstroemi отчетливо прослеживается не только на обширных площадях Северо-Востока России, но и в Арктической Канаде. В качестве дополнительного биомаркера нижней границы оленека предложено и первое появление в разрезах конодонтов *Pseudogondolella nepalensis* (Kozur et Mostler).

Нижняя граница анизийского яруса и среднего триаса в МСШ определена появлением конодонтов *Chiosella timorensis*. Кандидатом в глобальные стратотипы является разрез Десли-Кайра в Северной Добрудже (Румыния), где представлена наиболее полная последовательность фауны цефалопод, конодонтов и фораминифер. В нижнем анизии мощностью 21 м выделяются слои с Paracrochordiceras-Japonites внизу и слои с *Aegeiceras ugra* вверху. На Северо-Востоке России положение нижней границы анизия не может быть установлено достоверно из-за отсутствия конодонтов в рассматриваемом интервале разреза. Корреляция пограничного интервала оленека/анизия Северной Добруджи и Северо-Востока Азии затруднена ввиду сильной географической дифференциации фауны морских беспозвоночных на рубеже оленекского и анизийского веков. Данные по стратиграфическому распространению аммоноидей в разрезе Десли-Кайра позволяют условно сопоставить предлагаемую границу нижнего и среднего триаса с таковой на севере Сибири в основании аммоноидной зоны Gramergia taimyrensis.

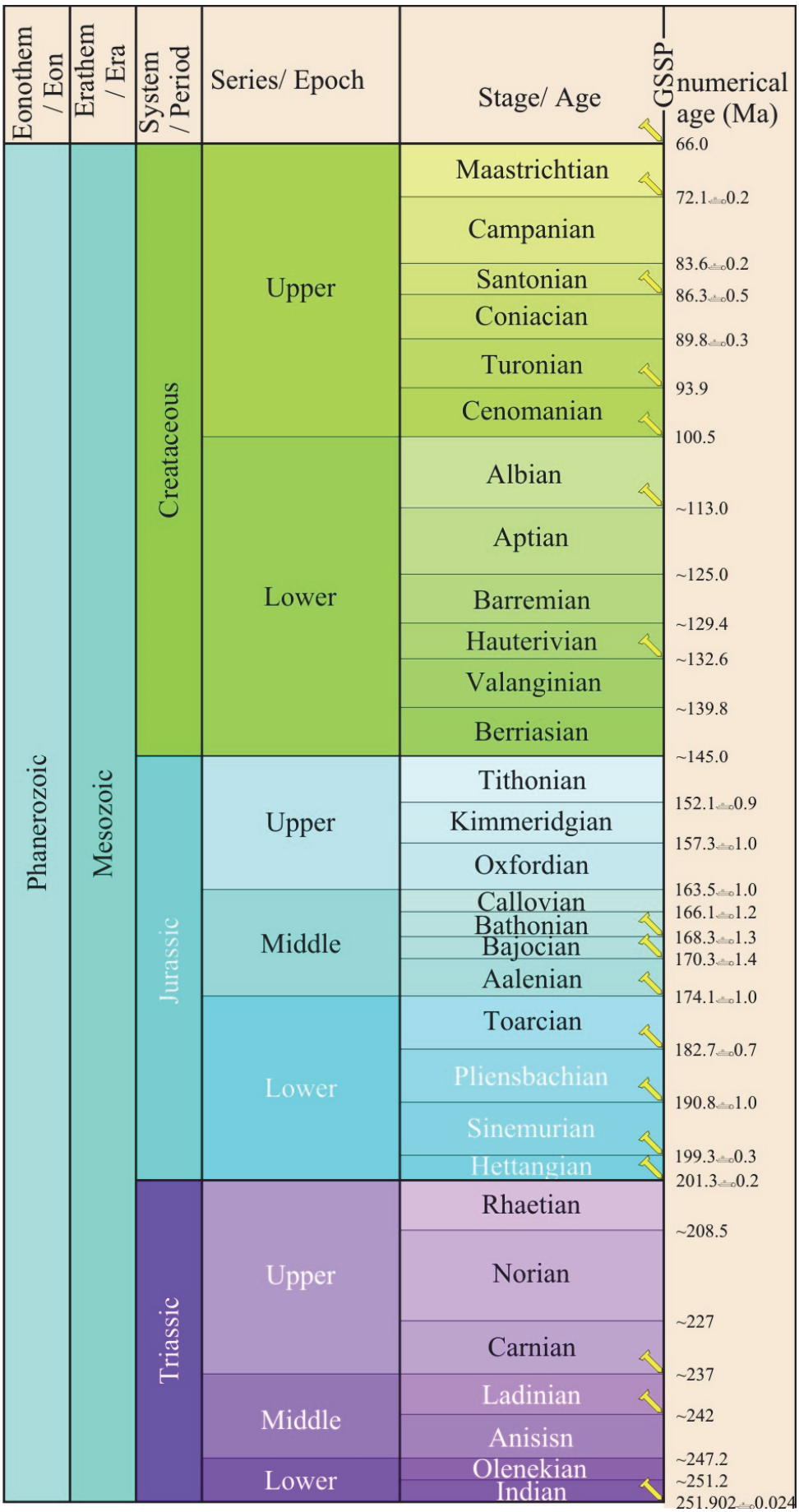


Рис. 1 – Международная стратиграфическая шкала мезозоя - 2021

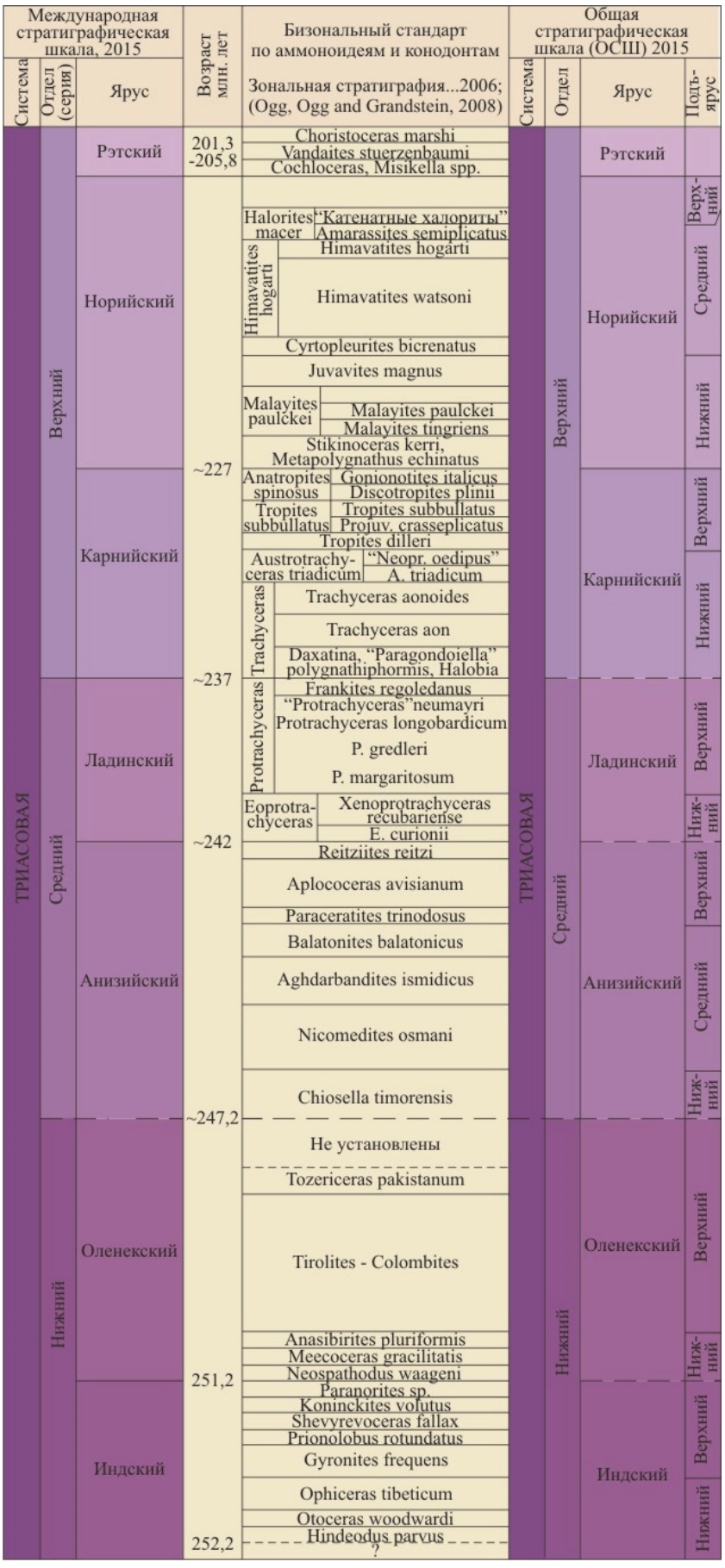


Рис. 2 – Актуализированная схема корреляции Общей и Международной стратиграфических шкал триасовой системы

Нижняя граница ладинского яруса в основании аммоноидной зоны Eoprotrachyceras curionii МСШ прослеживается с некоторой долей условности в основании зоны Eonathorstites oleshkoi Северо-Востока Азии.

Нижняя граница карнийского яруса в МСШ определена появлением аммоноидей *Daxatina Canadensis*, конодонтов "*Paragondolella polygnathiformis*" и двустворок *Halobia*. Новое положение границы карнийского яруса вызывает немалые сложности при корреляции. Данная граница хорошо прослеживается в Гималаях, но недостаточно четко – в Северной Америке. Так, в Британской Колумбии она проходит внутри верхней подзоны зоны Sutherlandia в Неваде – внутри зоны Desatoyense. В Бореальной зоне новая нижняя граница карния трассируется в среднюю часть зоны Macconnelli Северо-Востока России и ее эквивалентов, что обосновывается тем, что вид *D. Canadensis* появляется в разрезах Британской Колумбии на более высоком уровне, чем *Nathorstites macconnelli* (Whith.) и исчезает ниже его верхних находок. Корреляционный потенциал новой границы уступает первоначальной нижней границы карнийского яруса, установленной в основании зоны Aon, так как на этом уровне или немного ниже его как в тетических, так и в бореальных регионах появляются первые галобииды (род *Zittelihalobia*). На Северо-Востоке России нижняя граница карнийского яруса в прежнем понимании совпадает, по мнению А.Г. Константинова, с основанием зоны Boreotrachyceras omkutchanicum, содержащей остатки аммоноидей рода *Trachyceras*.

Нижняя граница норийского яруса в МСШ триаса, утвержденная в основании аммоноидной зоны Stikinoceras kerri, совпадает с подошвой эквивалентной ей зоны Omolonosirenites kinasovi Северо-Востока России. Наиболее важным видом конодонтов для бореально-тетической корреляции пограничного интервала карния-нория является *Nirigondolella navicula* (Huckriede), но его использование в качестве биомаркера нижней границы нория ограничено сложностью диагностики и редкостью находок в бореальных разрезах.

Нижняя граница рэтского яруса в МСШ принята на уровне, совпадающим с появлением в разрезах Халльштатта (Австрия) конодонтов *Misikella* и исчезновением норийских двустворок *Monotis* и аммоноидей *Metasibirites*. В ОСШ триаса она проводится в кровле зоны Monotis ochotica (рисунок 1).

Соотношение региональных подразделений с ярусами ОСШ определено на основе данных комплексных палеонтологических, а также палеомагнитных исследований [31].

Структурно-фациальное районирование триасовых отложений Казахстана

В Казахстане принята схема районирования триасовых отложений, в которой территория Республики поделена на две части: Западную и Восточную. В Западном Казахстане отложения этого возраста залегают сплошным покровом, а в Восточном приурочены к раннемезозойским подвижным зонам, где сохранились в меж - и предгорных впадинах [5, 9, 10]. В соответствии с полнотой разреза, мощностью и составом осадков выделен ряд структурно-фациальных зон, обусловленных палеотектонической неоднородностью [5, 9, 10] (рисунок 3). Геологическое строение региона приведено в работах [1-30]

В регионе Прикаспийской впадины (I) выделены: Приморская СФЗ, северо-восток Каспийского моря (1), площади Кашаган, Курмангазы, Жетысу; Южно-Эмбенская СФЗ (2), площади Макат, Кулсары, Доссор, Байчукас и др.; СФЗ Центральной части междуречья Урал - Волга (3), Аралсорская скв. № Г-1, Порт-Артур, скв. № 16, площади Захатсор, Зареченская, Уштобе скв. № Г-1 и др.; Северная прибортовая СФЗ (4), 4.1 - Западный участок пл. Тепловская, Павловская, Цыгановская, Чувашинская и др., 4.2 - Восточный участок пл. Карачаганак, Кобланды; СФЗ Междуречья Урала и Хобды (5), пл. Чингиз, Телеу, Кандып и др., скв. Хобдинская №№ ОП-1, Г-2, Г-5; 6 Восточная- прибортовая СФЗ (6).



Рис. 3 – Карта районирования триасовых отложений Казахстана

I Регион Прикаспийской впадины. Структурно-фациальные зоны: Приморская северо-восток Каспийского моря (1), Южной Эмбенская (2), Центральной части междуречья Урал - Волга (3), Северная прибортовая (4) (4.1 - Западный участок, 4.2 - Восточный участок), Междуречья Урала и Хобды (5), Восточная- прибортовая СФЗ (6), Актюбинского Приуралья (7), Примугалжарская (8), Западной части междуречья Урал-Волга (9).

II Мангышлакский регион. Структурно-фациальные зоны: Тюб-Караганская, Горно-Мангышлакская (2), Жетыбай-Узенская (3), Песчанномысско-Ракушечная (4), Аксу-Кендерлинская (5).

III Устиртский регион. Структурно-фациальные зоны: Бозашинская (1), Южно-Бозашинская (2), Северо-Устиртская (3) (3.1 - Западная подзона, 3.2 - Восточная подзона).

IV Регион Казахстанской части Урала. Структурно-фациальные зоны: Орь-Илецкая (1) (1а Орь-Илецкая возвышенность), Мугалжарская (2) (2а - Орская впадина).

V Северо-Казахстанский регион. Структурно-фациальные зоны: Обаганская (1), Кокшетауская (2), Ерментауская (3).

VI Восточно- Казахстанский регион. Структурно-фациальные зоны: Западно-Калбинская (1), Жарма-Сауырская (2) (2.1 - Западно-Жарминская подзона, район озера Акбота), 2.2 - Северо-Сауырский блок, Кендырлыкская мульда), Алакольская (3).

VII Южно- Казахстанский регион. Структурно-фациальные зоны: Южно-Жонгарская (1), Илейская СФЗ (2) (2а - Жаркентская депрессия, 2б - Аксуекская депрессия), Приугамская (3), Жосалинская (4).

Условные обозначения к картам районирования. 1 (I) границы регионов. 2 (IIа) границы субрегионов. 3 (1) границы СФЗ. 4 (1.1) границы подзон. 5 (2а) границы районов.

На Мангышлаке (II) выделены: Тюб-Караганская СФЗ (1), Горно-Мангышлакская СФЗ (2), Жетыбай-Узенская СФЗ (3), Песчанномысско-Ракушечная СФЗ (4), Аксу-Кендерлинская СФЗ (5).

На Устирте (III) выделены: Бозашинская СФЗ (1), Южно-Бозашинская СФЗ (2), Северо-Устиртская СФЗ (3) (3.1- Западная подзона, 3.2 - Восточная подзона.

В Казахстанская часть Урала (IV) выделена: Мугалжарская СФЗ (2), (2а - Орская впадина).

В Северо-Казахстанском регионе (V) выделены: Убаганская СФЗ (1), Кокшетауская СФЗ (2), Ерментауская СФЗ (3).

В Восточно-Казахстанском регионе (VI) выделены: Западно-Калбинская СФЗ (1), г. Бестау, Семейтау, Белогорье; Жарма-Сауырская СФЗ (2), (2.1 - Западно-Жарминская подзона, 2.2 - Северо-Сауырский блок), Алакольская СФЗ (3).

В Южно-Казахстанском регионе (VI) выделены: Южно-Жонгарская СФЗ (1), Илейская СФЗ (2) (2а - Жаркентская депрессия, 2б - Аксуекская депрессия), Приугамская СФЗ (3), 4 Жосалинская СФЗ (4).

Каждая структурно-фациальная зона характеризуется особенностями литофациального состава, мощности и полноты разреза описываемых отложений, подчеркивая своеобразие палеотектонических и палеогеографических условий седиментации, а также экзогенных процессов, которые предшествовали или последовали за накоплением отложений тех или иных отрезков стратиграфического разреза.

Континентальные триасовые отложения Казахстана расчленены на единицы местных стратиграфических подразделений – серии, свиты и толщи. Возраст серий, свит и толщ для морских отложений устанавливался по комплексам ископаемой фауны, а для континентальных - по спорово-пыльцевым комплексам и листовой флоры.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

I Прикаспийский регион

В Прикаспийской впадине триасовые отложения имеют широкое площадное распространение и вскрыты многочисленными буровыми скважинами. В породах содержаться многочисленные остатки разнообразной фауны, листовой флоры, миоспор, изучением которых до 1991 г занимался широкий круг специалистов ВСЕГЕИ, ВНИГНИ, НИИ геологии СГУ, ИГиРГИ, ИГН Каз.ССР, ПИН АН СССР, НВНИИГТ, КазНИГРИ, Объединение "Аэрогеология", ПО "Мангышлакнефть", трест МНГФ, ПГО "Казнефтеразведка", "Саратовнефтегаз" и др. организации. По результатам этих исследований была составлена региональная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийской впадины, которая была принята Пленумом МСК в 1982 г. в качестве унифицированной. Рассмотренная на Ш-ем Казахстанском стратиграфическом совещании эта схема, существенно дополненная палеонтологической характеристикой региональных подразделений, также была принята как унифицированная. С 1986 г серьезных работ по стратиграфии триасовых отложений Прикаспийской впадины не проводилось, так не было пробурено ни одной опорной скважины с достаточно большим объемом керна. Но на лицензионных участках недропользователями бурились параметрические и глубокие скважины с небольшим отбором керна, по которому различными профильными организациями Казахстана проводились палеонтологические исследования. Особо большой вклад внесли сотрудники КазНИГРИ (г. Атырау) и АкюбНИГРИ (г. Актобе). С учетом данных предыдущих исследователей и полученными новыми данными под руководством Ахмедшиной Л.З. была составлена стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийской впадины, которая существенно отличается от схемы 1986 г.

Районирование Прикаспийского региона (I)

В регионе Прикаспийской впадины (I) выделены: Приморская СФЗ, северо-восток Каспийского моря (1), площади Кашаган, Курмангазы, Жетысу; Южно-Эмбенская СФЗ (2), площади Макат, Кулсары, Доссор, Байчукас и др.; СФЗ Центральной части междуречья Урал - Волга (3), Аралсорская скв. № Г-1, Порт-Артур, скв. № 16, площади Захатсор, Зареченская, Уштобе скв. № Г-1 и др.; Северная прибортовая СФЗ (4), 4.1 - Западный участок пл. Тепловская, Павловская, Цыгановская, Чувашинская и др., 4.2 - Восточный участок пл. Карачаганак, Кобланды; СФЗ Междуречья Урала и Хобды (5), пл. Чингиз, Телеу, Кандып и др., скв. Хобдинская №№ ОП-1, Г-2, Г-5; 6 Восточная- прибортовая СФЗ (6) (Рисунок 2).

Региональные стратиграфические подразделения

При составлении стратиграфических схем триасовых отложений Прикаспийской впадины была принята «Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона», утвержденная МСК 16 апреля 2015 г [31, 32].

Согласно этой схемы в нижнем отделе триаса выделены два надгоризонта - ветлужский и яренский. Ветлужский надгоризонт (индский ярус и нижний подъярус оленекского яруса – T_1i-o_1) подразделяется на вохминский, рыбинский, слудкинский и усть-мыльский горизонты. Вохминский горизонт соответствует индскому ярусу общей шкалы. Рыбинский, слудкинский, устьмыльский горизонты относятся к нижнему подъярусу оленекского яруса.

Вохминский горизонт. (T_1i) Отвечает по возрасту индскому ярусу нижнего триаса. Он охарактеризован ихтиофауной подлоны Blomolepis vetlugensis, остакодами лоны Darwinula mera - Gerdalia variabilis и комплексом харофитов Vladimirella wetlugensis - Altochara continua. Кроме того, в низах триасовых континентальных отложений Московской синеклизы выделено четыре палинокомплекса. Палинокомплексы Cycadopites sp. - Klausipollenites schaubergeri и Striatoabieites richteri – K. Schaubergeri коррелируются с

таковыми аммонитовой зоны Otoceras concavum; Densoisporites complicates - Ephedripites sp. - с комплексами зоны Otoceras boreale**,** а Ephedripites permasensis disertus - с комплексами зоны Ophiceras commune и, возможно, с более высокой частью индского яруса.

Рыбкинский горизонт. ($T_1o_1^1$) Возраст его датируется нижней частью нижнего подъяруса оленекского яруса. Основание рыбинского горизонта, отвечающего нижней части нижнеоленекского подъяруса, определяется появлением тетрапод группировки Benthosuchus-Thoosuchus фауны Wetlugasaurus, и он охарактеризован нижней частью подлоны Gnathrhiza triassica triassca по ихтиофауне, остракодами лоны Darwinula postparallela-Marginella necessaria и миаспоровым комплексом Densoisporites nejburgii. В последнее время в рыбинском горизонте отмечены находки двустворок *Bakevellia*, известных из морских оленекских отложений, ископаемых лучеперых рыб заурихтид, обычно связанных с прибрежно-морскими фациями. Из гастропод были найдены *Omphaloptycha cf. schmidti Asm*., *Natica cf. minima Asm*., и *Bithynia* (?) *kostromensis*, *Vetlugaia aristovensis* [верхняя (черемухинская) подсвита рыбинской свиты запада Московской синеклизы]. Среди остракод обнаружены представители рода *Clinocypris*, характеризующие солоноватоводные фации, близкие к нормально-морским, остатки мшанок из отрядов Cystoporida, Trepostomida, Tubuloporida, мечехвостов Limulitella volgensis, фораминифер Lingulonodosaria (?) sp., Reopax sp., а также кокколитофорид.

Слудкинский горизонт ($T_1o_1^2$) соответствует средней части нижнеоленекского подъяруса и охарактеризован тетраподами группировки Wetlugosaurus - Angusaurus, по ихтиофауне отвечает верхней части подлоны Gnathorhiza triassica triassica, а по остракодам – нижней части лоны Darwinuloides kostromensis - D. justus.

Устьмыльский горизонт ($T_1o_1^3$) выделен И.В. Новиковым, В.Р. Лозовским, М.А. Шишкиным и М.Г. Минихом. По возрасту он соотетствует верхней части нижнеоленекского подъяруса. Горизонт охарактеризован тетраподами группировки Vyborosaurus - Angusaurus, ихтиофауной лоны Gnathorhiza triassica beresnikiensis (березниковский комплекс дипной), остакодами верхней части лоны Darwinuloides kostromensis – D. justus.

Вохминский, рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты объединяются в *ветлужский надгоризонт*, отвечающий надлоне Gnathorhiza по ихтиофауне и фаунам *Tupilakosaurus* и Wetlugosaurus по тетраподам и сопостовляемый с индским ярусом и нижним подъярусом оленекского яруса. *Ветлужский надгоризонт* Прикаспийского региона охарактеризован раннетриасовым комплексом остракод *Darwinula quadrata*, *D. perelubica*, *Suchonella rykovi*, *S. posttypica*; харофитов – *Vladimiriella globosa*, *V. karpinsky*, *V. wetlugensis* и конхостраками с *Vertexia tauricornis*.

Яренский надгоризонт (T_1o_2) состоит из ахтубинского, богдинского и енотаевского горизонтов верхнего подъяруса оленекского яруса.

*Ахтубинский гори*зонт ($T_1o_2^1$) охарактеризован остракодами слоев с *Clinocypris elongata* и *C. triassica*, раннеяренской группировкой рыб *Gnathorhiza* и *Ceratodus*, характерной для федоровского горизонта северного триасового поля.

Богдинский горизонт ($T_1o_2^2$) характеризуется тетраподами паротозуховой фауны (Inflectosaurus amplus Shishkin и Parotosaurus bogdoanus Smith-Wud.), а также аммонитами зоны Tirolites cassianus.

Енотаевский горизонт ($T_1o_2^3$) охарактеризован остатками рыб Ceratodus recticristatus, C. donensis, остракодами зоны Gerdalia dactula, харофитами - Auerbachichara achtubiensis, Porochara triassica, P. belorussica.

Ахтубинский, богдинский и *енотаевский горизонты* в Прикаспийском регионе объединяются в *яренский надгоризонт*, соответствующий верхнему подъярусу оленекского яруса, охарактеризованный тетраподами фауны Parotosuchus и ихтиофауной лоны Gnathorhiza triassica baskunchakensis - Ceratodus multicristatus.

Средний отдел триаса в Прикаспийской впадине состоит из двух надгоризонтов – акмайского (анизийский ярус) и забурунского (ладинский ярус). Акмайский надгоризонт (T_2a_1-$_3$) (назван по одноименной серии, предложенной В.В. Липатовой), подразделяется на эльтонский (нижний – низы среднего подъяруса анизийского яруса -T_2a_1-$_2^1$) и индерский (верхи среднего - верхний подъярусы анизийского яруса -$T_2a_2^2$-$_3$) горизонты. Эти горизонты, представленные в основном морскими терригенно-карбонатными отложениями и их аналогами. Забурунский надгоризонт (T_1l) представлен двумя горизонтами - мастексайским (нижний подъярус - низы верхнего подъяруса ладинского яруса - $T_1l_{1\text{-}2}^1$) и акмамыкским (верхи верхнего подъяруса ладинского яруса - $T_1l_2^2$).

Эльтонский горизонт (T_2a_1-$_2^1$) (стратотип – эльтонская опорная скважина, инт. 1888-1986 м) объединяет отложения, содержащие комплексы остракод зон Darwinula lauta и Lutkevichinella bruttanae, L. minora, харофитов зоны Stellatochara dnjeproviformis, Stenochara donetziana, миоспоровые комплексы Voltziaceaesporites heteromorpha (скв. ОП №1 Хобда) – (*Voltziaceaesporites heteromorpha*, *Microcachriidites* spp., *Limatulasporites* spp., (*Nevesisporites*), *Duplexisporutes* sp., *Aratrisporites coryliseminsis*, *Kyrtomisporites ervii*, *Chordasporites* spp., *Lunatisporites* spp., *Triadispora* spp., *Stellapollenites* sp.) и, частично, Perotrilites minor (*Perotrilites* sp.., *Jerstyiaspora punctispinosa*, *Concentricisporites* spp., *Echinitosporites iliacoides*, *Heliosaccus dimorphus*, *Aratrisporites* spp*., Anapiculatissporites spiniger*, *Dyupeteaalum* sp.), комплекс ихтиофауны зоны Ceratodus recticristatus с акулами *Donguzodus latus, Hybodus otschevi*, *Lissodus prycaspiensis*, двоякодышащими *Ceratodus gracilis*, а также наземными позвоночными *Plagioscutum ochevi*. Во впадине к нему относятся отложения одноименной свиты, нижняя и средняя подсвиты царицынской свиты, нижние части киильской, тасшийской свит, нижняя часть морозовской свиты Преддонецкого прогиба. На смежной территории Южного Приуралья эльтонскому горизонту соответствуют низы костеносной части донгузской свиты. Сопоставлением палеонтологических данных подтверждается положение эльтонского горизонта на уровне нижнего – среднего анизия.

Индерский горизонт ($T_2a_2^2$-$_3$), совпадающий со стратотипом индерской свиты Северного Прикаспия, сопоставляется с верхней частью анизийского яруса среднего триаса. Он характеризуется остракодами зон *Glorianella inderica* и *Pulviella aralsorica*, харофитами зоны *Stellatochara hoellvicensis*, миоспорами верхней части комплекса Perotrilites minor и подкомплекса *Microcachryidites - Distalanusporites* комплекса *Heliosaccus dimorphus*, двоякодышащими рыбами *Ceratodus bucobaensis* Min. и наземными позвоночными *Plagioscutum caspiensis* Shishkin и *Mastodonsaurus torvus*. Однако по мастодонзавровой фауне наземных позвоночных датируется позднеладинский возраст букобайского горизонта (букобайской свиты) Южного Приуралья.

Забурунский надгоризонт (назван по одноименной серии) (T_1l), представлен двумя горизонтами - мастексайским (нижний подъярус - низы верхнего подъяруса ладинского яруса - $T_1l_{1\text{-}2}^1$) и акмамыкским (верхи верхнего подъяруса ладинского яруса - $T_1l_2^2$). В прежней схеме граница среднего и верхнего отделов триаса проводилась между *мастексайским* и *акмамыкским горизонтами*, то теперь она проходит по кровле последнего.

Акмамыкский горизонт объединяет отложения, содержащие в большей своей нижней части остракоды *Gemmanella*, выше – *Spelucella ex gr. alata levis*, миаспоровый комплекс Leschikisporites aduncus – Todisporites spp., возраст которого трактуется как позднеладинский.

Мастексайский горизонт. (стратотип - интервал 2620-2705 м разреза скважины № П-28 Мастексай в центральной части междуречья Урал-Волга; парастратотип - интервал 1950-2185 м разреза скв. № ОП-1 Хобда на востоке Прикаспийской впадины) объединяет отложения, содержащие остракоды *Gemannella schweyeri*, *G. tuberculata*, *G. grammi*, *G. meyeni*, *G. abuschiki*, *Glorianella mirtovae*, *Cytherissinella sokolovae*, *C. okrajantzi*, *Speluncella ascedans*, *Darwinulla kiptschakensis* и др., (зона Gemmanella schweyeri), подкомплекс

миоспор Converrucosisporites conferteornatus – Illinites chitonoides с ьассовыми акритархами комплекса Heliosaccus dimorphus (*Converrucosisporites* spp., *Illinites (Florenites)* spp., *Heliosaccus dimorphus*, *Striatoabietites balmei*, *Podosporites amicus*, *Ephedripites* sp., *Leschikisporis aduncus*, *Aulisporites astigmosus*, *Triplexisporites playfordi*, *Aratrisporites* spp., *Minutosaccus* sp., акритархи), остатки двустворок *Schafhaeutila silesica*, *Modiolus salzstettensis*, *Trigonodus (?) praelongus*, *T. (?) sandbergeri*, *Myophoriopsis gregaroides* и др. К мастексайскому горизонту относятся отложения одноименной свиты и нижнесарпинской подсвиты, развитой в пределах юго-западной части впадины и Преддонецкого прогиба. В общей шкале он располагается на уровне нижнеладинского подъяруса (фассана).

В верхнем отделе триаса выделен аралсорский надгоризонт (T_3), состоящим из трех горизонтов: хобдинского (нижний подъярус карнийского яруса - $T_3k_1^1$), шалкарского (верхний подъярус карнийского яруса -$T_3k_1^{2-2}$) и кусанкудукского (норийский – рэтский ярусы - T_3n-r) горизонтов.

Хобдинский горизонт ($T_3k_1^1$) охарактеризован миоспоровым подкомплексом Aratrisporites fisheri комплекса Heliosaccus dimorphus, конхостраками *Shimamurai koreana* (Ozava et Wat.), *Lioestheria shimamurai* (Kob.), *Loxomicroglypta kobayashi* Nov. et Kap. и др. и соответствует нижнекарнийсому подъярусу.

Шалкарский горизонт, ($T_3k_1^{2-2}$) охарактеризованный миоспоровым комплексом, Camarozonosporites rudis сопоставляется с верхнекарнийским подъярусом.

Кусанкудукский горизонт (T_3n-r) характеризуется двумя палинокомплексами – Kyrtomisporites speciosus и Riccissporites tuberculatus – Cingulizonates raeticus, позволяющими датировать его норийско-рэтский возраст.

Таким образом, в составе *аралсорского надгоризонта* выделяется *хобдинский*, *шалкарский* и *кусанкудукский горизонты*, соотношение которых с ярусными подразделениями общей шкалы определено в основном данными, выработанными на специальном полинологическом коллоквиуме.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Отложения нижнего триаса в объеме индского и оленекского ярусов в Прикаспийском регионе имеют повсеместное распространение во всех районах (1-7). Сложены они различными терригенными породами с редкими прослоями известняков и сульфатов. В них выявлены многочисленные остатки разнообразной фауны, листовой флоры, миоспор, которые позволили провести датировку их возраста.

Индский ярус представлен терригенными осадками в диапазоне от глин и аргиллитов до конгломератов, а в Приморской зоне (1) встречаются редкие прослои известняков и ангидритов. Причем наиболее грубозернистые породы слагают разрезы на Южной Эмбе (2) и Актюбинском Приуралье (7). Индский возраст пород определен на основании находок ископаемой фауны и флоры – остракод, харофитов, пелеципод, филлопод и спорово-пыльцевых комплексов. На территориях Восточной-Прибортовой зоны (6) и Актюбинсокм Приуралье (7) отложения индского яруса объединены в свиты соответственно блактыкульскую и бузулукскую.

Породы оленекского ярус в западной части региона отличаются более тонкозернистым составом. Среди них преобладают глины, аргиллиты, алевролиты и мелкозернистые песчаники. В Приморской (1), Южно-Эмбенской (2) и в центральной части междуречья Урала и Волги (3) встречаются прослои известняков и мергелей. Разрезы оленекского яруса в восточной части боле грубозернистые. Породы датированы по находкам остракод, харофитов, пелеципод, миоспор, флоры. Оленекские толщи в Восточной Прибортовой зоне (6) и Актюбинском Приуралье (7) выделены в свиты. В первой из них в кокжидигскую (нижний подъярус) и акжарсайскую (верхний подъярус), а во второй - в тананыкскую свиту.

Осадки среднего триаса также имеют широкое распространение в регионе. Они также сложены в основном терригенными породами, более тонкими на западе и более грубозернистыми на востоке. В отличие от нижнего триаса в западной и северной зоне (1-

4) больше карбонатных пород – известняков, доломитов, мергелей. В Актюбинском Приуралье встречаются пласты углей. В породах выявлен богатый комплекс органических остатков: харофитов, остракод, филлопод, миоспор, флоры.

Породы анизийского яруса представлены в основном глинами, аргиллитами, алевролитами, песчаниками. В разрезах восточной части региона (1-4), так же, как и в нижнем триасе развиты карбонатные породы, а в крайней западной (7) - пласты углей.

Осадки ладинского яруса отличаются преобладанием глин и аргиллитов, алевролиты и песчаники содержаться в меньших количествах. В отличие от разрезов анизийского яруса здесь отсутствуют карбонатные породы.

В восточных СФЗ (5, 6) отложения среднего триаса объединены в единые толщи. Причем в Восточной Прибортовой зоне (6) они выделены в тасшийскую свиту. В Актюбинском Приуралье (7) разрез анизийского яруса представлен донгузской свитой, а ладинского - курашайской.

В разрезах верхнего триаса пока не всегда можно отбить стратиграфические границы между ярусами. Только в Южно-Эмбенской и Центральной части междуречья Урала и Волги проведено поярусное разделение разрезов верхнего триаса. В Приморской зоне (1) весь верхний триас выделен в одну толщу. В остальных зонах объединены карнийский и норийский или норийский и рэтский ярусы. В литологическом отношении разрезы верхнего триаса сложены терригенными породами – глинами, аргиллитами, алевролитами, песчаниками. В Приморской зоне (1) отмечаются многочисленные пласты гравелитов и грубозернистых песчаников, а в Актюбинском Приуралье в основании курайлинской свиты – конгломераты, гравелиты.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В региональной стратиграфической схеме внесены следующие изменения:

Выделены надгоризонты: ветлужский, яренский, акмайский, забурунский и аралсорский. В объеме ветлужского надгоризонта, выделены четыре горизонта: вохминский, рыбинский, слудский и устьмыльский. Яренский надгоризонт состоит из ахтубинского, богдинского и енотаевского. Ранее выделенные эльтонский и индерский горизонты объеденены в акмайский надгоризонт, мастексайский и акмамыкский – в забурунский надгоризонт. В состав аралсорского надгоризонта введен помимо раннее выделенных хобдинского и кусанкудукского горизонтов, шалкарский.

Из схем были исключены следующие местные стратиграфические подразделения: ершовская, жулидовская, мастексайская, киильская, шалкарская и петропавловская, а также аралсорская (акмамыкская, хобдинская и кусанкудукская свиты), прикаспийская, акмайская (эльтонская и индерская свиты) серии. Так же был изменен возраст соркульской и кокжидикской свит с индского на оленекский. В схеме Актюбинского Приуралья были добавлены тананыкская и бузулукская свиты.

При обсуждении Стратиграфических схем триаса Прикаспийской впадины многие геологи, особенно нефтяники, работающие много лет в этом регионе высказали недоумение по поводу исключения из схем вышеперечисленных свит. Поэтому мы привели два альтернативных варианта правых частей Схем: по Л.З. Ахмедшиной и вариант 1986 г. Но вариант Л.З. Ахмедшиной предлагается как корреляционный.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приводятся стратиграфические схема Устирт – Бозашинская зоны (площади Каражанбас, Каламкас, Каратурун, Аралды и др.).

Основные задачи дальнейших исследований:

Необходимо продолжить комплексное биостратиграфическое изучение триасовых отложений всего Западного Казахстана, так как они в настоящее время рассматриваются как основные перспективные толщи на поиски углеводородного сырья.

II Мангышлакский регион

На территории Мангышлака триасовые отложения имеют широкое площадное распространение, но на большей части региона они залегают на большой глубине и вскрыты скважинами. На дневную поверхность они выходят в пределах Горного Мангышлака в горах Каратаушик, Западный и Восточный Каратау, и небольших возвышенностях Тонаша, Карамая и др.

Региональные стратиграфические подразделения

При составлении стратиграфических схем триасовых отложений Мангышлака была использована Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений 1986 г. [31, 32].

К сожалению, попытка сопоставить схемы триаса Мангышлака и Скифской плиты не увенчалась успехом в связи с отсутствием специалистов этого профиля.

В нижнем триасе Горного и Южного Мангышлака выделяется:

Тюрупинский горизонт, (T_1o_2) (верхний подъярус оленекского яруса) объединяющий отложения с остатками аммоноидей провинциальных зон Dorikranites bogdoanus, Tirolites cassianus, Columbites parisianus, Stacheites undatus, тетрапод Parotosuchus sequester Shish., комплексом оленекских двустворок, гастропод, конхострак, флоры, миоспор.

В среднем триасе вверх выделяются три горизонта: актасский, тенгинский, тасбулатский.

Актасский горизонт (T_2a_{1-2}) **(**нижний – нижняя часть среднего подъяруса анизийского яруса) включает отложения, содержащие лютквичинеллово-триасинелловый комплекс остракод и харофиты зоны Stenochara donetziana. Принадлежность к среднему отделу подтверждается совместными находками среднетриасовых двустворок с парастратиграфическими группами организмов. Стратотип горизонта - разрез скв. 4 Южный Жетыбай (инт 3490-3685 м), парастратотип - скв. 26 Южный Жетыбай (инт. 3538-3680 м).

Тенгинский горизонт (T_2a_2-l_1) (верхняя часть среднего подъяруса анизийского яруса – нижняя часть ладинского яруса) представляет собой отложения, содержащие глорианелло-ренгартенелловый и цитериссинелло-пульвиелловый комплексы остракод, харофиты зоны Stellatochara hoellvicensis, двустворки и конхостраки, характерные для верхней половины среднего триаса. Стратотип горизонта - скв. 4 Жетыбай (инт. 3178-3490), парастратотип - разрез скв. 26 Юж. Жетыбай (инт. 3290-3539 м).

Тасбулатский горизонт (T_2l_{1-2}) (верхняя часть нижнего подъяруса – верхний подъярус ладинского яруса) объединяет отложения, включающие гемманеловый комплекс остракод, харофиты зоны Stellatochara hoellvicensis, двустворки, конхостраки, характеризующие верхнюю половину среднего триаса. Стратотип горизонта — разрез скв. №19 Юж. Жетыбай (инт. 3440-3685 м), парастратотип - разрез скв. № 20 Юж. Жетыбай (инт. 3460-3620 м).

Районирование триасовых отложений Мангышлакского региона

На Мангышлаке (II) выделены: Тюб-Караганская СФЗ (1), Горно-Мангышлакская СФЗ (2), Жетыбай-Узенская СФЗ (3), Песчанномысско-Ракушечная СФЗ (4), Аксу-Кендерлинская СФЗ (5) (Рисунок 2).

Корреляция местных стратиграфических разрезов

После 1991 г научно-исследовательских работ по разработке новых стратиграфических схем в регионе не проводилось. Новые данные, полученные при проведении буровых работ никак не повлияли на внесение каких-либо изменений в стратиграфические схемы структурно-фациальных зон.

В основу структурно-фациального районирования Мангышлака положены полнота разреза и фациальные особенности триасовых отложений. Выделены следующие

структурно-фациальные зоны: Тюб-Караганская (1), Горно-Мангышлакская (2), Жетыбай-Узеньская (3), Песчаномысско-Ракушечная (4), Аксу-Кендырлинская (5).

В раннем триасе зона интенсивного осадконакопления охватывала в пределах Горного Мангышлака и Жетыбай-Узеньской ступени Южного Мангышлака в раннем триасе в индское и раннеоленекское время осадконакопление происходило в континентальных условиях. В более южных районах в пределах Песчаномысско-Ракушечной и Аксу-Кендерлинской СФЗ на этом уровне осадки индского возраста отсутствуют. В позднеоленекское время произошла трансгрессия моря, что обусловило смену обстановки осадконакопления. Однако трансгрессия была недолгой и к концу раннего триаса произошла регрессия моря.

Полифациальные обстановки осадконакопления существовали в районе и в среднетриасовую эпоху. В пределах солоноватоводного морского бассейна близ источников сноса шло накопление карбонатоно-терригенных осадков, так источники сноса обломочного материала располагались достаточно близко. В пределах же открытой части шельфа накапливались карбонатные илы. В течение всего позднего триаса Мангышлак представлял собой прибрежно-морскую зону, временами заливаемую морем. Поэтому разрезы представляют собой переслаивание озерно-аллювиальных, прибрежных и морских комплексов осадков.

Корреляция местных стратиграфических подразделений проводилась по комплексу признаков: палеонтологических, литологических, фациальных. Среди ископаемых остатков фауны и флоры ведущая роль принадлежит аммоноидеям, двустворкам, остракодам, харофитам.

Нижняя граница триасовой системы с подстилающими образованиями проводится на Мангышлаке условно. Верхняя граница с юрой проводится в кровле шаирской, аусарской, бакандской и северо-ракушечной свит.

Отложения нижнего триаса в объеме индского и оленекского ярусов на Мангышлаке широко развиты во всех районах (1-5). Сложены они преимущественно различными терригенными породами, но в разрезах оленекского яруса иногда отмечаются и карбонатные толщи. В породах встречаются многочисленные остатки разнообразной фауны: аммонитов, двустворчатых моллюсков, гастропод, конхостраков, остракод, фораминифер, а также отпечатки листовой флоры и спорово-пыльцевые комплексы, позволяющие установить возраст вмещающих пород.

Начинается разрез нижнего триаса осадками отпанской свиты, датируемой индским ярусом. Сложена она песчаниками, алевролитами, аргиллитами и, реже, конгломератами. ПО литологическому составу свита подразделяется на три подсвиты. Распространена свита только в пределах Горно-Мангыстауской СФЗ (2). Выше располагается долнапинская свита, сложенная также терригенными породами. Возраст ее - верхняя часть верхнего подъяруса индского яруса – нижний подъярус оленекского яруса. Кроме Горно-Мангыстауской СФЗ (2) (Западный Каратау) она выявлена в Жетыбай-Узенской зоне (4). Возрастным аналогом свиты является нижняя красноцветная толща Восточно-Каратауской серии, развитой в Восточном Каратау, а на площади Аксу-Кендерлинской СФЗ (5) - аманбулакская свита, разрез которой сложен песчаниками, туфопесчаниками с прослоями грубообломочных пород.

На долнапинской свите залегают породы тарталинской и караджатыкской свит, объединенных в тюрюпинскую серию верхнеоленекского возраста. Сложены свиты преимущественно песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями известняков. На стратиграфическом уровне тюрюпинской серии на территории Восточного Каратау (Горный Мангышлак) залегает сероцветная толща Восточно-Каратауской серии, а в Жетыбай-Узенской зоне (3) выделяются парсымурская (нижняя) и нормульская свиты. Первая сложена аргиллитами с прослоями песчаников, алевролитов, туффитов и известняков, а вторая (верхняя) алевролитами, аргиллитами с прослоями известняков, доломитов и туфов. Парсымурская свита фациально замещается в пределах зоны

аргиллитово-алевролитовой толщей, а нормульская – узенской свитой. Последняя пол литологическому составу и комплексу фауны подразделяется на две подсвиты. Нижняя сложена алевролитами, аргиллитами с прослоями мергелей, а верхняя алевролитами, аргиллитами, песчаниками с прослоями известняков. В Песчаноомысско-Ракушечной СФЗ (4) нижней подсвите, узенской свиты и нижележащей аргиллитово-алевритовой толще соответсвует по возрасту ракушечная свита, сложенная тонкообломочными терригенными осадками с прослоями карбонатных и вулканогенно-осадочных пород. Аналогом ее в Аксу-Кендерлинской зоне (5) является фетисовская свита, в строении разреза которой принимают участие аргиллиты, алевролиты с прослоями туфогенных пород.

Самую верхнюю часть разреза оленекского яруса нижнего триаса в Горно-Мангышлакской СФЗ (2) пространственно занимает карадуанская свита, подразделяющаяся на две подсвиты. Нижняя сложена более грубозернистыми породами, преимущественно песчаниками, а верхняя – аргиллитами и алевролитами. В Западном Каратау ей отвечает пестроцветная тоща Восточно-Каратауской серии. Остальная территория Мангышлака в верхнеоленекское время подверглась размыву.

В среднетриасовое время (анизийский и ладинский ярусы) в Горно-Мангышлакской СФЗ (2) накапливались осадки хозбулакской свиты, которая по литологическому составу разделена на три подсвиты. Нижняя из них сложена преимущественно известняками с прослоями терригенных осадков и мергелей. Средняя – обломочными породами с прослоями известняков, а верхняя – известняками, песчаниками, алевролитами с двумя прослоями туфов.

В Тюб-Караганской зоне (1) в средне- и верхнем триасе осадконакопления не было.

Южно-Жетыбайская серия среднего триаса широко распространена в Жетыбай-Узенской (3) и Песчанномысско-Ракушечной (4) зонах. По различию в литологическм составе и фаунистических комплексов разрез свиты подразделен на свиты: актасскую (нижний – нижняя половина среднего подъяруса анизийского яруса), тенгинскую (возраст свиты – верхняя часть среднего подъяруса анизийского яруса – нижняя часть нижнего подъяруса ладинского яруса) и тасбулатскую (Возраст свиты – верхняя часть нижнего подъяруса – верхний подъярус ладинского яруса). Актасская свита сложена преимущественно известняками с прослоями терригенных пород и туффитов, тенгинская – доломитами, известняками с прослоями туфогенных и терригенных пород, а тасбулатская – терригенными и туфогенными породами. Все три свиты подразделяются на подсвиты по различию в литологическом составе и разным фаунистическим комплексам.

На площади Аксу-Кендердинской зоны (5) анизийскому ярусу соответствует аксу-кендерлинская скрия, подразделяющаяся на нижнюю туфогенно-карбонатную и верхнюю карбонатно-туфогенную толщи. Выше располагается темирбабинская серия, возраст которой определяется как ладинский ярус среднего – нижняя половина верхнего подъяруса карнийского яруса верхнего триаса. Серия состоит из двух свит – карабогазской и жазгурлинской. Карабогазская свита сложена крупнозернистыми песчаниками с прослоями аргиллитов и алевролитов. Возраст ее определен как ладинский ярус без самых верхов. Вышележащая жазгурлинская свита характеризуется более тонкозернистым составом и представлена аргиллитами, алевролитами, песчаниками с прослоями оолитовых известняков. По органическим остаткам ее возраст определен как верхи ладинского – нижняя половина верхнего подъяруса карнийского яруса.

Верхнетриасовые отложения в Горно-Мангышлакской СФЗ (2) подразделяются на две свиты – шаирскую и аусарскую. Первая датируется карнийским и норийским ярусом и подразделяется по литологическому составу на три подсвиты. Нижняя сложена преимущественно алевролитами, аргиллитами и песчаниками, средняя – аргиллитами с прослоями известняков и туфов, а верхняя – песчаниками с прослоями аргиллитов и алевролитов. В Жетыбай-Узенской (3) и Песчанномысско-Ракушечной зона (4) верхнему триасу соответствует коржунская серия, включающая северо-ракушечную (карнийский и норийский ярусы) и бакандскую (рэтский ярус) свиты. Северо-ракушечная свита

подразделяется по литологическому составу на две подсвиты. Нижняя сложена песчаниками, туфопесчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов, а верхняя – переслаиванием аргиллитов и песчаников с прослоями алевролитов.

К рэтскому ярусу относится аусарская (Горно-Мангышлакская СФЗ (2), и бакандская свита верхниие части которых размыты. В строении аусарской принимают участие песчаники с прослоями аргиллитов, алевролитов и, реже, известняков. Разрез бакандской свиты состоит из переслаивания аргиллитов, песчаников, алевролитов с прослоями углей.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Все свиты 1986 г были сохранены, но был откорректированы их границы, объемы и возраст с указанием ярусов и подъярусов.

Стратиграфические схемы смежных регионов.

В качестве стратиграфической схемы смежных регионов приводится схема Прикаспийской впадины. Этапность развития осадконакопления и фауны в триасовом периоде этих двух регионов во многом сходня. В оленекский век и среднетриасовую эпоху Прикаспийская впадина и Мангышлак представляли собой различные части единого бассейна седиментации.

Основные задачи дальнейших исследований

После проведения совещания 1986 г региональные стратиграфические исследования в регионе не проводились. Поэтому задачи дальнейших исследований остались прежними.

1 Следует продолжить исследования по уточнению нижней границы триаса с подстилающими образованиями.

2 Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение отпанской и долнапинской свит, нижней части актасской свиты, темирбабинской серии и перекрывающих ее толщ.

3 Следует продолжить литолого-геохимические исследования триасовых толщ, а также изучение аммоноидей, двустворок, гастропод, конхострак, остракод, харофитов, миоспор с целью выявления зависимости их состава от фациальных обстановок.

III Устиртско-Бозашинский регион

Региональные стратиграфические подразделения

В схемах 1986 г в нижнем триасе был показан один баскунчакский горизонт, выделенный по полному соответствию комплексов органических остатков с таковыми Прикаспийской впадины. Возраст его датировался оленекским ярусом нижнего триаса [9]. В настоящее время он устранен в России и, поэтому, исключен и на Устирте.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Так как на Устирте выявлено ограниченное число месторождений нефти и газа в период с 1991 по настоящее время, недропользователи особого интереса к нему не проявляли. Поэтому буровые работы на нем проводились в ограниченном количестве, что и обусловило отсутствие новых материалов. Недавние открытие на участке Тепке нового месторождения видимо изменит ситуацию, в ближайшие годы появятся свежие материалы по геологии триасовых отложений Устирта.

Расчленение триасовых отложений рассматриваемого региона на серии и свиты проведено на основе комплексного анализа имеющихся геолого-геофизических материалов, а возраст пород обоснован находками раковин двустворок, гастропод, остракод, а также остатков харофитов и миоспор.

В пределах территории Устирта выделены следующие структурно-фациальные зоны: Бозашинская (1), Южно-Бозашинская (2) и Северо-Устиртская (3) (Рисунок 2). Последняя подразделяется на западную и восточную подзоны. В первой зоне развиты лишь нижне- и среднетриасовые отложения. В нижнем триасе выделены две свиты: северо-

бозашинская и бозашинская; в среднем триасе - каламкасская свита, представленная прибрежными морскими отложениями.

В Южно-Бозашинской зоне из-за ограниченности фактического материала в триасовых отложениях выделены лишь толщи. Вопрос об их возрасте дискуссионен, что вызвано слабой палеонтологической охарактеризованностью. В предлагаемом варианте схемы они рассматриваются в составе нижнего, среднего и верхнего отделов триаса по аналогии с отложениями Горного Мангышлака.

В пределах Северо-Устиртской зоны нижнетриасовые отложения изучены слабо: выделены в основном толщи и лишь в западной подзоне в верхней части нижнего триаса установлена аралдинская свита. Среднетриасовые отложения претерпевают резкие фациальные изменения. Здесь распространены лагунно-континентальные, выделенные в арыстановскую, жайылганскую и самскую свиты, и континентальные отложения - шагырлинская свита. Широко развитые озерные и аллювиальные образования позднетриасового возраста объединены в ащитайпакскую серию.

Граница перми и триаса проводится в основании северо-бузачинской свиты (Бозашинская зона), буроцветной толщи (Южно-Бозашинская зона) и в подошве аргиллитово-песчаниковой толщи (Северо-Устиртская зона).

На границе триаса и юры отмечается перерыв. Граница с юрой приурочена к кровле ащитайпакской серии (Северо-Устиртская зона) и аргиллитовой толщи (Южно-Бозашинская зона).

Триасовые отложения на территории Устирта и Бозашей вскрыты единичными скважинами и на неполную мощность. Поэтому полной информации о породах этого возраста нет.

Отложения нижнего триаса в объеме индского и оленекского ярусов на территориях Устирта и Бозашей широко развиты во всех районах (1-3). Сложены они преимущественно различными терригенными породами, но в разрезах оленекского яруса иногда отмечаются прослои известняков и доломитов. В породах встречаются многочисленные остатки разнообразной фауны: двустворчатых моллюсков, гастропод, конхостраков, остракод, харофитов, фораминифер, а также миоспор и акритархов, по которым был установлен возраст вмещающих пород.

В Бозашинской (1) и Южно-Бозашинской СФЗ (2) в основании триаса залегает северо-бозашинская свита индского возраста. В первой зоне она подразделяется на две подсвиты. Нижняя сложена красноцветными песчаниками и туфопесчаниками, а верхняя содержит еще и прослои аргиллитов и алевролитов. В западной подзоне Северо-Устиртской СФЗ этому стратиграфическому уровню соответствует толща песчаников и алевролитов с прослоями аргиллитов. В Восточной подзоне нижней подсвите отвечает аргиллито-песчаниковая, а верхней – аргиллитовая толща.

Оленекский ярус в Бозашинской зоне (1) сложен породами бозашинской свиты. По вещественному составу она разделена на три подсвиты. Нижняя сложена алевролитами, туфоалевролитами и песчаникам, средняя - песчаниками, алевролитами, аргиллитами и глинами, а верхняя – алевролитами, туфоалевролитами, аргиллитами. На площади западной подзоны (3а) Северо-Устиртской СФЗ (3) стратиграфическим аналогом является аралдинская свита, также состоящая из трех подсвит. Нижняя подсвита сложена бурыми алевролитами, аргиллитами с прослоями песчаников. Средняя – переслаиванием аргиллитов, алевролитов и песчаников, а верхняя – аргиллитами и алевролитами. В Южно-Бозашинской зоне (2) к оленекскому ярусу относится сероцветная толща сложенная алевролитами, песчаниками, аргиллитами с прослоями известняков и доломитов.

Средний триас в Бозашинской СФЗ (1) сложен породами каламкасской свиты, в составе которой выделяется три подсвиты. Возраст нижней подсвиты –нижний – нижняя половина среднего подъяруса анизийского яруса. Сложена она переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Разрез средней представляет собой переслаивание алевролитов, песчаников, глин, известняков с прослоями туфов. Возраст ее - верхняя

половина среднего – верхний подъярус анизийского яруса. Верхняя подсвита соответствует ладинскому ярусу. Представлена она пестроцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

В Южно-Бозашинской (2) зоне осадки среднего триаса объединены в известняково-аргиллитовую толщу. Другое деление тощ в Западной подзоне (3а) Северо-Устиртской зоны (3). Здесь разрез среднего триаса начинается с арыстановской свиты, которая представляет собой переслаивание красноцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. Возраст ее – нижний подъярус – большая часть среднего подъяруса анизийского яруса среднего триаса. Выше согласно залегает Жаилганская свита сложенная красноцветными и зеленоцветными аргиллитами. По остракодам ее возраст определен как верхи среднего подъяруса оленекского яруса - нижний подъярус ладинского яруса. Еще выше располагается самская свита. В строении ее разреза принимают участие аргиллиты и песчаники. Возраст свиты - верхний подъярус ладинского яруса. В Восточной позоне (3б) среднему триасу соответствует шагырлинская свита, подразделенная на три подсвиты. Возраст свиты и подсвит полностью соответствуют таковым каламкасской свиты. Нижняя подсвита представляет собой тонкое переслаивание песчаников, алевролитов и глин с подчиненными прослоями брекчий. Средняя сложена ритмично переслаивающимися алевролитами, песчаниками и глинами с прослоями туфоалевролитов. Верхняя подсвита сложена песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Причем здесь отмечается характерное переслаивание серо - и красноцветных пород.

Отложения верхнего триаса в Бозашинской СФЗ (1) полностью размыты. В Южно-Бозашинской зоне (2) выделяется аргиллитовая толща, возраст которой определен в объеме карнийского и норийского ярусов. На площади Северо-Устиртской СФЗ (3) к верхнему триасу относится ащитайпакская серия. Верхняя граница ее скользящая от кровли норийского до середины рэтского яруса включительно. Данная серия подразделяется на четыре толщи (снизу – вверх): аргиллитово-песчаниковую, алевролитово-песчаниковую, аргиллитовую и верхнюю аргиллитово-песчаниковую. Последняя выделяется только в восточной подзоне (3б).

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения.

Все стратиграфические подразделения 1986 г были сохранены, был уточнен их возраст с указанием ярусов и подъярусов. Упразднен только баскунчакский горизонт оленекского яруса нижнего триаса, ранее установленный в Прикаспийской впадине.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве стратиграфической схемы приводится схема Прикаспийской впадины, принятая Межведомственным стратиграфическим совещантем по триасу Восточно-Европейской платформы в 2015 г. Прикаспийская впадина является прекрасной моделью для сравнения, так как в ее пределах распространены континентальные и морские образования, развитые в пределах Устирта. Надежными коррелятивами при сопастовлении подразделений являются комплексы конхострак, остракод, харофитов и миоспор.

Основные задачи дальнейших исследований

Задачи дальнейших исследований поставленные на Стратиграфическом совещании 1986 г остались не выполненными, поэтому актуальны и на сегодняшний день.

1 Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение триасовых отложений, развитых в Южно-Бозашинской структурно-фациальной зоне, а также образований, подстилающих аралдинскую свиту в Северо-Устиртской зоне (западная подзона).

2 Следует продолжить исследования по уточнению стратиграфического положения границ нижнего и среднего триаса в Северо-Устиртской зоне (восточная подзона).

3 Необходимо продолжить литолого-геохимические исследования триасовых толщ, а также изучение остракод, харофитов, миоспор с целью выявления зависимости их состава от фациальных обстановок.

4 Необходима постановка и проведение палеомагнитных исследований.

IV Регион Казахстанской части Урала

В разрезе триасовых отложений Казахстанской части Урала по аналогии со схемой, разработанной во ВСЕГЕИ для Уральской серии листов геолкарты – 1000/3 в 2009 г. выделяются [31-33] четыре горизонта: бичурский (индский и оленекский ярусы нижнего триаса), козыревский (норийский ярус), коркинский (нижняя половина рэтского яруса верхнего триаса) и сугоякский (верхняя половина рэтского яруса верхнего триаса).

Название горизонтов, их стратиграфический объем, характеристики и географическое распространение отвечают наименованию и характеристике одноименных свит [9].

Бичурский горизонт, (индский – оленекский ярусы - T_1i-o) характеризуется специфичным раннетриасовым споро-пыльцевым комплексом: *Striatisporites* spp., *Ginkgocycadophytus*, *Asaccites* spp., субдоминанты- *Nevisporites limatulus* Playf., *Verrucosisporites* spp., *Limbella ovaliformis* Mal., *Discisporites* spp., сопутствующие- *Lundbladispora* sp., *Aculeisporites variabilis* Jans., *Kraeuselisporites* spp., *Microcachryidites fastidioides* (Jans.) Kl., *Triadispora crassa* Kl., *Naumovaspora striata* Jans., *Tsugaepollenites jonkeri* Jans и др. Кроме того отмечены филлоподы *Estheria aequale* Iutk., *Cornia papillaria* Lutk., остракоды рода *Iniella* и остатки флоры - *Tomia*.

Козыровский горизонт (норийский ярус - T_3n) характеризуется комплексом флоры: *Equisetites arenaoeus* (Jaeg.) Schenk., *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Annulariopsis inopinata* Zoill., *Miassia Krysht*, et Pryn., *Uralophyllum krascheninnikovli* Krysht. et Pryn., *Phoenicopsis гarinervis* Pryn., *Vittaephyllum grenulatum* (Pryn.) Kiritchk. et Chram., появляется *Dictyophyllum japonicum* Jok., представители рода *Feildenia*.

Спорово-пыльцевой комплекс козыревского горизонта характеризуется доминированием (*Disaccites*, субдоминированием *Ginkgocycadophytus*, *Dictyophyllidites*, сопутствующими *Aratrisporites virgatus* Mädl., *Aulisporites astigmosus* (Lesch.) Kl., *Dictyophyllidites cumbatus* Venk, et Goczan, *Lycopodiacidites keuperi* Kl., *Po1ypodites ladophleboides* Brick, *Verrucosisporites morulas* Kl., *Disvalanulisporites punctus* Kl., *Danaeopsites parvispinnulata* Mal. em. Mal., *Taeniaesporites substriata* (Mal.) War., *Chasnatosporites* sp. В козыревском горизонте появляются диптериевые (род *Dictyophyllum japonicum* Jok.), которые не известны в осадках древнее норийского яруса. Этот факт положен в обоснование датирования козыревского горизонта норийским ярусом.

Коркинский горизонт (нижняя часть рэтского яруса - T_3r^1) комплекс флоры: *Schizoheura grandifolia* Krysht. et Pryn., многочислены *Annulariaopsis inopinata* Zeill., *Cladophlebis acuta* Vlad., *C. tchichatchevii* (Heer) Krysht. et Pryn., *Raulia gracilis* (Prun.), Kiritchk. et Chram., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Erethmophyllum sajghanense* (Sew.), Thom. Особенность коркинского комплекса флоры - первая фиксация *Ginkgoites donetziana* Pryn.

В спорово-пыльцевом комплексе горизонта доминируют *Ginkgocycadoplytus*, субдоминируют *Disaccites*, *Osmundacidites*; спорадически- *Aratrisporites*, *Dictyopiyllidites*, *Duploxisporites*; сопутствуют - *Lycopodiacidites rhaeticus* Sch., *Aunulispora folliculosa* (Rogal.) De Jersey, *Densoisporites spogiosus* Sch., *D. cingulatus* Sch., *Camarozonosporites rudis* (Lesch, Kl., *C. laevigatus* Sch., *Zebrasporites interscriptus* (Thierg.) Kl., *Idmoosporites* cf, *lundbladii* (Thierg.) Kl., *Cheiroplcuria incertus* Bolch., *Ch. Compacta* Bolch., *Aratrisporites minimus* Sch., *Ovalipollis* spp., *Classopollis*.

Сугоякский горизонт (верхняя часть рэтского яруса - T_3r^2) - характеризуется комплексом флоры с широким развитием разнообразных гинкговых и папортников: *Equisetites haloi* Thom., *Ginkgoites quadrilobus* Brick., *G. donetziana* Pryn., *Cladophlebis haiburnensis* var. *minuta* Vlad., *C. ingens* Harr., *Taeniopteris tenuinervis* Braun и др.

В спорово-пыльцевом комплексе сугоякского горизонта субдоминируют *Ginkgocycadophytus*, *Disaccites*, *Osmundacidites*; сопутствуют *Semiretisporites maljavkinae* E.

Sch., *Limbosporites lundbladii* Nilss., *Densoisporites cingulatus* E. Sch., *Zebrusporites interscriptus* (Thierg.) Kl., *Riccisporites* sp., *Circulisporites* sp., *Ovalipollis* sp.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

На территории Казахстанской части Урала триасовые отложения развиты в пределах Мугалжарской структурно-формационной зоны в Орской впадине (Рисунок 2). Здесь выделено две свиты миндыбайская (карнийский ярус) и кызылкиинская (норийский и рэтский ярусы).

Миндыбайская свита сложена глинами алевролитами, песчаниками и конгломератами. Возраст свиты – карнийский ярус верхнего триаса установлен по отпечаткам листовой флоры и спорово-пыльцевым комплексам. Разрез вышележащей кызылкиинской свиты представлен глинами с прослоями углистых и сидеритовых глин, алевролитов и песчаников. В породах выявлены остатки флоры и спорово-пыльцевые комплексы, которые позволили отнести возраст пород - норийскому и рэтскому ярусам верхнего триаса.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемах 1986 г триасовые отложения региона казахстанской части Урала не были отражены. Новая схема триасовых отложений этого региона была составлена сотрудниками АктюбНИГРИ Дегтяревой Л.В. и Сапожниковым П. В этой схеме указаны кызылкаинская и миндыбайская свиты верхнего триаса, выделенные на площади Российской части Урала, и которые протягиваются на территорию Казахстана.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве стратиграфической схемы приводится схема Прикаспийской впадины, принятая Межведомственным стратиграфическим совещанием по триасу Восточно-Европейской платформы в 2015 г.

Основные задачи дальнейших исследований

Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение триасовых отложений Казахстанской части Урала и совершенствовать стратиграфическую схему региона.

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

На территории Восточного Казахстана триасовые отложения имеют весьма ограниченное распространение и занимают относительно небольшие разобщенные между собой площади. По мнению А.К. Бувалкина [2, 3] в их пространственном местонахождении проявляется определенная зональность, связанная с простиранием крупных складчатых структур палеозойского возраста и осложняющих их строение региональных разломов.

В пределах Восточного Казахстана имеются участки размещения вулканогенных, вулканогенно-осадочных и осадочных толщ, триасовый возраст которых определен по органическим остаткам. Такие участки обнаружены в Торгайском прогибе, Приертисье, Южной Жонгарии, Жайсанской и на востоке Илейской впадин. Стратификация и корреляция вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ триасового возраста до сих пор вызывает много вопросов. Трудности региональной корреляции этих толщ обуславливаются плохой палеонтологической охарактеризованностью. Поэтому многие исследователи относят их условно к отложениям верхней перми или менее определенно - пермо-триасу.

Неясности возрастной датировки вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ препятствовали воссозданию последовательности геологических событий, имевших место на территории Восточного Казахстана в триасовом периоде.

Триасовый период отличался своеобразием тектонического режима земной коры и палеогеографических обстановок осадконакопления, которые, как установлено сравнительным анализом, не отвечали ранее сложившимся представлениям на геологическое строение региона в после палеозойское время. Прослеживается устойчивая тенденция преобразования денудационной равнины, оформившейся морфологически на территории Восточного Казахстана к началу раннего мезозоя, в расчлененный эрозионно-тектонический рельеф нагорья. Выяснилось также, что кардинальные изменения морфологии всей страны, происходившие на протяжении юрского периода, были в значительной мере предопределены возникновением нескольких протяженных подвижных зон земной коры. Пространственное расположение и функционирование этих зон контролировалось региональными разломами древнего заложения, возобновившими тектоническую активность в раннемезозойское время. В подвижных зонах совершались разнонаправленные перемещения крупных блоков, которые на этапах вовлечения в движения приподнимались над поверхностью денудационной равнины горными массивами или опускались, образуя депрессии, заполнявшимися терригенными осадками. Количество горных массивов и депрессий в отрезке времени геттангско-батского веков неуклонно возрастало, что сопровождалось значительным усложнением рельефа Восточного Казахстана.

Триасовый период для данной территории явился переходным. В раннетриасовую эпоху Южная Жонгария, Северное Прибалкашье находились в орогенном развитии, выразившемся мощным наземным вулканизмом. В Торгайском прогибе и в Приертисье земная кора вовлекалась в рифтогенез; оформление рифтогенных структур сопровождалось наземным извержением лав кислого и основного состава.

Среднетриасовая эпоха - это время затухания локальной вулканической активности и образования на породах палеозоя регионально развитой коры выветривания латеритного профиля. Позднетриасовая эпоха характеризуется оживлением тектонических движений земной коры, которое проявилось в Торгайском прогибе, в районе Илейской впадины и в Приертисье дифференцированными перемещениями блоков и заложением предгорных впадин.

Из краткого перечисления палеотектонических обстановок видно, что образование вулканогенно-осадочных и осадочных толщ триасового возраста происходило в зонах тектоно-магматической и тектонической активизации земной коры. Районирование триасовых отложений производилось с учетом существования этих зон. Значительная

отдаленность площадей распространения триасовых отложений, быстрая фациальная изменчивость континентальных толщ триаса, а также отсутствие руководящих групп фаунистических остатков не позволило выделить в схеме триаса Восточного Казахстана региональных стратиграфических подразделений.

V Северо- Казахстанский регион

Триасовые отложения в регионе, да и на территории всей восточной части Республики, пользуются незначительным распространением и приурочены к локальным, небольшим по размеру, депрессиям. Каждая из депрессий имела свой режим осадконакопления, и коррелировать их разрезы сложно, а зачастую и невозможно, так как флористические остатки и спорово-пыльцевые комплексы также заметно отличаются.

Региональные стратиграфические схемы

Для Западно-Сибирской низменности российскими геологами были разработаны региональные схемы триасовых отложений и скоррелированы с МСШ [34]. В них выделены горизонты: красноселькупский и тампейский. Тампейский горизонт подразделяется на три подгоризонта: пурский, варенгаяхинский и витюгинский. Подгоризонты охарактеризованы палинокомплексами и крупномерными растительными остатками, списки которых приведены в схемах. Так как геологические структуры Западной Сибири прослеживаются на территорию Северного Казахстана, представляется правомерным применить вышеуказанные региональные стратиграфические подразделения триаса и в наших схемах.

Районирование

В Северном Казахстане выделяются Обаганская (Торгайская) 1), Кокшетауская (2) и Ерментауская (3) структурно-формационные зоны (СФЗ) (Рисунок 2). Расчленение триасовых отложений региона на серии и свиты проведено по фациальному признаку, основой корреляции местных стратиграфических подразделений явились палеонтологические остатки.

Корреляционная часть схемы состоит из 3 колонок в соответствии со структурно-фациальным районированием территории Северного Казахстана.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Нерасчлененные отложения нижнего и среднего триаса в стратиграфическом интервале от оленекского яруса нижнего – до ладинского яруса среднего триаса развиты не повсеместно и не вполном объеме, но во всех зонах: Обаганской (1), Кокшетауской (2) и Ерментауской (3). Сложены они различными терригенными породами континентального генезиса. В них отмечены находки флоры и выделены спорово-пыльцевые комплексы, по которым был установлен возраст вмещающих пород. Осадки индского яруса отсутствуют.

В основании разреза триасовых отложений на территории Северного Казахстана залегают породы туринской серии и ее возрастного аналога вишневской свиты.

Туринская серия сложена переслаиванием вулканогенных и осадочных пород. Возраст ее определен по находкам остракод, пелеципод и спорово-пыльцевых комплексов - оленекский ярус нижнего триаса – верхний подъярус ладинского яруса (без самых верхов) ладинского яруса среднего триаса.

Вишневская свита имеет значительно меньший возрастной интервал - оленекский ярус нижнего триаса – нижняя половина среднего подъяруса анизийского яруса среднего триаса. Сложена она преимущественно терригенными породами от конгломератов до аргиллитов и включает покровы базальтов.

Верхнетриасовые отложения выделены в объеме карашиликской свиты, которая распространена в Обаганской (1) и Кокшетауской (2) СФЗ. В Обаганской зоне (1) свита подразделяется по литологическому составу на три подсвиты: нижняя – грубообломочная, средняя – песчано-алевритовая и верхняя – угленосная. Возрат свиты определен по находкам флоры и спорово-пыльцевым комплексам в интервале карнийский - норийский ярусы верхнего триаса.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемы были добавлены горизонты, утвержденные для Западной Сибири: красноселькупский и тампейский. Тампейский горизонт подразделяется на три подгоризонта: пурский, варенгаяхинский и витюгинский. Все свиты схемы 1986 г были сохранены, но был откорректирован их возраст с указанием ярусов и подъярусов.

Стратиграфически схемы смежных регионов

Триасовые отложения Северного Казахстана протягиваются далеко на север в пределы Западно-Сибирской низменности. Поэтому в качестве сопредельного региона выбрана схема Омского района Объ-Ертисской области.

Основные задачи дальнейших исследований

Триасовые отложения Восточного Казахстана в стратиграфическом отношении слабо изучены. Они расчленяются на серии и свиты, возраст которых устанавливается с большой долей условности, что затрудняет внутрирегиональную корреляцию. Основные задачи дальнейших исследований:

1 Расчленить туринскую серию на более дробные стратиграфические подразделения и провести палеонтологические исследования, которые позволят осуществить их корреляцию с триасовыми отложениями Устирта и Центральной Азии.

2 Уточнить возраст верхнетриасовых угленосных отложений, выделенных в карашиликскую свитыу, используя для этой цели данные спорово-пыльцевого анализа.

Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение триасовых отложений Северного Казахстана и совершенствовать стратиграфическую схему региона.

VI Восточно-Казахстанский регион

Триасовые отложения в Восточном Казахстане имеют не повсеместное распространение и обнажаются на некоторых небольших возвышенностях и в Кендырлыкской мульде. Разрезы их в разных районах имеют различный вещественный состав. В Западно-Калбинской зоне (1) развиты вулканогенно-осадочные толщи, а на остальных территориях - континентальные терригенные. Возраст выделенных стратиграфических подразделений был определен по находкам отпечатков флоры, спорово-пыльцевым комплексам, а также пелециподам.

Районирование

В Восточном Казахстане выделяются Западно-Калбинская (1), Жарма-Сауырская (2), и Алакольская (3) структурно-формационные зоны (СФЗ). В Жарма-Сауырской СФЗ триасовые отложения выявлены в двух подзонах – Западно-Жарминской (2а) (район озера Акбота) и Северо-Сауырский блок (2б) (Рисунок 2). В Западно-Калбинской СФЗ триасовые преимущественно эффузивные породы развиты в районе поднятий Бестау, Семейтау и Белогорье.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Расчленение триасовых отложений региона на свиты проведено по фациальному признаку, корреляции местных стратиграфических подразделений проведена по палеонтологическим остаткам.

Корреляционная часть схемы состоит из 4 колонок (три СФЗ и две подзоны) в соответствии со структурно-фациальным районированием территории Восточного Казахстана.

Самыми древними в регионе являются породы ужумской свиты, развитой в Северо-Сауырском блоке (2б) Жарма-Сауырской СФЗ (2). Сложена она песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями пелециподовых известняков. Возраст ее определен как верхи верхней перми (татарский ярус) – нижний подъярус индского яруса нижнего триаса. В Западно-Жарминской подзоне (2а) в самых низах разреза триаса располагается сарыозенская свита, которая подразделена на две подсвиты. Нижняя из них представлена красноцветными песчаниками с прослоями алевролитов и конгломератов, а

верхняя – вулканическими породами основного состава, переслаивающимися с песчаниками и конгломератами. Возраст свиты – нижний триас. Выше с размывом залегает акботасская свита, сложенная песчаниками и алевролитами с прослоями углей. Возраст свиты по остаткам флоры и СПК определен как средний триас, анизийский и ладинский ярусы.

В Западно-Калбинской зоне триасовые образования объединены в семейтаускую свиту, разделенная на три пачки. Нижняя сложена вулканогенными и вулканогенно-осадочными породами, а две верхних – кислыми вулканитами. Возраст свиты датируется верхним подъярусом оленекского яруса нижнего триаса - ладинским ярусом среднего триаса.

На территории Северо-Сауырского блока (2б), в Кендырлыкской мульде выше ужумской с размывом залегают породы акжальской свиты. По литологическому составу и наличию пластов углей она подразделена на три подсвиты. Нижняя подсвита грубообломочная, сложена конгломератами, средняя песчано-конгломератовая и содержит прослои более тонкозернистых пород и углей. Верхняя подсвита также грубообломочная, в ее разрезе преобладают конгломераты с прослоями гравелитов и грубозернистых песчаников. Возраст свиты - анизийский ярус среднего триаса – нижний подъярус норийского яруса верхнего триаса. Акжальская свита согласно перекрывается угленосной тологойской свитой. По степени угленосности и литологическому составу она подразделена на две подсвиты. Нижняя сложена песчаниками с прослоями аргиллитов, алевролитов и углей, а верхняя аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников и углей. Возраст свиты определен в основном по флористическим остаткам – средний подъярус норийского яруса – рэтский ярус верхнего триаса.

Верхнетриасовые отложения в Западно-Жарминской подзоне (2а) выделены в толщу чередования песчаников, алевролитов, аргиллитов, гравелитов и конгломератов. Возраст по спорово-пыльцевым комплексам определен как верхнетриасовый, в объеме всех трех ярусов.

На площади Алакольской СФЗ выделена каутская свита, сложенная песчаниками и алевролитами. Из пород выделен спорово-пыльцевой комплекс отвечающий рэтскому ярусу верхнего триаса. Ранее она датировалась нижней юрой [13].

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Большинство свит из схемы 1986 г были сохранены, но был откорректирован их возраст с указанием ярусов и подъярусов. Возраст тайсуганской свиты по новым данным была определен как нижне-среднеюрский, а ужумской - позднепермский - нижнетриасовый.

Стратиграфически схемы смежных регионов

В качестве стратиграфической схемы смежного региона приводится схема Джунгарского бассейна Китая.

Основные задачи дальнейших исследований

Триасовые отложения Восточного Казахстана в стратиграфическом отношении слабо изучены. Они расчленяются на серии и свиты, возраст которых устанавливается с большой долей условности, что затрудняет внутрирегиональную корреляцию. Основные задачи дальнейших исследований:

1 Уточнить возраст верхнетриасовых угленосных отложений, выделенных в акботаскую свиту, используя для этой цели данные спорово-пыльцевого анализа.

2 Установить по данным палеонтологических исследований возраст толщи желто-серых алевролитов, подстилающей семейтаускую свиту.

3 Конкретизировать возраст ужумской свиты, поскольку она в отдельных сводках датируется пермо-триасом.

Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение триасовых отложений Восточного Казахстана и совершенствовать стратиграфическую схему региона.

VII Южно-Казахстанский регион

Триасовые отложения Южного Казахстана имеют весьма ограниченное распространение и приурочены к локальным депрессионным структурам на связанных между собой и расположенных на значительных расстояниях друг от друга.

Районирование

В Южном Казахстане выделяются Южно-Жонгарская (1), Илейская (2) (Жаркентская (2а) и Аксуекская (2б) депрессии), Приугамская (3) и Жосалинская (4) СФЗ, где выявлены триасовые отложения (Рисунок 2).

Расчленение триасовых отложений региона на серии и свиты проведено по фациальному признаку, основой корреляции местных стратиграфических подразделений явились ископаемые органические остатки.

Корреляционная часть схемы состоит из 5 колонок в соответствии со структурно-фациальным районированием территории Южного Казахстана.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Триасовые отложения на территории Южно-Казахстанского региона имеют весьма ограниченное распространение. Они локально развиты в депрессиях, на поверхности слагают небольшие участки и в основном вскрыты скважинами, в основном не на полную мощность.

Нижнетриасовые отложения известны в Южно-Жонгарской (1), Илейской (2) и Жосалинской (4) СФЗ.

К индскому ярусу отнесена малайсаринская свита выделенная в Южно-Жонгарской СФЗ (3). Разрез ее сложен переслаиванием терригенных, вулканогенно-осадочных и вулканических пород. Обоснование возраста проведено по ископаемых отпечаткам флоры. В Жосалинской зоне (4) распространена такырсайская свита, возраст которой определен по выделенному спорово-пыльцевому комплексу как нижнетриасовый, в объеме обоих ярусов. Сложена она в основном тонкозернистыми породами – алевролитами и аргиллитами с прослоями песчаников. На площади Аксуекской депрессии (2б) Илейской СФЗ (2) скважинами вскрыт разрез одноименной свиты, состоящий из алевролитов и песчаников. Выделенный из пород спорово-пыльцевой комплекс показал их принадлежность к оленекскому ярусу нижнего триаса. Аналогичные по литологическому составу и возрасту породы были вскрыты скважинами в Жаркентской депрессии (2а).

Породы среднего триаса на территории Южного Казахстана пока не выявлены.

В Илейской СФЗ (2) выделена кольджатская свита, датированная карнийским и норийским ярусами верхнего триаса по данным СПК. На площади Жаркентской депрессии (2а) она по литологическому составу подразделена на две подсвиты. Нижняя из них более грубозернистая и сложена конгломератами, песчаниками с прослоями алевролитов, а нижняя – более тонкозернистая алевролит-аргиллитовая. В Аксуекской депрессии (2Б) возрастной диапазон свиты сокращен до карнийского яруса. Там ее разрез сложен в основном аргиллитами с прослоями горючих сланцев и песчаников. Наутская свита выделена в Приугамской СФЗ (4). Разрез ее сложен переотложенными осадками коры выветривания - глинами, аллитами, бокситами, железистыми породами. Выделенный СПК позволяет установить ее возраст как позднетриасовый, в объеме норийского и рэтского ярусов. Следует отметить, что при составлении легенд к ГДП – 200, породы были отнесены к мансуратинской свите, стратотип которой выделен В.С. Циммерманом [13] на территории Узбекистана. Возрастной диапазон ее составляет верхний триас – нижняя юра (до синемюрского яруса включительно). Поэтому, по нашему мнению, данную толщу надо обозначить как наутская свита.

Стратиграфические схемы смежных регионов.

В качестве стратиграфической схемы смежного региона приводится схема Джунгарского бассейна Китая.

Упраздненные и вновь установленные стратиграфические подразделения.

В стратиграфические схемы была включена такырсайская свита нижнего триаса и упразднены чокпакская и тарлыганская свиты раннего триаса. Остальные свиты были сохранены с уточнением их возраста. В Легендах Каратауской серии листов приведена мансуратинская свита, возраст которой указан как карнийский – норийский ярусы верхнего триаса. Но в Стратиграфическом справочнике Узбекистана [14], где выделен стратотип свиты ее возраст верхний триас – нижняя юра. Поэтому мы оставили старое название этой толщи - наутская свита.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

Триасовые отложения Южного Казахстана в стратиграфическом отношении слабо изучены. Они расчленяются на серии и свиты, возраст которых устанавливается с большой долей условности, что затрудняет внутрирегиональную корреляцию. Основные задачи дальнейших исследований:

1 Уточнить возраст верхнетриасовых угленосных отложений, выделенных в свиту, используя для этой цели данные спорово-пыльцевого анализа.

2 Перечисленные задачи могут быть решены в процессе проведения детальной геологической съемки сотрудниками соответствующих территориальных объединений.

Необходимо продолжить биостратиграфическое изучение триасовых отложений Южного Казахстана и совершенствовать стратиграфическую схему региона.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Международная стратиграфическая шкала юрской системы и ее корреляция с Общей стратиграфической шкалой России

В МСШ юрская система подразделяется на три отдела: нижний, средний и верхний. Каждый из них, в свою очередь, разделяется на ярусы, общее количество который составляет одиннадцать единиц. Так нижний отдел состоит из геттангского, синемюрского, плинсбахского и тоарского ярусов; средний – ааленского, байосского, батского и келловейского, а верхний - оксфордского киммериджского и титонского (рисунок 1).

Работы по выбору разрезов и точек глобальных стратотипов границ (ТГСГ, Global Stratotype Section and Point - GSSP) ярусов юрской системы продолжаются. К настоящему времени ратифицированы GSSP лишь 6 ярусов из 11. Тоарский, келловейский, оксфордский, кимериджский и титонский ярусы до сих пор не обеспечены «золотыми гвоздями», и если для тоара процедура близка к завершению (выбраны и разрез, и основное событие), то с другими ярусами дела обстоят хуже: так, для келловея и оксфорда не выбран разрез, а для кимериджа и титона пока нет согласия даже в отношении ключевого события.

В Общей стратиграфической шкале в юрской системе сохранена традиционная номенклатура всех ярусов МСШ (рисунки 1, 4) [7, 8].

Приоритетным инструментом для расчленения и корреляции юрских отложений являются биостратиграфические шкалы, основанные на аммонитах. Шкала по аммонитам» - это совокупность тесно увязанных параллельных зональных шкал по разным группам фауны и флоры, позволяющих осуществлять высокоразрешающую корреляцию меловых отложений [7, 8]. Корреляция МСШ и ОСШ основана главным образом на некоторых хорошо прослеживаемых «реперных уровнях» по аммонитам.

В силу особенностей каждого яруса юрской системы на территории России, корреляционный потенциал их границ существенно различается. Ниже дается оценка границ каждого яруса с позиций ратифицированных и потенциальных GSSP ярусов МСШ [7].

Нижний отдел

Геттангский ярус

Стратотип нижней границы геттангского яруса и соответственно подошвы юрской системы выбран в разрезе, расположенном в Австрии. Лимитотип GSSP находится в разрезе Kuhjoch (Северные Известняковые Альпы. Индикатором границы является первое появление аммонитов рода *Psiloceras* (*P. spelae*). Следует напомнить, что этот род был очень широко распространен в низах геттанга. Находки псилоцерасов известны в том числе на Северо-Востоке России (р. Кедон, Омолонский массив, где расположен наиболее полный разрез геттанга; р. Вилига, Северное Приохотье) и в Северной Якутии (устье р. Оленек). В настоящее время в России разрезы, в которых может быть установлен уровень, соответствующий основанию зоны Spelae, неизвестны. Перспективными для установления нижней границы юры представляется проведение хемостратиграфических исследований, позволяющих выявить изотопный экскурс, расположенный вблизи границы в наиболее полных разрезах.

Синемюрский ярус

Типовой разрез синемюрского яруса находится в Юго-Западной Англии, в Западном Сомерсете (East Quantoxhead, Watchet). Лимитотип GSSP расположен в 9 м выше основания сл. 145, основание синемюра проводится по появлению аммонитов родов *Vermiceras* и *Metophioceras* (Arietitidae). В отличие от геттанга, синемюр присутствует на Северном Кавказе, но базальная часть яруса здесь, по всей видимости, отсутствует. Наиболее полные в биостратиграфическом отношении разрезы синемюра расположены на Омолонском массиве (р. Кедон, р. Визуальная), где они подстилаются палеонтологически охарактеризованными отложениями геттанга.

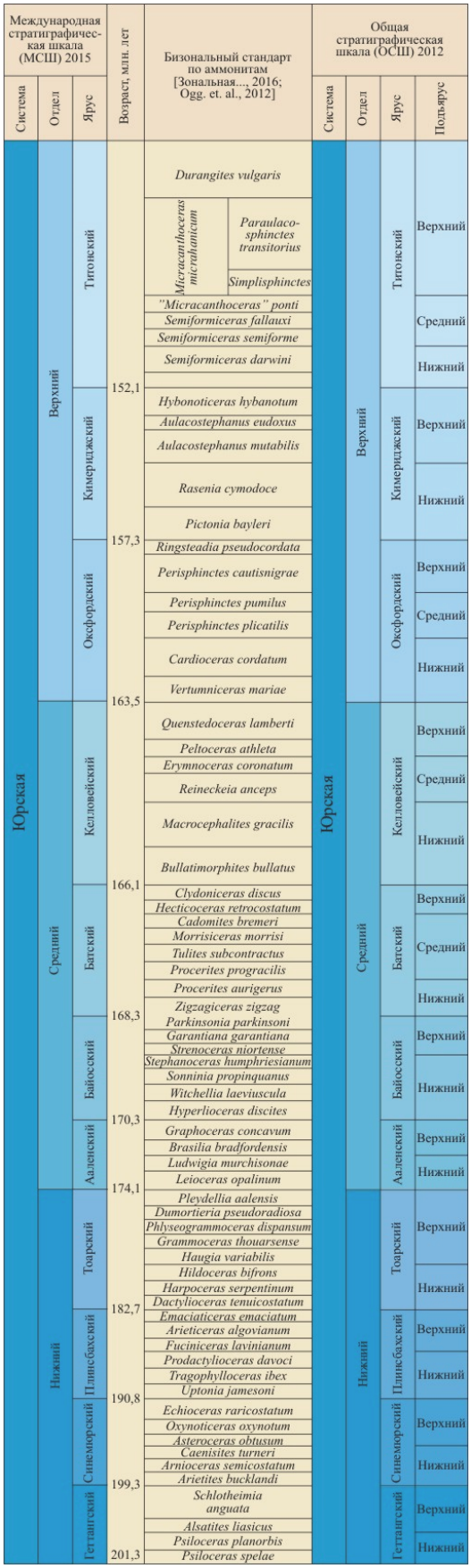


Рис. 4 – Актуализированная схема корреляции Общей и Международной стратиграфических шкал юрской системы

Плинсбахский ярус

Разрез с GSSP нижней границы яруса расположен в бухте Робин Гуд (Wine Haven), Йоркшир, Англия. Ключевым событием, определяющим положение нижней границы, является первая находка аммонитов *Bifericeras donovani* (вида-индекса одноименного биогоризонта в подзоне Phricodoceras taylori зоны Uptonia jamesoni) и *Apoderoceras* sp. В России пограничный интервал синемюра и плинсбаха охарактеризован аммонитами только на Северном Кавказе, где в междуречье рек Большой Лаба и Зеленчук в верхах хумаринской свиты устанавливается нижняя зона плинсбаха Jamesoni. Этот район можно рассматривать как наиболее перспективный для изучения границы синемюра и плинсбаха. На севере Сибири и Северо-Востоке России нижний плинсбах аммонитами не охарактеризован, и его нижняя граница проводится условно.

Тоарский ярус

Для границы плинсбаха - тоара наиболее перспективным кандидатом на GSSP является разрез Пениче (Португалия), содержащий полную последовательность аммоноидей и к настоящему времени наиболее разносторонне изученный. Граница проводится в основании зоны Polymorphum по первому появлению дактилиоцератид *Eodactylites* совместно с *Paltarpites, Tiltoniceras, Lioceratoides*. На Северном Кавказе охарактеризованные аммонитами тоарские отложения широко распространены, но нижняя зона в них отсутствует. Сходная картина наблюдается и с тоаром в азиатской части России, где ярус достаточно широко распространён, но залегает на плинсбахе, как правило, с перерывом. В полном объёме тоар устанавливается в бассейне р. Левый Кедон, где прослеживается непрерывный разрез от верхов плинсбаха до верхов тоара. Этот разрез был выбран в качестве опорного для тоара СВ Азии.

Средний отдел

Ааленский ярус

Нижняя граница ааленского яруса маркируется по появлению рода Leioceras opalinum. Лимитотип GSSP установлен в основании слоя FZ107 разрезе у г. Фуэнтельсас (Fuentelsaz) в Центральной Испании. Наиболее полные разрезы аалена на территории России, в которых напрямую по появлению *Leioceras* может быть прослежена нижняя граница яруса, расположены на Северном Кавказе, в Дагестане. Разрезы ааленского яруса в морских фациях известны также на востоке азиатской части России. Обоснование нижней границы аалена здесь связано с определенными сложностями, поскольку вид *Pseudolioceras* (*P.*) *beyrichi*, по появлению которого до недавнего времени проводилась граница тоара и аалена, в Европе появляется в верхнем тоаре. Поэтому более удачным представляется предложение В. Г. Князева с коллегами проводить границу ярусов в Арктике по появлению подрода *Pseudolioceras (Tugurites*), характерного для всего аалена высоких широт. Однако, насколько эта граница близка к основанию аалена в GSSP, остаётся неясным. Многочисленные разрезы, в которых имеется граница тоара и аалена, имеются в пределах Анабаро-Хатангского района, а бассейне р. Лена и на Дальнем Востоке, однако для всех этих разрезов остаётся проблема обоснования положения границы.

Байосский ярус

Основание байоса зафиксировано по появлению аммонита *Hyperlioceras* в подошве зоны H. discites в разрезе Муртинхейра (Murtinheira) у г. Кабо Модего, в Западной Португалии. Морские отложения байоса распространены в тех же регионах, что и аален. Лучшие разрезы, в которых нижняя граница байоса может быть прослежена напрямую по появлению *Hyperlioceras*, расположены в Центральном Дагестане, но, как и в случае с границей тоара и аалена в этом регионе, они, безусловно, требуют переизучения. Полные разрезы байосского яруса в морских фациях известны также на востоке азиатской части России, где они охарактеризованы сравнительно бедными комплексами аммонитов и двустворок. В настоящее время граница между ааленом и байосом в бореальных разрезах проводится в подошве зоны Pseudolioceras (Tugurites) fastigatus, однако, её соответствие

одноименной границе в стандартной шкале довольно приблизительное, и в настоящее время не может быть доказано. В качестве опорного разреза для аалена и нижнего байоса Восточной Сибири недавно был предложен разрез на р. Молодо.

Батский ярус

GSSP батского яруса выбран в основании слоя известняков RB07 по первому появлению *Gonolkites convergens* и *Morphoceras parvum* в подошве зоны Zigzagiceras zigzag во Франции на разрезе Равендю-Бэ (Ravin du Bes; Bas-Auran, Alpes de Haute). Основание батского яруса прекрасно распознаётся в Дагестане, где оно фиксируется в верхней части цудахарской свиты по появлению *G. convergens*. Достаточно уверенно эта граница прослеживается и севернее, вплоть до окрестностей г. Саратов, где ей соответствует граница между зонами Michalskii и Besnosovi. Однако полных разрезов батского яруса на Северном Кавказе и на Русской платформе нет, либо они недостаточно охарактеризованы аммонитами. В бореальных разрезах граница байоса и бата условно проводится или в подошве или в кровле зоны Arcticus. Оба варианта проведения границы основаны лишь на косвенных доказательствах, поскольку основные корреляционные уровни находятся или существенно ниже (основание верхнего байоса, примерно отвечающее подошве «бореального бата» и зоны Borealis), или выше (подошва зоны Ishmae, соответствующая уровню внутри зоны Zigzag нижнего бата). Наиболее полные и насыщенные аммонитами бореальные разрезы батского яруса расположены на восточном берегу Анабарской губы.

Келловейский ярус

Разрез для GSSP келовейского яруса пока не выбран. В списках претендентов фигурируют два разреза: Пфеффинген, в Швабии (Юго-Западная Германия) и Просек расположенный в Нижегородской области (Россия). В качестве основного маркера выбрано первое появление аммонита *Kepplerites keppleri*. Немецкий разрез более конденсирован и, по всей видимости, имеет перерывы вблизи границы, но к настоящему времени более детально изучен (оттуда описаны аммониты, фораминиферы, остракоды, имеются данные по изотопному составу ростров белемнитов). Разрез у с. Просек, к сожалению, в силу тафономических причин не охарактеризован микрофоссилиями, но в нём детально изучены аммониты, а также проведен комплекс седиментологических и палеомагнитных исследований. Событие, определяющее подошву келловейского яруса в основании биогоризонта keppleri, было определено ещё в 1990 г., но выбор подходящего разреза столкнулся с определенными трудностями. Поскольку предложенный первоначально на роль GSSP разрез-кандидат (Пфеффинген) сильно конденсирован, на Международном конгрессе по юрской системе (Краков; Польша, 2006 г.) группа специалистов по средней - верхней юре предложила выбрать альтернативный разрез. Руководство Подкомиссии по юрской стратиграфии и рабочей группы по келловею рекомендовали российской стороне дополнительно доизучить один из наиболее полных разрезов рассматриваемого стратиграфического интервала, расположенный у с. Просек Лысковского района Нижегородской области. В процессе проведения комплексных исследований здесь была установлена последовательность аммонитовых зон и биогоризонтов на границе бата и келловея, позволившая фиксировать нижнюю границу келловейского яруса в основании зоны Cadoceras frearsi (в подошве горизонта C. breve), отвечающему появлению *K. keppleri.* По результатам изучения тяжелой фракции, гранулометрического анализа и петромагнитных данных разрез пограничных слоев бата и келловея разделен на 4 пачки, соответствующих четырем циклам седиментации. На границах пачек происходят наиболее резкие изменения в соотношении минералов, гранулометрического состава и петромагнитных характеристиках. Палеомагнитная характеристика разреза хорошо согласуется с данными по структуре магнитного поля пограничного интервала бата и келловея.

Верхний отдел

Оксфордский ярус

Претендентами на выбор точки GSSP нижней границы оксфордского яруса являются три разреза. Ключевое событие (появление первых Cardioceras, совпадающее со сменой *Alligaticeras-Properisphinctes* и резкими изменениями в комплексах аспидоцератид) чётко определено во всех предложенных разрезах и обладает высоким корреляционным потенциалом. Один из разрезов (Редклифф Пойнт) находится на юге Англии в графстве Дорсет. Здесь установлена наиболее полная на сегодняшний день последовательность биогоризонтов по аммонитам в пограничном интервале келловея и оксфорда. Нижнюю границу оксфорда предлагается проводить в основании биогоризонта Cardioceras redcliffense по появлению вида-индекса. По этому разрезу получены также палеомагнитная и микропалеонтологическая характеристика, однако никаких зон по микрофоссилиям не выделено, и потому их точное распространение по разрезу неизвестно. Здесь также были получены данные по изотопному составу кислорода и углерода в рострах белемнитов и раковинах устриц.

В качестве кандидатов на установление GSSP оксфордского яруса рассматривались также разрезы Савурно (Savournon) и Ту (Thoux), расположенные на юго-востоке Франции. Они имеют существенно большую мощность, чем разрезы-кандидаты в Англии и России, но также хорошо насыщенны аммонитами. Но для палеомагнитных исследований этот разрез непригоден, а другие группы ископаемых, кроме аммонитов, в нём изучены недостаточно. Кроме того, французские специалисты предлагают проводить границу в подошве биогоризонта thuouxensis, который имеет локальное распространение и с которым не связаны изменения в комплексах кардиоцератид.

Российской стороной в качестве кандидата на GSSP оксфордского яруса был предложен разрез Дубки, расположенный близ г. Саратов [23]. Этот разрез хорошо охарактеризован аммонитами, что позволило установить здесь последовательность зон, подзон и биогоризонтов. В этом разрезе был определен *Cardioceras redcliffense* (причём одним из авторов вида, Дж. К. Райтом - J.K. Wright), по появлению которого маркируется граница в Редклифф Пойнт. Дубки - единственный на сегодняшний день разрез- кандидат на GSSP оксфорда, в котором детально изучены фораминиферы, остракоды и наннопланктон, и по всем этим группам микрофоссилий выделены зоны. При этом граница келловея и оксфорда, фиксируемая по аммонитам, совпадает с границей зон по остракодам и фораминиферам. Полученные по разрезу Дубки палеомагнитные данные немного отличаются от результатов изучения Редклифф Пойнт, что может быть связано с влиянием оползней и частичным перемагничиванием современным магнитным полем верхней, наиболее выветрелой части разреза Дубки. Хорошая сохранность кальцитовых и арагонитовых раковин моллюсков разреза Дубки позволила детально изучить изотопный состав кислорода и углерода и подтвердить существование кратковременного похолодания на рубеже средней и поздней юры в Европе.

Поскольку ключевыми для определения границы келловея и оксфорда являются изменения в комплексах бореальных аммонитов-кардиоцератид, подошва оксфорда прекрасно распознаётся по всей Арктике, а широкое распространение кардиоцератид на юг в конце келловея позволяет напрямую проследить данную границу и в самых южных районах России, в частности, на Северном Кавказе.

Кимериджский ярус

GSSP кимериджского яруса выбран в подошве зоны Pictonia baylei в разрезе Флодигарри (Flodigarry) на о-ве Скай (Шотландия), но имеются разногласия относительно выбора базального уровня: подошвы биогоризонта Pictonia или Pictonia densicostata (46,15%). В июне 2007 г. в разрезе у с. Михаленино (Костромская область, р. Унжа) членами рабочей группы были обнаружены аналоги горизонта flodigarriensis, что усиливает его позиции Дополнительным доводом в пользу проведения границы в основании биогоризонта flodigarriensis является то, что на этом же уровне появляются

кардиоцератиды *Plasmatites*, находки которых позволяют уверенно прослеживать данную границу вплоть до п-ова Нордвик.

Титонский ярус

В отношении GSSP титонского яруса сохраняется неопределенность. До сих пор нет ясности в выборе местоположения GSSP разреза, а также ключевого события, по которому будет определяться граница. В качестве кандидатов рассматриваются разрезы - Круссоль (Mt. Crussol) и Канью (Canjuers) в Юго-Восточной Франция и разрез Фомаццо (Formazzo), расположенный на о. Сицилия в Южной Италии. Ключевой уровень может быть выбран в основании аммонитовой зоны Hybonoticeras hybonotum, а в качестве основного события рассматриваются появление *H. hybonotum* в подошве одноимённой зоны, появление рода *Gravesia* (этот уровень располагается существенно ниже) и основание магнитного хрона M22An. Кроме того, недавно в качестве разрезов-кандидатов для подошвы титонского и волжского ярусов были предложены разрезы Кимериджской бухты (Kimmeridge Bay, Дорсет, Англия) и лектостратотип волжского яруса Городищи (Ульяновская область). При этом в качестве маркеров границы рассматриваются исчезновение аммонитов семейства Aulacostephanidae, совпадающее с появлением родов Ilowaiskya и (приблизительно) Pectinatites. Предложенный российскими исследователями разрез Городищи на сегодняшний день является наиболее детально изученным разрезом пограничного кимериджско-волжского интервала в мире. Здесь ещё в советские годы были детально изучены фораминиферы и головоногие моллюски, а в последние годы были опубликованы данные по остракодам, известковому наннопланктону, геохимии стабильных изотопов и глинистых минералов. В данном разрезе установлена наиболее полная на Русской платформе последовательность биогоризонтов по аммонитам в пограничном интервале кимериджского и волжского ярусов, а присутствие здесь бореальных, суббореальных и субтетических групп аммонитов, вместе с представительными палеомагнитными данными позволяют говорить о высоком корреляционном потенциале предложенного уровня. Однако, вследствие сильной биогеографической дифференциации аммонитов в конце юры, а также в связи с отсутствием пограничного интервала во многих разрезах к востоку от Урала, положение данной границы было во многом условным. В разрезах Сибири аулакостефаниды исчезают до конца кимериджа, но здесь в качастве хороших маркеров границы могут использоваться уровень появления *Eosphinctoceras*, наиболее хорошо представленный в разрезах Приполярного Урала, и исчезновение *Suboxydiscites*.

Структурно-фациальное районирование

В схеме районирования юрских отложений Казахстана территория Республики поделена на две части: Западную и Восточную. На западе они имеют повсеместное распространение и плащеобразно перекрывают практически всю территорию. На востоке юрские толщи пространственно приурочены к раннемезозойским депрессионным структурам, которые сохранились в меж- и предгорных впадинах [1]. В соответствии с полнотой разреза, мощностью и составом осадков выделен ряд структурно-фациальных зон, обусловленных палеотектонической неоднородностью [1, 8, 9] (рисунок 5).

В Прикаспийском регионе (I) выделяется семь СФЗ: Южно-Эмбенская (1), Центральной части междуречья рр. Урал-Волга (2), Междуречья рр. Б. Хобда-Урал (3), Восточная бортовая (4), Актюбинского Приуралья (5), Примугалжарская (6), Западной части междуречья рр. Урал-Волга (7). В последних двух юрские отложения не выявлены.

Мангышлакско - Устиртский регион (II) по структурно-фациальному районированию подразделяется на три субрегиона: Южно-Мангышлакско-Устиртский (IIа), Северо-Устиртский (IIб) т Восточно-Аральский (IIв).

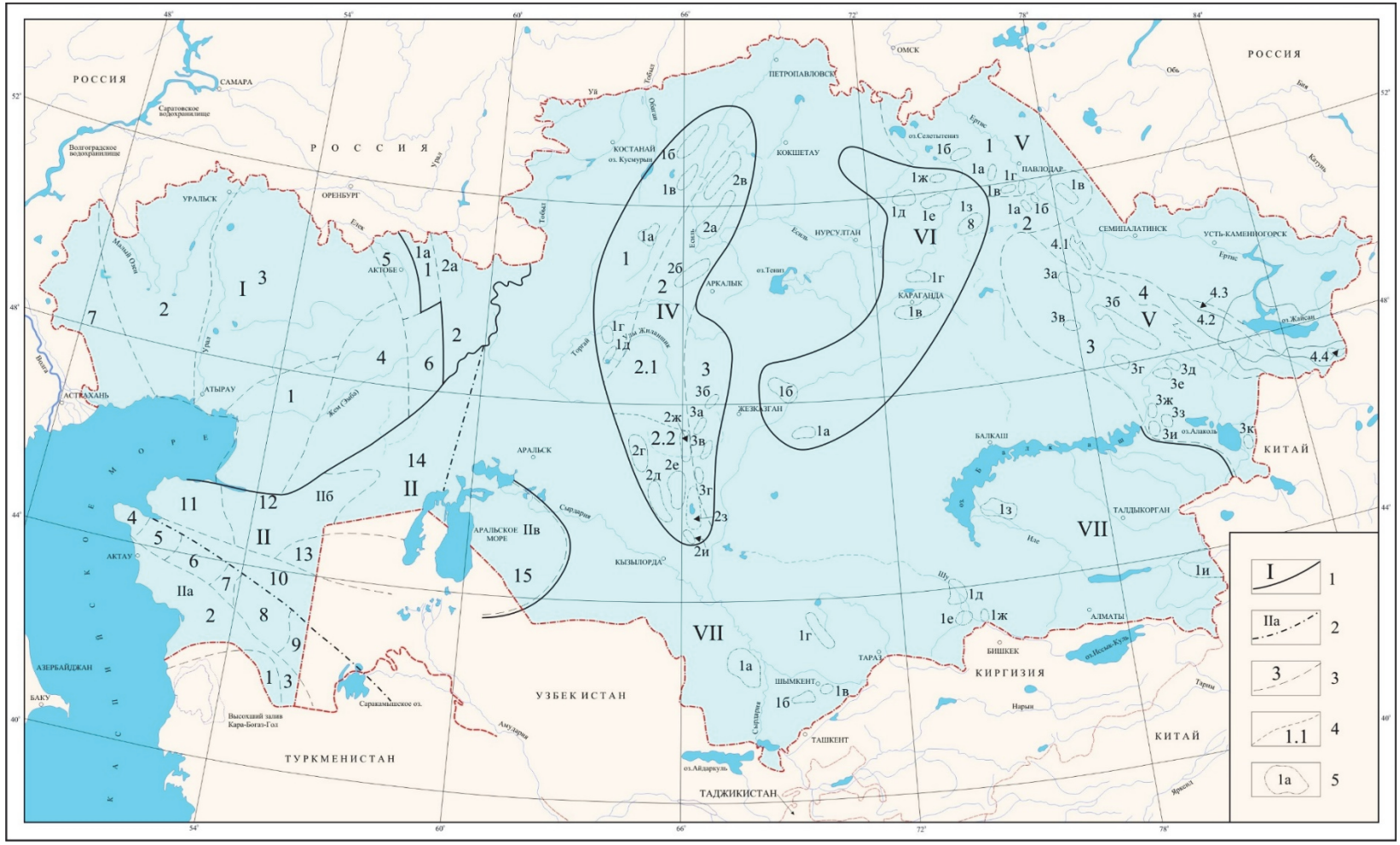


Рис. 5– Карта районирования юрских отложений Казахстана

I Регион Прикаспийской впадины. Структурно-фациальные зоны: Южно-Эмбенского поднятия (1), Центральная СФЗ к западу от р. Урал (2), Междуречья рр. Хобда – Урал (3), Восточно-бортовая (4), Актюбинского Приуралья, бассейн р. Елек (5), 6 Примугалжарская (6), Западной части междуречья Урал – Волга (7).

II Мангышлакско – Устиртский регион. IIа Южно-Мангышлакско-Устиртский субрегион. Структурно-фациальные зоны: Шагаласорская (1), Южно-Мангышлакская (2), Ассаке-Ауданская (3), Тюб-Караганская (4), Западно-Каратауская (5), Восточно-Каратауская (6), Огюз-Тонашинская (7), Карамая Хоскудукская (8), Шорджа-Айбугирская (9). IIб Северо-Устиртский субрегион. Структурно-фациальные зоны: Ирдали-Судочая (10), Кырын-Бозашинская (11), Култукско-Самская (12), Актумсукская (13), Мынсуалмасско-Косбулакская (14). IIв Восточно-Аральский субрегион. Восточно-Аральская СФЗ (15).

III Регион Казахской части Урала. Структурно-фациальные зоны: 1 Орь-Илецкая (1) (1а Орь-Илецкая возвышенность), 2 Мугалжарская (2) (2а Орская впадина).

IV Торгайский регион. Структурно-фациальные зоны: 1 Обаганская (1) (1а - Панфиловская, 1б - Черниговская, 1в - Кусмурынская, 1г - Караастауская, 1д - Егинкольская депрессии). Приесильско-Арыскумская (2). 2.1 - Северная подзона: (2а - Савинковско-Кызылтальская, 2б -Мхатовская, 2в - Жаныспайская депрессии). 2.2 - Южная подзона. (2г - Жинишкекумская, 2д - Арыскумская, 2е - Акшабулакская, 2ж - Сарыланская, 2з – Бозингенская, 2и - Даутская депрессии). 3 Улытауская (3) (3а - Кияктинская, 3б - Жымикинская, 3в - Байконырская (3в) депрессии.

V Регион Северо-Восточного Казахстана. Структурно-фациальные зоны:

1 СФЗ Северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия (1а - Шурексорская, 1б -Карасорская, 1в - Сарыдолинская, 1г – Калкаманская, депрессии. 2 Приертисская СФЗ (2а - Белгородская, 2б - Кривинская, 2в - Лебяжинская депрессии. 3 Шынгызская СФЗ (3а - Юбилейная, 3б - Абайская, 3в - Алгабасская, 3г - Коксалинская, 3д - Курайлинская, 3е - Торткольская депрессии, 3ж - Кылыйская, 3з - Шинрауская, 3и - Ертыйская, 3к - Алакольская депрессии). 4 Жарма-Сауырская СФЗ (4) (4.1 - Западно-Жарминская, 4.2 - Воронцовско-Южносауырская, 4.3 - Восточно-Жарминская подзоны, 4.4 - Северо-Сауырский блок).

VI Центральный Казахстанский регион. Депрессии: 1а – Шобинская, 1б – Шубаркольская, 1в – Карагандинская, 1г – Акжарская, 1д – Ушсорская, 1е – Койтасская, 1ж – Семизбайская, 1з - Майкюбенская.

VII Южно-Казахстанский регион. Депрессии: 1а – Сырдариинская, 1 б – Ленгерская, 1в – Кельтемашатская, 1г – Леонтьевская, 1д – Хантауская, 1 е –Сугандинская, 1ж – Благовещенская, 1з – Нижнеилейская, 1и - Жаркентская.

Условные обозначения к картам районирования. 1 (I) границы регионов. 2 (IIа) границы субрегионов. 3 (1) границы СФЗ. 4 (1.1) границы подзон. 5 (2а) границы районов.

В состав Южно-Мангышлакско-Устиртского региона (IIа) входит девять СФЗ: Шагаласорская (1), Южно-Мангышлакская (2), Ассаке-Ауданская (3), Тюб-Караганская (4), Западно-Каратауская (5), Восточно-Каратауская (6), Огюз-Тонашинская (7), Карамая Хоскудукская (8) и Шорджа-Айбугирская (9). Северо-Устиртский субрегион (IIб) включает пять СФЗ: Ирдали-Судочую (10), Кырын-Бозашинскую (11), Култукско-Самскую (12), Актумсукскую (13) и Мынсуалмасско-Косбулакскую (14). Последний, Восточно-Аральский субрегион (IIв) состоит из одной одноименной структурно-формационной зоны (15).

Регион Казахстанской части Урала (III) состоит из Мугалжарской (1), Орь-Илецкой (2) СФЗ.

В Торгайском регионе (IV) выделяются три СФЗ: Обаганская (1), Приесильско-

Арыскумская (2) Улытауская (3). В первой закартированы несколько депрессий, основные из которых Панфиловская (1а), Черниговская (1б), Кусмурынская (1в), Караастауская (1г), Егинкольская (1д). В Приесильско-Арыскумской (2) выделены две подзоны: Северная (2.1) (Савинковско-Кызылтальская (2а), Мхатовская (2б), Жаныспайская (2в) депрессии) и Южная (2.2) (Жинишкекумская (2г), Арыскумская (2д), Акшабулакская (2е), Сарыланская (2ж), Бозингенская (2з), Даутская (2и) и др. депрессии). В состав Улытауской СФЗ (3) входят Кияктинская (3а), Жымикинская (3б), Байконырская (3в) депрессии.

Регион Северо-Восточного Казахстана (V) разделен на четыре структурно-фациальные зоны, в составе которых выделяются депрессии): Северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия (1), Приертисская (2), Шынгызская (3) и Жарма-Сауыркая (4).

СФЗ Северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия включает Шурексорскую (1а), Карасорскую, (1б) Сарыдолинскую (1в), Калкаманскую (1г) депрессии;

Приертисская СФЗ (2) - Белгородскую (2а), Кривинскую (2б), Лебяжинскую (2в) депрессии;

Шынгызская (3) -(Юбилейную (3а), Абайскую (3б), Алгабасскую (3в), Коксалинскую (3г), Курайлинскую (3д), Торткольскую (3е), Кылыйскую (3ж), Шинраускую (3з), Ертыйскую (3и), Алакольскую (3к) депрессии. Жарма-Сауырская (4) разделена на четыре подзоны: Западно-Жарминскую (4.1), Воронцовско-Южносауырскую (4.2), Восточно-Жарминскую (4.3) подзоны и Северо-Сауырский (4.4) блок.

Центральный Казахстанский регион (VI) представляет собой одну структурно-фациальную зону, в составе которой выделены следующие депрессии: Шобинская(1а), Шубаркольская (1б), Карагандинская депрессия (1в), Акжарская (1г) Ушсорская (1д), Койтасская (1е), Семизбайская (1ж) и Майкюбенская (1з).

Регион Южного Казахстана (VII) также является одной СФЗ. В его состав входят:

Сырдариинская (1а), Ленгерская (1б), Кельтемашатская (1в), Леонтьевская (1г), Хантауская (1д), Сугандинская депрессия (1е), Благовещенская (1ж), Нижнеилейская (1з), Жаркентская (1и) депрессии.

Каждая структурно-фациальная зона обладает специфическими особенностями литологического состава пород, различием палеогеографических и палеотектонических обстановок осадконакопления, полноты разрезов описываемых отложений, проявлений экзогенных процессов, которые существовали в этих зонах до и после накопления юрских осадков и имеют различные мощности разрезов стратиграфических подразделений.

Юрские отложения Казахстана расчленены на серии, свиты и толщи, возраст которых устанавливался по находкам ископаемой фауны и флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Корреляция местных стратиграфических подразделений

Юрские отложения Казахстана расчленены на серии, свиты и толщи, возраст которых устанавливался по находкам ископаемой фауны и флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам. Названия местных стратиграфических подразделений обычно соответствуют географическим объектам, вблизи или на территориях, которых были выделены их стратотипические разрезы. Корреляция серий, свит и толщ осуществлялась путем прослеживания зональных и других биостратиграфических подразделений, основанных на анализе комплексов моллюсков, фораминифер, макроостатков растений, спор и пыльцы.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

I Прикаспийский регион

Юрские отложения широко распространены на территории Прикаспийской впадины во всех структурно-фациальных зонах. В основном они сложены терригенными породами, а карбонатные отмечены только в самых верхах разреза, датируемых нижним и средним подъярусами титонского яруса. В породах выявлены органические остатки – отпечатки флоры, спорово-пыльцевые комплексы, фораминиферы, аммониты, остракоды, пелециподы, фораминиферы, белемниты, которые позволили установить возраст вмещающих толщ.

Региональные стратиграфические подразделения

В России для юрских отложений Восточно-Европейской платформы (ВЕП) разработана региональная схема, включающая в себя четыре регионяруса (надгоризонта): шелгурский (нижняя юра – низы верхнего байоса), мещерский (верхи верхнего байоса – бат), александровский (келловей – кимеридж) и волжский (титон) [31, 35]. Регионярусы подразделены на горизонты. Всего выделено четыре регионяруса (надгоризонта) и девять горизонтов:

Шелгурский регионярус (надгоризонт) - (J_1b_2- J_2b_2)

Чашканский горизонт – (J_1h-s-p-t)

Гнилушинский горизонт – (J_2a_2- J_2b_2)

Мещерский регионярус (надгоризонт) - (J_2b_2-bt_3)

Подлужный горизонт – (J_2b_2-bt_1)

Мокшинский горизонт – (J_2-bt_{2-3})

Александровский регионярус (надгоризонт) – (J_2k-J_3km_{1-2})

Курдюмский горизонт – (J_2k_{1-3})

Белогорский горизонт – (J_3o_{1-3}-km_1)

Игуменковский горизонт – (J_3km_{1-2})

Волжский регионярус (надгоризонт) – (J_3tt_{1-3})

Ветлянский горизонт – (J_3tt_1)

Городищенский горизонт - (J_3tt_{1-2})

Эта схема актуальна и для Казахстана, так как Прикаспийская впадина является частью Восточно-Европейской платформы.

Горизонты Восточно-Европейской платформы являются подразделениями, выделенными на комплексной литолого-биостратиграфической основе. Границы региональных подразделений ВЕП обоснованы комплексами аммонитов, фораминифер, двустворок, диноцист, крупнолистовой флоры, а также комплексами спор и пыльцы.

Шелгурский регионярус (надгоризонт) включает:

Чашканский горизонт соответствует по стратиграфическому объему нижней юре и установлен в Оренбургской области (Прикаспийская впадина и приграничная зона Волго-Уральской антеклизы). Этот горизонт может быть прослежен в Ковернинской и Прикаспийской впадинах, на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы. В верхней его части известны находки раннеюрских растений *Sphenobaiera biloba, Carpolithes heeri, Juccites* sp., а также споры папоротников. Стратиграфическое положение нижней границы горизонта принимается условно из-за недостатка данных.

Гнилушкинский горизонт отвечает по стратиграфическому объему аалену – низам верхнего байоса и установлен на территории Волгоградского побережья, а также представлен в Ковернинской и Прикаспийской впадинах, некоторых районах Воронежской и Волго-Уральской антеклиз. В левобережье низовьев реки Волга (Прикаспийская впадина) нижняя граница горизонта может быть проведена достаточно уверенно по смене палинокомплексов: с *Cadargasporites, Concavisporites* и др. можарской свиты, и палинокомплекс с *Cyathidites, Lycopodiumsporites* и др. гнилушкинской свиты.

Мещерский регионярус (надгоризонт) содержит:

Подлужский горизонт сответствует по стратиграфческому объему верхам верхнего байоса – нижнему бату и установлен в Воронежской антеклизе, а также он может быть прослежен практически во всех крупных районах ВЕП. Горизонт выделяется в объеме зон по аммонитам *Garantiana garantiana, Pseudocosmoceras michalkii* и *Oraniceras besnosovi* или в объеме биозональных подразделений по фораминиферам – слои с Garantella caucasica, зоны *Ammodiscus subjurassicus – Lenticulina saratovensis* и *Lenticulina volganica – Vaginulina dainae* и низов слоев с *Ammodiscus baticus*.

Мокшинский горизонт отвечает по стратиграфическому объему среднему – верхнему бату и установлен на востоке Московской синеклизы, но известен на всей территории ВЕП. Стратиграфический объем горизонта соответствует зонам по аммонитам *Arcticoceras harlandi* и *Arcticoceras ishmae*, слоев с *Keplerites* spp., и *Cadoceras* ex gr. *calyx*. Нижняя граница мокшинского горизонта приходится на смену морских отложений на лагунные и нижнюю границу зоны с *Arcticoceras harlandi*.

Александровский регионарус (надгоризонт) включает:

Курдюмский горизонт соответствует по стратиграфическому объему келловейскому ярусу и установлен в Ульяновско-Саратовском прогибе Воронежской антеклизы. Этот горизонт представлен на всей территории ВЕП и практически все зоны келловея по аммонитам выявлены в поволжском разрезе от зоны до зоны, а также зоны по фораминиферам и диноцистам. Нижняя граница горизонта проводится по подошве слоев с аммонитами *Macrocephalites*, зоны по фораминиферам *Haplophragmoides infracallovensis – Guttulina tatarensis*, зоны по диноцистам *Fromea tornatilis*, а также смене преимущественно лагунно-континентальных отложений на морские отложения.

Белгородский горизонт отвечает по стратиграфическому объему оксфорду – нижнему кимериджу и установлен в Рославлском прогибе Воронежской антеклизы. Этот горизонт известен на всей территории ВЕП и соответствует объему всех зон оксфорда по аммонитам от *Quenstedtoceras mariae* до *Amoeboceras ravni - Ringsteadia*, а также нижнему кимериджу – слои с Amoebites и Prorasenia. Нижняя граница горизонта проводится по подошве зоны по аммонитам Quenstedtoceras mariae, зоны по фораминиферам *Ophthalmidium sagittum – Epistomina volgensis* и слоев по диноцистам *Liesbergia scarburghensis – Wanaea fimbriata*.

Игуменковский горизонт соотносится по стратиграфическому объему с верхним кимериджем и установлен в Белгородской моноклинали Воронежской антеклизы. Этот горизонт представлен на всей территории ВЕП и его стратиграфический объем соответствует зонам по аммонитам верхнего кимериджа *Aspidoceras acanthicum, Aulacastephanus eudoxus, Aulacostephanus autissiodorensis*, а также может быть соотнесен с интервалом распространения комплекса фораминифер зоны *Pseudolamarckina pseudorjasanensis – Haplophragmium monstratus*. Нижняя граница горизонта уверенно проводится по подошве зоны по аммонитам Aspidoceras acanthicum и зоны по фораминиферам *Pseudolamarckina pseudorjasanensis - Haplophragmium monstratus*.

Волжский регионарус (надгоризонт) подразделен на:

Ветлянский горизонт отвечает по стратиграфическому объему нижнему-среднему титону или нижнему подъярусу волжского регионаруса и установлен в Оренбургской области на юго-востоке Волго-Уральской антеклизы. Этот горизонт известен на всей территории ВЕП, где есть эти отложения, и соответствует объему зон по аммонитам *Ilowaiskya klimovi, Ilowaiskya sokolovi, Ilowaiskya pseodoscythica* и объему зон по фораминиферам *Pseudolamarsckina bieleckae – Verneuilinoides kirillae* и *Marginulinita kasachstanica - Lenticulina undorica*. Нижняя граница горизонта уверенно проводится в основании зоны по аммонитам *Ilowaiskya klimovi* и зоны по фораминиферам *Pseudolamarsckina bieleckae – Verneuilinoides kirillae*.

Городищенский горизонт соответствует по стратиграфическому объему верхнему титону или среднему подъярусу волжского регионаруса. Этот горизонт представлен на всей территории ВЕП и его стратиграфический объем соответствует зонам аммонитов от зоны

Dorsoplanites panderi до зоны *Epivirgatites nikitini* и по фораминиферам от зоны *Lenticulina infravolgensis – Saracenaria pravoslavlevi* до зоны *Spirofrondicularia rhabdogonioides - Lenticulina oligostedia*. Нижняя граница горизонта уверенно проводится по основанию зоны по аммонитам Dorsoplanites panderi и зоны по фораминиферам Lenticulina infravolgensis – Saracenaria pravoslavlevi.

Структурно-фациальное районирование

В составе Прикаспийского региона выделено семь СФЗ: Южно-Эмбенская (1), Центральной части междуречья рр. Урал-Волга (2), Междуречья рр. Б. Хобда-Урал (3), Восточная бортовая (4), Актюбинского Приуралья (5), Примугалжарская (6), Западной части междуречья рр. Урал-Волга (7). В последних двух юрские отложения не выявлены.

Размещение структурно-фациальных зон обусловлено палеотектонической неоднородностью региона. Западно-Прикаспийская охватывает территорию междуречья Урала и Волги; Восточно-Прикаспийская - расположена к востоку от р. Урал, а разделяющая их Жамбай-Шалкарская зона включает приморскую часть междуречья и долину р. Урал. Наиболее контрастные различия наблюдаются в отложениях нижней и средней юры при сравнении разрезов западной и восточной зон.

В Западно-Прикаспийской зоне юрская толща формировалась в условиях морского, несколько опресненного в позднеюрское время морского бассейна. Разрезы ее на куполах и в межкупольных зонах хорошо сопоставляются и близки по мощностям. Во второй половине байосского века трансгрессия на территории междуречья достигала максимума, и на всей площади накапливались преимущественно глинистые осадки с остатками морских организмов. Верхнебайосская глинистая пачка мощностью в среднем 70 м прослеживается от западной окраины впадины до левобережья Урала и является региональным корреляционным репером. Батские песчано- глинистые отложения в этой части региона образовались в регрессивную фазу седиментационного цикла. Они содержат сильно обедненный комплекс фораминифер, представители которого несут явные признаки угнетенности.

Верхнеюрские отложения отражают трансгрессивную фазу седиментации. Это типичные морские осадки с обильной фауной. Западно-Прикаспийская зона разделена на юго-восточный и северо-западный районы. Последний характеризуется сокращенным разрезом за счет выклинивания нижних свит.

Восточно-Прикаспийская структурно-фациальная зона в течение ранней и средней юры была областью накопления почти исключительно лагунно-континентальных, а в позднеюрское время - морских осадков. Развитые здесь верхнебайосские отложения, в составе которых также преобладают глины, в отличие от возрастных аналогов Урало-Волжского междуречья, отражают регрессивную фазу цикла седиментации. К ним приурочено наибольшее распространение углей и ископаемых почв.

В позднеюрское время морской трансгрессией территория Восточно-Прикаспийской зоны была занята в келловейское и оксфордское время, хотя в оксфорде на востоке региона осадки отражают уже начало регрессивного цикла. В течение кимериджа и волжского века море лишь отдельными языками кратковременно проникало с севера на территорию зоны; в Урало-Илекском районе морской режим сохранялся в течение всей юры. Зона делится на три района.

В Южноэмбенском районе разрез нижней и средней юры характеризуется четко выраженной крупной ритмичностью строения, выдержанностью отдельных литологических пачек на площади и наибольшей мощностью (до 600 м). Толща формировалась в три седиментационных цикла, отраженных в разрезе трансгрессивными и регрессивными комплексами осадков, послужившими основой для выделения свит. Разрез верхней юры неполный, в полном объеме присутствуют лишь келловейские отложения, перекрытые с большим перерывом доломитизированными известняками средне волжского подъяруса.

В Североэмбенском районе ритмичность толщи и дифференцированное распределение пород по разрезу проявляется менее отчетливо, меньше становится корреляционных литологических реперов, возрастает доля участия континентальных отложений, мощность уменьшается до 250-300 м.

В верхнеюрское время морской режим в этом районе существовал до оксфорда включительно; разрез становится более песчаным. После кимериджского перерыва, опять наступило море, существовавшее до начала верхневолжского времени.

Темирско-Манысайский район занимает площадь восточной окраины Прикаспийской впадины. Границы его близки к границам прибортовой зоны. Развитые здесь нижне-средне-юрские отложения исключительно континентальные, меньшей мощности (0-230 м) и более песчанистые. В двух последних подзонах на некоторых участках, главным образом на куполах, вследствие локальных размывов отдельные части выпадают, и толща не поддается подсвитному расчленению. В таких случаях целесообразно выделять их в доссорскую серию.

Верхнеюрские морские отложения здесь более песчанистые, разрез их прерывистый с более частыми местными перерывами, из-за чего не имеют подсвитного расчленения, но детально коррелируются благодаря наличию обильной фауны.

Жамбай-Шалкарская зона, разделенная на Индер-Шалкарский и Приморский районы, занимает промежуточное положение, поэтому и разрезы здесь характеризуются сочетанием особенностей разрезов, примыкающих к ней зон.

Нижняя часть разреза по составу и генетическим признакам пород тяготеет к южноэмбенскому типовому разрезу, а верхняя, особенно в Индерско-Шалкарской зоне, близка к междуреченскому. В разрезах приморской подзоны еще сохраняется ритмичность, характерная для разрезов Восточно-Прикаспийской зоны, а в Индерско-Шалкарской - строение толщи в целом имеет больше сходства с разрезами Урало-Волжского междуречья.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Отложения нижней юры в регионе представлены мощной терригенной толщей, охватывающей все ярусы. На Южно-Эмбенском поднятии (1) это песчано-галечниковая толща, в междуречье р. Урал - Хобда (3) – разрез сложен песками, песчаниками с прослоями алевролитов, глин и углей. На территории Восточной бортовой зоны (4) выделены две толщи. Нижняя имеет геттангско-синемюрский возраст и сложена преимущественно песчаниками. Породы верхней, песчано-глинистой, отнесены к плинсбаху и тоару В Актюбинском Приуралье (5) нижнеюрские отложения выделены в чашканскую свиту. В литологическом составе в ней преобладают глины с прослоями углей, в основании залегают пески с гравием и галькой. Более широкий возрастной диапазон имеет песчаниковая толща, выделенная в Центральной зоне к западу от Урала (2). Верхняя граница ее проводится по кровле аалена.

Глинистая толща в объеме ааленского яруса развита в Междуречье Урала и Хобды (3). Возраст ее установлен по миоспорам. В Восточной бортовой зоне (4) этому стратиграфическому уровню соответствуют две толщи: нижняя песчаниковая и верхняя глинистая. Из них выделен общий комплекс миоспор, поэтому первая из них условно датирована нижним, а вторая верхним подъярусам ааленского яруса. На Южно-Эмбенском поднятии (1) развиты песчаниково-глинистые осадки аален- нижнебайосского возраста, в которых содержаться отпечатки флоры и комплекс миоспор. Песчано-глинистая пачка нижнебайосского возраста развита в Центральной зоне к западу от р. Урал (2), содержащая раковины фораминифер, по которым был установлен ее возраст. Сходные по литологическому составу и аналогичные по возрасту толщи выделены в Междуречье р. Б. Хобда (3) и Восточной бортовой СФЗ (4). Сложены они переслаиванием песков, песчаников, глин, алевролитов, но в первой преобладают пески, а во второй глины и встречаются прослои углей. По комплексу миоспор эти стратиграфические подразделения отнесены к байосскому ярусу.

На Южно-Эмбенском поднятии (1) интервалу времени верхний подъярус байосского – батский ярус отвечают три толщи: нижняя угленосная, лингуловая (преимущественно песчаная) и верхняя угленосная. В породах выделен комплекс миоспор, а в линогуловой встречены ископаемые раковины пелеципод. По этим органическим остаткам возраст угленосных толщ установлен соответственно верхний подъярус байосского и средний и верхний подъярусы батского яруса. Лингуловая толща датирована нижним подъярусом батского яруса. В Центральной зоне к западу от р. Урал (2) на стратиграфическом уровне верхнего подъяруса байосского яруса залегает глинистая пачка, содержащая раковины фораминифер. Выше согласно располагается глинисто-алевролитовая толща батского возраста, в которой также встречаются фораминиферы. Возрастными аналогами ее на территории р. Б. Хобда-Урал (3) и Восточной бортовой СФЗ (4) являются глинисто песчаниковые толщи. В последней также встречаются прослои мергелей, углей и глин. Возраст их обоснован комплексом миоспор.

Илецкая свита Актюбинского Приуралья (5) имеет возраст ааленский - средний подъярус батского яруса. Сложена она переслаиванием песчаников, алевролитов, глин и углей в которых содержаться остатки флоры, миоспоры и раковины пелеципод.

Отложения келловейского яруса в пределах Южно-Эмбенской (1) и Центральной (2) зон разделены на три толщи, каждая из которых соответствует по своему объему подъярусу. Толщи чередования песков и глин (1) и алевритово-глинистая (2) выделены в нижнем подъярусе келловея. В первой возраст определен по остаткам пелеципод, остракод и фораминифер, а второй – по фораминиферам. Среднему подъярусу соответствуют также соответственно песчано-глинистая (1) и глинисто-алевритовая (2) толщи. В них также найдены раковин пелеципод и фораминифер, на основании которых и определен их возраст.

Разрез верхнего келловея в обоих СФЗ сложен глинами, но в первой встречаются прослои мергелей и песчаников, а также помимо фораминифер аммониты. В Междуречье р. Б. Хобда-Урал (3) всему келловею отвечает песчаниковая толща с прослоями глин. Возраст определен по находкам пелеципод, белемнитов и миоспор. На площади Актюбинского Приуралья (5) нижний келловей полностью размыт. Средний и верхний сложены соответственно глауконитовыми песками и глинами. В породах встречаются раковины аммонитов, дающих возрастную датировку этих толщ.

Глинистая толща с комплексом фораминифер, отвечающая широкому возрастному интервалу от келловейского яруса средней до кимериджского яруса верхней юры распространена на площади Восточной бортовой СФЗ.

На Южно-Эмбенском поднятии (1) оксфордский ярус представлен только своим нижним отделом. Сложен он глинами, алевролитами, мергелями и известняками, содержащими ископаемую фауну аммонитов и фораминифер. В Центральной (2) СФЗ разрез оксфорда на ярусы не расчленен. В его строении участвуют алевролиты, глины и мергели. Возрастная датировка проведена по фораминиферам. Восточнее в Междуречье р. Б. Хобда-Урал (3) разрез несколько другой. Здесь преобладают пески и песчаники с прослоями глин. Выявленный фаунистический комплекс пелеципод, аммонитов, остракод и миоспор свидетельствует об принадлежности пород к оксфордскому ярусу. В основании верхней юры в Актюбинском Приуралье (5) залегают пески, песчаники, глины и мергели, содержащие раковины аммонитов. Последние характерны для нижнего и среднего подъярусов оксфорда.

Осадки в возрастном диапазоне от среднего оксфорда до кимериджа включительно на площади Южно-Эмбенского поднятия (1) отсутствуют. Глинистая толща развита в Центральной зоне (2) и Междуречье р. Б. Хобда-Урал (3). В первой из них глины переслаиваются с мергелями и известняками, а во второй - с песками, а в основании ее залегает фосфоритовый горизонт. Киммериджский возраст этих толщ обоснован находками фораминифер (2) и пелеципод (3). В Актюбинском Приуралье (5) этому

стратиграфическому уровню соответствует песчаная толща с конкрециями фосфоритов и раковинами аммонитов.

Самые верхние горизонты разреза верхней юры в регионе занимают отложения нижнего и среднего подъярусов титонского яруса. Сложены они преимущественно карбонатными и, реже, глинистыми породами. На Южно-Эмбенском поднятии (1) они разделены на две толщи отвечающие соответственно нижнему и верхнему подъярусам. Нижняя представляет собой переслаивание мергелей, глин и известняков. Возраст нижней подтвержден находками фауны аммонитов и фораминифер, а верхней - фораминифер и пелеципод. В остальных зонах деления на подъярусы нет. В Цетральной СФЗ (2) и Актюбинском Приуралье (5) разрез титона сложен известняками, а возраст пород определен по аммонитам (2) и фораминиферам (2, 5). Мергелями сложен разрез титона на территории Междуречья р. Б. Хобда - Урал. В породах здесь найдены раковины фораминифер, аммонитов и пелеципод, что позволило установить их возраст. В отличие от других зон, верхи юрского разреза в Восточной бортовой зоне представлен терригенными породами – глинами, песчаниками и алевролитами с карбонатным цементом. Возраст подтвержден комплексом миоспор.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В России в 2015 г для Восточно-Европейской платформы была разработана новая региональная стратиграфическая схема [35], которая в полном объеме может применяться и для Прикаспийского региона. В ней выделены следующие стратиграфические подразделения четыре надгоризонта (регионрусы) и девять горизонтов:

Шелгурский регионрус (надгоризонт) (J_1h- J_2b_2), состоящий из чашканского (J_1h-t) и гнилушинского горизонтов (J_2a- J_2b_2);

Мещерский регионрус (надгоризонт) - (J_2b_2-bt_3), в составе которого выделены подлужный (J_2b_2-bt_1) и мокшинский горизонты (J_2-bt_{2-3});

Александровский регионрус (надгоризонт) (J_2k-J_3km_{1-2}), включающий курдюмский (J_2k_{1-3}), белогорский (J_3o_{1-3}-km_1) и игуменковский горизонты (J_3km_2);

Волжский регионрус (надгоризонт) – (J_3tt_{1-3}), разделенный на ветлянский (J_3tt_1) и городищенский горизонты (J_3tt_{2-3}).

Составителем стратиграфических схем Прикаспийской впадины Ахмедшиной Л.З. были исключены все свиты, в количестве 18 единиц, принятые на Совещании 1986 г. Они получили более дробное деление и получили статус толщ.

Упраздненные свиты следующие: бесобинская, эмбенская, междуреченская, кулсаринская, кардасынская, эршансорская, карабекская, баксайская, жолдыбайская, крыккудукская, яманкинская, койкаринская, таскудукская, джамбайская, новоузеньская, улаганская, караджирская, и тугаракчанская. В схемы 1986 г СФЗ Актюбинского Приуралья включена не была. В новых схемах этот пробел устранен. Поэтому в схемах появились две новые свиты: чашканская и илецкая.

Так как многие геологи, работающие в этом регионе, не согласны с упразднением вышеперечисленных свит из стратиграфических схем региона, нами дополнительно приведена Стратиграфическая схема юрских отложений Прикаспийской впадины, в которой в правой части все свиты 1986 г сохранены в полном объеме.

Стратиграфические схемы смежных регионов

Смежным является Мангышлакско-Устиртский регион, Ассаке-Ауданская СФЗ.

Среднеюрские континентальные отложения впадины охарактеризованы комплексом растений, систематический состав которых отвечает таковым из среднеюрских отложений Мангышлака и соответствует палеофлоре единой Закаспийской палеофлористической подпровинции. На этом основании на территории подпровинции выделены слои с едиными видами индексами. Отложения нижней юры лишены макроостатков растений и коррелируются с синхронными отложениями Мангышлака только по палинокомплексам. Корреляция же морских частей разреза средней юры проводится по фауне, близкой с фауной Мангышлака.

II Мангышлакско-Устиртский регион

На территории Мангышлака и Устирта юрские отложения развиты хотя и довольно широко, но все же на значительных площадях его они отсутствуют -размыты, или в юрское время на них осадконакопления не было, так как они представляли собой денудационные равнины. Последнее более характерно для второй половины средней и верхней юры.

Региональные стратиграфические подразделения.

В схемах 1986 г были утверждены четыре горизонта, которые сохранились и в новых схемах [9].

Тонашинский горизонт (J_2a_{1-2}). Выделен Безносовым, 1972 г; Киричковой, 1982 г.

В состав его входит тонашинская свита.

Карадиирменский горизонт (J_2b_1). Название было принято взамен джанайского горизонта (Безносов, 1972 г) и картауского горизонта (Киричкова, 1982 г). Горизонт состоит из одноименной и замещающей ее фациально салханбекской свит.

Сарыдиирменский горизонт (J_2b_2-bt_{1-2}). Установлен Безносовым, 1972 г, 1975 г, а в ранге серии Киричковой, 1982 г. Включает он базарлинскую и сарыдиирменскую свиты, а также их фациальный аналог огрыдагскую свиту. Последняя в схемах 1986 была объединена с сарыдиирменской, а в новых вновь получила ранг свиты.

Кафаклинский горизонт (J_2bt_3-k_1) был выделен Безносовым в 1972, 1975 гг. и включает в себя одноименную свиту.

Описание горизонтов соответствует характеристикам свит, которые приведены ниже.

За последние 30 лет серьезных регионалных стратиграфических и палеонтологических исследований юрских отложений в регионе не проводилось. Поэтому ниже приведено описание Фитостратиграфической региональной шкалы из схем 1986 г [9].

Юрские отложения Мангышлака и Устюрта представлены всеми тремя отделами. Нижний и большая часть верхнего отдела представляют собой континентальные полифациальные образования. Их стратиграфия основана почти исключительно на изучении комплексов макроостатков растений и палинокомплексов. Фитостратиграфическая региональная шкала состоит из следующих стратонов.

1 Нижняя чать юры охарактеризована слоями с палинофлорой (слои с *Auritulinasporites triclavus, Dictyophyllum simplex, Matoniaceae*). Их условный возраст геттанг-плинсбах.

2 В верхней части нижней юры (условно тоар) по комплексам макроостатков растений выделяются последовательные слои с *Nilssoniopteris papillifera, N. linearis, Pterophyllum subaequale, Anomozamites asiaticus* и слои с *Clathropteris obovata f. magna, Coniopteris nerifolia, Otozamites cingulatus*.

Нижним слоям соответствуют слои с *Bennettiales, Dipteridaceae, Cadargasporites robustus*, выделенные по спорам и пыльце.

3 В нижней части средней юры по макроостаткам растений установлены слои с *Coniopteris margaretae, Anomozamites nilssonii, Otozamites cingulatus* (условно аален – низы среднего байоса).

В этом же интервале разреза выделены последовательные слои с палинофлорой: слои с *Ginkgoales, Cycadales, Marattisporites scabratus* (условный возраст в диапазоне аален - самые низы нижнего байоса) и слои с *Cyathidites australis, Microlepidites crassirimosus, Leiotriletes karatauensis* (условно относятся к нижней части нижнего байоса).

4 Выше по разрезу среднеюрские отложения по макроостаткам растений установлены слои с *Marattiopsis angustifolia, Coniopteris simplex, Nilssonia vittaeformis*, условный возраст которых - верхняя часть нижнего байоса - самые низы верхнего байоса.

Здесь же установлены слои с палинофлорой (слои с *Neoraistrickia rotundiformis, Stereisporites incertus, Sphagnum regium*), которые имеют несколько больший стратиграфический объем, захватывая большую часть верхнего байоса.

5 В верхней части средней юры, где отложения приобретают морской характер, выде
ляются слои с *Parkinsonia balakhanensis, Rarecostites rarecostatus*, которые по объему сопоставляются с зонами *Garantiana garantiana* и *Parkinsonia parkinsonia* общей шкалы.

На этом же уровне, но с заходом верхней границы в зону Zigzagiceras zigzag выделяются слои с фораминиферами *Lenticulina volganica, L. mironovii*, а выше (до уровня зоны Clydoniceras discus) слои с *Ammodiscus baticus*.

6 Фитостратиграфическая шкала завершается слоями с *Equiseetites beanii, Coniopteris vialovae, Pagiophyllum setosum* по макроостаткам и слоями с *Cyathidites, Classopollis classoides, Dicksonia magnifica* по спорам и пыльце. Слои имеют одинаковый стратиграфический объем, их условный возраст в диапазоне от верхов верхнего байоса до средней части среднего бата.

7 В келловейском ярусе принято деление на три подъяруса, в пределах которых установлены местные зоны, эквивалентные зонам общей шкалы, за исключением зоны Macrocephalites macrocephalus.

8 Для оксфордского яруса принято также трехчленное деление. В нижнем подъярусе установлены две местные зоны, эквивалентные зонам общей шкалы; в среднем подъярусе — местные зоны Cardioceras densiplicatum и C. tenuiseratum, которые соответственно сопоставляются с зонами Perisphinctes plicatilis и Gregoryceras transversarium общей шкалы; в верхнем подъярусе - местные зоны Amoeboceras alternoides и A. serratum, сопоставляющиеся с зонами Perisphinctes cautisnigrae и Decipia decipiena общей шкалы. Остальная часть верхнеюрского разреза аммонитами не охарактеризована.

В фораминиферовой региональной шкале выше слоев с Ammodicus baticus установлены слои с *Lenticulina elongata* в объеме зоны Kepplerites calloviensis; далее по разрезу выделяется пять последовательных фораминиферовых зон: 1 Lenticulina cultratiformis, L. pseudocrassa в объеме зон Kosmoceras jason и Erymnoceras coronatum; 2 Lenticulina tumida, Ophtalmidium regularis в объеме зон Peltoceras athleta и Quenstedtoceras lamberti; 3 Ophtalmidium sagittum, Epistomina volgensis в объеме зон Cardioceras cordatum, C. densiplicatum; 4 Ophtalmidium strumoscum в объеме зон Cardioceras tenuiserratum и Amoeboceras alternoides; 5 Epistomina uhligi, Sigmoilinita miliolinіformis в объеме зоны Amoeboceras serratum.

9 Завершается фораминиферовая региональная шкала слоями *Quinqueloculina frumenta, Saracenaria kostromensis*, которые сопоставляются с зонами Ringsteadia pseudocordata и Pictonia bay lei общей шкалы, и слоями с *Lenticulina ex gr. infravolgensis*, которые по объему охватывают верхний кимеридж - верхний титон.

В верхних отложениях установлены слои с *Classopollis*, которыми завершается региональная палиностратиграфическая шкала юры Мангышлака и Устирта.

Структурно-фациальное районирование

Мангышлакско - Устиртский регион (II) по структурно-фациальному районированию подразделяется на три субрегиона: Южно-Мангышлакско-Устиртский (IIа), Северо-Устиртский (IIб) т Восточно-Аральский (IIв) (Рисунок 3).

В состав субрегиона входят Южно-Мангышлакско-Устиртского региона (IIа) входит девять СФЗ: Шагаласорская (1), Южно-Мангышлакская (2), Ассаке-Ауданская (3), Тюб-Караганская (4), Западно-Каратауская (5), Восточно-Каратауская (6), Огюз-Тонашинская (7), Карамая Хоскудукская (8) и Шорджа-Айбугирская (9). Северо-Устиртский субрегион (IIб) включает пять СФЗ: Ирдали-Судочую (10), Кырын-Бозашинскую (11), Култукско-Самскую (12), Актумсукскую (13) и Мынсуалмасско-Косбулакскую (14). Последний, Восточно-Аральский субрегион (IIв) состоит из одной одноименной структурно-формационной зоны (15).

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Самые низы разреза юрских отложений в регионе занимает эргозинская свита которая имеет возраст верхний подъярус синемюрского - тоарский ярус включительно. Она

закартирована в Южно-Мангышлакской (2), Ассаке-Ауданской (3) СФЗ Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа), а также в Ирдали-Судочей (10), Кырын-Бозашинской (11), Култукско-Самской (12) зонах Северо-Устиртского субрегиона (IIб). В Ирдали-Судочей зоне (10) формирование свиты началось во второй половине верхнего подъяруса геттангского яруса. Разрез свиты сложен в основном глинами с прослоями песчаников, алевролитов и углей, а в Култукско-Самской зоне (12) в нижней части разреза встречаются конгломераты и брекчии. Возраст свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам.

Возрастным аналогом эрозинской является кокалинская свита распространенная на территориях Западного (5) и Восточного (6) Каратау, Огюз-Тонашинской (7), Карамая-Хоскудукской (7) СФЗ Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа). Разрез свиты сложен пестроцветными глинами с прослоями песчаников, углей, бокситоносных пород. Возраст пород, в отличие от эргозинской свиты, ограничивается тоарским ярусом. В Восточном Приаралье (15) в основании юрского разреза залегает алевролитовая толща, разделенная на две пачки. Возраст толщи датирован по выделенному из пород палинокомплексу как верхняя половина верхнего подъяруса плинсбахского яруса нижней юры - ааленский ярус средней юры. Нижняя пачка имеет возраст верхняя половина верхнего подъяруса плинсбахского - тоарский ярус, а верхняя - ааленский ярус.

В Шагаласорской СФЗ (1) в основании юрских отложений залегает салханбекская свита. Литологический состав ее представлен песчаниками, алевролитами и глинами прибрежно-морского генезиса. Возраст условно обозначен как самые верхи тоарского яруса нижней - нижний подъярус байосского яруса средней юры. Причем нижняя граница скользит до основания байоса.

Ааленский ярус представлен тонашинской свитой, подразделенной на две подсвиты, соответствующие нижнему и верхнему подъярусам. Породы свиты развиты в Южно-Мангышлакской (2), Ассаке-Ауданской (3), Огюз-Тонашинской (7), Карамая-Хоскудукской (8) структурно-фациальных зон Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа) и в Ирдали-Судочей (10), Кырын-Бозашинской (11) и Култукско-Самской (12) зонах Северо-Устиртского субрегиона (IIб). Нижняя подсвита более грубозернистая и сложена песчаниками с прослоями конгломератов, алевролитов и глин. Верхняя же представлена глинами, алевролитами, песчаниками с прослоями углей. Возраст свиты обоснован спорово-пыльцевыми комплексами.

На территориях Южно-Мангышлакской (2), Ассаке-Ауданской (3), Тюб-Караганской (4), Западно- (5) и Восточно (6) Каратауской, Огюз-Тонашинской (7), Карамая-Хоскудукской (8) СФЗ Южно-Мангышлакско - Устиртского субрегиона (IIа) и Ирдали-Судочей (10), Кырын-Бозашинской (11) и Култукско-Самской (12) зон Северо-Устиртского субрегиона (IIб) отложения нижнего подъяруса байосского яруса объединены в карадиирменскую свиту. Разрез ее сложен песчаниками, алевролитами, глинами и углями. Возраст пород свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам.

В Шагаласорской СФЗ (1) Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа) выше салханбекской залегают породы ордыгадской свиты. Литологически она представлена неравномерным переслаиванием глин и песчаников с прослоями угля. Возраст свиты - верхний подъярус байосского яруса - нижняя часть среднего подъяруса батского яруса средней юры установлен по спорово-пыльцевым комплексам.

Базарлинская свита распространена на площадях Южно-Мангышлакской (2), Ассаке-Ауданской (3), Тюб-Караганской (4), Западно- (5) и Восточно (6) Каратауской, Огюз-Тонашинской (7), Карамая-Хоскудукской (8) зон Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа) и Ирдали-Судочей (10), Кырын-Бозашинской (11) и Култукско-Самской (12) СФЗ Северо-Устиртского субрегиона (IIб). Разрез ее представлен переслаиванием песчаников и алевролитов. Выделенный спорово-пыльцевой комплекс показал возраст пород как верхний подъярус байосского яруса.

Сарыдиирменская свита имеет такое же площадное распространение, как и базарлинская и карадиирменская. Сложена она неравномерно переслаивающимися глинами и песчаниками, изредка встречаются прослои известняков-ракушечников и угля. В основании часто залегают линзовидные тела прибрежных песчаников. Возраст пород свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам и аммонитам Parkinsonia в интервале нижний - средний подъярусы батского яруса. В Восточном Приаралье (15) нерасчлененные байосско-батские отложения представлены песчаниковой толщей, разделенная на две пачки, каждая из которых соответствует ярусу - нижняя байосу, а верхняя бату. Возраст определен по спорово-пыльцевым комплексам.

Ограниченное распространение в регионе имеет кафаклинская свита. Разрезы ее выявлены в Ассаке-Ауданской (3), Карамая-Хоскудукской (8), Шорджа-Айбугирской (9) СФЗ Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа) и в Култукско-Самской (12), Актумсукской (13) и Мынсуалмасско-Косбулакско структурно-фациальных зонах Северо-Устиртского субрегиона (IIб). В ее строении принимают участие глины с прослоями ископаемых почв, и песчаников, изредка встречаются туффиты (3). Возраст свиты определен по положению в разрезе как - верхний подъярус батского яруса – нижняя половина нижнего подъяруса келловейского яруса средней юры. На территории Восточно-Аральской СФЗ (15) выше песчаниковой с размывом залегает алевролитово-песчаниковая толща. По выделенному из пород палинокомплексу возраст ее датирован верхним подъярусом батского яруса - нижней половиной нижнего подъяруса келловейского яруса средней юры.

Туэрдагская и туаркырская свиты вскрыты скважинами только в Шагабулакской зоне (1) Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа). Первая сложена глинами с прослоями известняков, и песчаников, а вторая - известняками. Туэрдагская свита на территории Туркмении охарактеризована аммонитами, которые указывают на ее возраст как верхняя часть нижнего подъяруса - нижняя половина верхнего подъяруса келловейского яруса. Туаркырская свита также по аммонитам, найденным на территории Туркмении имеет возраст - верхняя половина верхнего подъяруса келловейского яруса - оксфордский ярус.

На территориях Южно-Мангышлакской (2), Западно- (5) и Восточно (6) Каратауской, Огюз-Тонашинской (7) СФЗ Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа) выделена шагабулакская свита. Наиболее полные разрезы ее выявлены в Южно-Мангышлаксой (3) и Восточно-Каратауской зонах. В них она подразделяется на две пачки. Нижняя пачка сложена соответственно глинами с прослоями алевролитов и песчаников (3) и песчаниками, глинами и песками (5). Верхняя - карбонатными глинами с прослоями мергелей и известняков. Ее возраст по аммонитам и фораминиферам датируется как верхняя часть нижнего подъяруса келловейского яруса - оксфордский ярус. В остальных СФЗ разрезы свит размыты или полностью, или представлены только отдельными сохранившимися своими частями.

Возрастными аналогами шагабулакской свиты являются агинишская и шорджинская свиты.

Агинишская свита выделена в Ассаке-Ауданской (3), Карамая-Хоскудукской (8), Шорджа-Айбугирской (9) зонах Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа), а также в Ирдали-Судочей (10), Култукско-Самской (12), Актумсукской (13) и Мынсуалмасско-Косбулакской (14) СФЗ Северо-Устиртского субрегиона (IIб). Литологически свита представлена глинами с прослоями алевролитов, песчаников, известняков и мергелей. Шорджинская свита известна в Шорджа-Айбугирской (9) зоне Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа), Ирдали-Судочей (10), Актумсукской (13) и Мынсуалмасско-Косбулакской (14) СФЗ Северо-Устиртского субрегиона (IIб). Разрез свиты сложен глинами с прослоями алевролитов, песчаников. Возраст обеих свит установлен по палинокомплексу Classopollis в интервале - верхняя половина нижнего подъяруса келловейского яруса средней юры - оксфордский ярус верхней юры. В

Восточно-Аральской зоне (15) на этом стратиграфическом уровне залегает глинисто-пестроцветная толща.

Карбонатно-сульфатная толща нижнего подъяруса киммериджского яруса развита в Шагаласорской структурно-фациальной зоне (1) Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа). Сложена она доломитами и известняками переслаивающимися с ангидритами. Возраст определен условно по положению в разрезе. По литологическому составу и возрасту ей соответствует николаевская свита выделенная в Ассаке-Ауданской СФЗ (3). Представлена она ангидритами с прослоями мергелей и известняков. Возрастной диапазон ее несколько шире - киммериджский ярус в объеме обоих подъярусов. Выше карбонатно-сульфатной толщи в Шагаласорской зоне (1) залегают известковые конгломераты и песчаники с прослоями алевролитов и ангидритов. Возраст пород определен как верхний киммеридж -средний титон.

Самую верхнюю часть разреза юры в регионе занимает шахпахтинская свита.

Разрезы ее выявлены в Южно-Мангышлакской (2), Карамая-Хоскудукской (8), Шорджа-Айбугирской (9) СФЗ Южно-Мангышлакско-Устиртского субрегиона (IIа), а также в Ирдали-Судочей (10), Култукско-Самской (12) и Мынсуалмасско-Косбулакской (14) зонах Северо-Устиртского субрегиона (IIб). Разрез ее сложен известняками с прослоями доломитов, мергелей, глин и песчаников. В Шорджа-Айбугирском (9) и Ирдали-Судочем районах встречаются прослои ангидритов. Титонский возраст свиты датирован находками раковин фораминифер. Возрастным аналогом шахпахтинской свиты в Восточном Приаралье (15) является карбонатная толща, сложенная в основном доломитами и глинами с редкими прослоями мелкозернистых песчаников. К титонскому ярусу породы этой толщи отнесены на основании находок раковин пелеципод, фораминифер, остракод и спорово-пыльцевым комплексам.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемах 2021 г сохранены все стратиграфические подразделения, предложенные и утвержденные в 1986 г [9]. Уточнены границы, объемы и возраст отдельных свит и толщ.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных территорий приведены разрезы юрских отложений прилегающих районов Узбекистана [36], Туаркыра (Туркмения) и Прикаспийского региона, в которых в юрское время были сходные условия осадконакопления.

III Казахстанская часть Урала

В стратиграфические схемы, которые были утверждены в 1986 г данный регион включен не был. Так как на территории Казахстанской части Урала юрские отложения развиты на ограниченных территориях. Выделенные свиты протягиваются из Орской СФЗ российской части Урала.

Структурно-фациальное районирование

На территории Казахстанской части Урала выделяются Орь-Илецкая СФЗ (1) и Мугалжарская (2) (Рисунок 3). В первой из них юрские отложения развиты на Орь-Илецкой возвышенности (1а), а во второй в Орской впадине (2а).

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В Мугалжарской СФЗ юрские отложения выявлены в Орской впадине и представлены только нижним и неполным средним отделами (до келловея). Самыми древними являются породы катынадырской свитой. Разрез ее сложен песками, песчаниками с линзами и прослоями гравийно-галечных конгломератов, алевролитов, глинистых пород с линзами бурых углей. Возраст свиты – верхняя часть нижнего подъяруса синемюрского яруса –нижний подъярус тоарского яруса нижней юры. Установлен он на основании находок раковин пелеципод, отпечатков листовой флоры и выделенных спорово-пыльцевых комплексов.

Выше согласно залегают породы орской свиты. В ее строении принимают участие тонкопереслаивающиеся глинистые, алевритовые и песчаные породы, с пластами и линзами бурых углей. По остаткам флоры и спорово-пыльцевым комплексам возраст пород свиты определен как верхний подъярус тоарского яруса нижней юры –нижняя часть верхнего подъяруса байосского яруса средней юры.

Верхнюю часть юрской толщи региона слагают осадки романкольской свиты, сложенной в основном глинами, алевролитами с прослоями углей и мелкозернистых песчаников. По отпечаткам флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам породы возраст свиты датирован в объеме - верхняя часть верхнего подъяруса байосского яруса – батский ярус средней юры. Отложений келловейского яруса средней и верхней юры в регионе не выявлено.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Так как в схемах 1986 г этот регион не был охвачен, все три свиты, а именно, катынадырская, орская и романкульская, были включены в стратиграфические схемы 2021 г.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приведены Прикаспийский регион и Ассаке-Ауданская СФЗ Мангышлаксо-Устиртского региона.

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

Территория Казахстана к востоку от 60 меридиана отнесена к Восточному Казахстану. Он, в свою очередь, подразделяется на Торгайский (IV), Северо-Восточный (V), Центральный (VI) и Южный (VII) регионы (Рисунок 3). На их территориях юрские отложения слагают различного масштаба депрессии. Их разрезы в большинстве случаев неполные, зачастую отсутствуют осадки нескольких ярусов. Это объясняется тем, что на отдельных площадях осадконакопления в эти периоды времени не происходило, или осадки были размыты при проявлении денудационных процессов.

Региональные стратиграфические подразделения

В Восточном Казахстане А.К. Бувалкиным [1] выделены следующие региональные стратиграфические подразделения:

Узунбулакский горизонт (J_1h-p) в объеме геттангского, синемюрского и плинсбахского ярусов нижней юры. Он подразделяется на два подъяруса – нижний, геттангский и синемюрский и верхний – плинсбахский ярус;

Каирлаганский горизонт (J_1t-J_2b) имеющий стратиграфический объем от тоарского яруса нижней до байосского яруса средней юры включительно;

Жаркентский горизонт (J_2bt) отвечающий батскому ярусу средней юры;

Кумкольский горизонт (J_2k-J_3tt) имеет возрастную датировку от келловескойо яруса до титонского яруса верхней юры. Он подразделяется на два подгоризонта. В состав нижнего входят породы келловейского яруса средней, а также оксфордского и киммериджского ярусов верхней юры. Верхний подгоризонт представлен титонским ярусом.

Ниже приведена более развернутая характеристика этих горизонтов.

Узунбулакский горизонт (J_1h-p) отчетливо выделяется в юрских отложениях Ементауской, Шынгызской, Приугамско-Сырдариинской, Каратауской подвижных зон, в Торгайском прогибе и на северном склоне Восточно-Казахстанского поднятия. Описываемый горизонт объединяет отложения, содержащие два спорово-пыльцевых комплекса -протокониферoидный с реликтовой пыльцой палеозоя и протокониферoидно-гинкгоцикадофитовый, которые характерны для геттангского - синемюрского и плинсбахского ярусов нижней юры. Это обстоятельство позволяет выделить два подгоризонта - нижнеузунбулакский и верхнеузунбулакский.

Стратотипом узунбулакского горизонта является разрез одноименной свиты, представленной литологическими колонками скв. №№ 2 и 40, которые были пробурены на второй разведочной линии Пограничного участка Алакольского угольного месторождения. Общая мощность узунбулакского горизонта в стратотипической местности определяется в 245 м.

Нижнеузунбулакский подгоризонт (геттангский и синемюрский ярусы) объединяет отложения саранской свиты Карагандинской депрессии, саранской и дубовской свит Юбилейной депрессии, шопансорской свиты Койтасской депрессии, ащикольской свиты и нижнесарыкольской подсвит Майкубенской депрессии, нижнеабайской подсвиты Абайской депрессии, нижнеузунбулакской подсвиты Алакольской, Торткольской, Курайлинской, Алгабасской депрессий, байкансайской свиты Сугандинской депрессии, тарылаганской свиты Благовещенской депрессии, кельтемашатской свиты Кельтемашатской и Ленгерской депрессий, чокпакской, кашкаратинской, низов таскомырсайской и боролсайской свит Леонтьевский депрессии, черниговской свиты депрессий Обаганской зоны, нижней части орловской свиты, бозингенской толщи и бектасской свиты депрессий Приесильско-Арыскумской зоны.

Породы нижнеузунбулакского подгоризонта содержат крупномерные растительные остатки *Neocalamites hoerensis* (Schimp.) Halle, *N. carrerei* (Zeill.) Halle, *N. issykkulensis* Tur.-Ket., *Todites princeps* (Presl.) Goth., *Clathropteris meniscioides* Brongn., *Cladophlebis nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cl. raciborskii* Zeill., *Cl. bidentata* Tur.-Ket., *Cl. denticulata*

(Brongn.) Font., *Pseudotorellia ephela* (Harris) Fl., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. setacea* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *P. angustifolius* (Eichw.) Heer, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. latifolium* Tur.-Ket., *P. ungustifolium* (Nath.) Moell., *Carpolites cinctus* Nath., *Ginkgo huttontii* (Sternb.) Heer, *G. quadrilobus* Brick, *G. digitata* (Brongn.). Фаунистические остатки представлены двустворками *Ferganoconcha* sp., *Sibireconcha* cf. *jenesejensis* Leb., *Sibireconcha* sp., *Tutuella crassa* Rag., *Pseudocardinia* sp.

Отличительной чертой спорово-пыльцевого комплекса нижнеузунбулакского подгоризонта является преобладание мешковой пыльцы голосеменных растений примитивного строения Paleoconiferus, Protoconiferus, Alisporites и др., присутствие небольшого количества реликтовой пыльцы р. *Striatopinites*, *Florinites*, крупной одноборoздной пыльцы р. Cycadopites, спор *Matonisporites phlebopteroides*, *Marattisporites scabratus*, *Camptotriletes cerebriformis*, разнообразие спор сфагноидных мхов *Stereisporites*.

Верхнеузунбулакский подгоризонт (плинсбахский ярус) включает дубовскую свиту Карагандинской депрессии, верхнеабайскую подсвиту Абайской депрессии, верхнесарыкольскую подсвиту Майкубенской депрессии, верхнеузунбулакскую подсвиту Алакольской депрессии, верхнюю часть таскомырсайской боролсайской свит Леонтьевской депрессии, кушмурунскую свиту депрессий Обаганской зоны, верхнюю часть орловской и айбалинскую свиту Приесильско-Арыскумской зоны.

В породах подгоризонта обнаружены растительные остатки *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *N. issykkulensis* Tur.-Ket., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *Cl. argutula* (Heer) Font., *Cl. whitbiensis* Brongn., *Cl. aktashensis* Tur.-Ket., *Cl. delicatula* Jabe et Oishi, *Cl. raciborsii* Zeill., *Cl. magnifica* Brick, *Cl. denticulata* (Brongn.) Font., *Cl. maikubensis* Orlov., *Baiera alaculica* Orlov., *Pseudotorellia nordenskioldii* (Nath.) Fl., *P. ephela* (Harris) Fl., *P. rarinervus* Orlov., *Czekanowskia rigida* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H. Фаунистические остатки составляют раковины двустворок *Ferganoconcha* sp. cf, *F. sibirica* Tschern., *F. jerecensis* Tschern., *F. curta* Tschern., *Utschamiella* sp., *Valvata* sp. cf. *V. piscinalis*, *остракоды Darwinula affixa*, *D. agilis*, *D. parcea*, *D. sedata*, *D. radiata* и филлоподы *Paleolimnadia* sp., *Pseudestheria* sp., *Cyclestheroides* sp.

Повсеместно породы верхнеузунбулакского подгоризонта содержат микрофитофоссилии, близкие по составу и количественному соотношению руководящих таксонов миоспорам нижнеузунбулакского подгоризонта. Главными отличительными признаками комплекса верхнеузунбулакского подгоризонта являются отсутствие реликтовой пыльцы палеозойской и триасовой флоры, повышение роли пыльцы хвойных сем. Pinaceae с хорошо обособленными воздушными мешками и четкой структурой экзины. Продолжает господствовать, хотя несколько сокращается в количественном отношении, пыльца хвойных примитивного строения *Protoconiferus flavus* Bolch., *P. funarius* (Naum.) Bolch., *Paleooconiferis asaccatus* Bolch., *Protopinus vastus* Bolch., *P. subluteus* Bolch., *Pseudopodocarpus latipediformis* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal., *Paleopicea glaesaria* Bolch., *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Il. Высокого содержания достигает одноборoздная пыльца *Cycadopites dilucidus* (Bolch.) Il., *C. ungustus* Pet., *C. medius* (Bolch.) Il., *C. percarinatus* (Bolch.) H., *Ginkgo praeacuta* Bolch., *G. typica* (Mal.) Bolch., *G. parva* (Naum.) Bolch. Дополняют пыльцевую часть комплекса *Inaperturopollenites magnus* (Pot.) Thom. et Pflug, *I. dubius* (Pot. et Ven.) Thom. et Pflug, *Quadraeculina limbata* Mal., *Q. anellaeformis* Mal., *Araucariacites australis* Cook., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nil. Споры папоротникообразных растений занимают в комплексе подчиненное положение, однако их состав по сравнению с нижнеузунбулакским комплексом становится более разнообразным *Auritulinasporites mortoni* (Jer.) Bar., *Toroisporis minortorus* Krutzsch, *T. neddeni* (Pot.) Krutzsch, *T. vulgaris* (Mal.) Bar., *Marattisporites scabratus* Coup., *Stereisporites incertus* (Bolch.) Sem., *S. compactus* (Bolch.) Il., *S. congregatus* (Bolch.) Schulz. *Matonisporites phlebopteroides* Coup., *Hymenozonotriletes bicycla* (Mal.) Sach., *Acanthotriletes* sp., *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Cyathidites* sp., *Apiculatisporites globosus* (Leschik) Play.

Каирлаганский горизонт (J_1t-J_2b). Отложения тоар-байосского возраста установлены во всех подвижных зонах Восточно-Казахстанского сводового поднятия. Они слагают также нижнюю часть разреза чехольных образований Западно-Сибирской и Туранской плит эпигерцинской платформы. В подавляющем большинстве депрессий эти отложения стратифицируются как подразделения местного значения в ранге одной свиты. Исключение составляют Карагандинская, Шобинская, Леонтьевская, Байконырская, Кушмурынская и Эгинсайская депрессии, где они расчленяются на две свиты. В пределах Восточного Казахстана отложения тоар-байосского возраста представляют пятнадцать свит, которые в совокупности образуют пространственный состав каирлаганского горизонта. При выборе его географического названия предпочтение отдано каирлаганской свите, вскрытой скважинами на полную мощность в Жаркентской и Южно-Балкашской депрессиях. Породы каирлаганского горизонта всюду содержат в изобилии микрофитофоссилии и остатки макрофлоры, редки в них находки пресноводной фауны.

Стратотипом каирлаганского горизонта является представительный разрез одноименной свиты, вскрытый скв. №104 на разведенной площади Южно-Балкашской депрессии. Общая мощность приведенного разреза каирлаганского горизонта 140 м.

Каирлаганский горизонт объединяет отложения, охарактеризованные кониферoидным и циатейным споро-пыльцевыми комплексами. Выдержанность состава этих комплексов допускает разделение горизонта на два подгоризонта нижнекаирлаганский и верхнекаирлаганский

Нижнекаирлаганский подгоризонт (J_1t). представляет собой отложения, содержащие кониферoидный спорово-пыльцевой комплекс тоарского яруса. В пространственный состав его входят нижняя часть койтасской свиты Койтасской, Кызылтуской, Шолаксорской, Калкаманской, Белогорской и Кривинской депрессий; кумыскудукская свита Карагандинской, Юбилейной и Шобинской депрессий, нижняя часть шоптыкольской свиты Майкубенской депрессии, нижняя часть кусакской свиты Алгабасской, Курайлинской, Торткольской, Кылыйской, Ертыйской, Шынрауской и Алакольской депрессий, нижняя часть каирлаганской свиты Жаркентской и Южно-Балкашской депрессий, нижняя часть коккайнарской свиты Сугандинской депрессии, нижняя часть сарыбулакской свиты Хантауской депрессии, куркуреуская и низы боролдайской свит Леонтьевской зоны, нижняя часть кызылтальской, дощанской и черкитауской свит депрессий Приишимско-Арыскумской зоны, нижняя часть алевролитовой толщи западного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия.

В породах нижнекаирлаганского подгоризонта найдены флористические остатки *Equisetites* sp., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Clathropteris obovata* Oishi, *Cladophlebis aktashensis* Tur.-Ket., *Cl. argutula* (Heer) Font., *Cl. sulcata* Brick, *Cl. bidentata* Tur.-Ket., *Cl. haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Raphaetia diamensis* Sew., *Ginkgo tepida* Heer, *G. digitata* (Brongn.) Heer, *G. huttonii* (Sternb.) Heer, *Phoenicopsis taschkessiensis* Kr., *Ph. speciosa* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Cz. latifolia* Tur.-Ket., *Pityohyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. latifolium* Tur.-Ket., *P. angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Brongn., *Sphenobaiera angustiloba* Heer. Обнаружены также остатки филлопод *Pseudestheria* sp., *Lioestheria* sp., *Sphaerestheria* sp. cf. *horoana* P. et W. и двустворок *Sibireconcha* cf. *enissejensis* Leb., *Sibireconcha* sp., *Pseudocardinia* sp., *Ferganoconcka curta* Tschern., *F*. aff. *subcentralis* Tschern., *F*. cf. *sibirica* Tschern.

На всей площади развития нижнекаирлаганского подгоризонта прослеживается единый (спорово-пыльцевой комплекс, сохраняющий устойчивые количественные соотношения руководящих таксонов. Доминантой комплекса является пыльца хвойных молодого облика сем. *Pinaceae* - *Piceaepcllenites variabiliformis* (Mai.) Pet., *P. mesophyticus* (Bolch.), *P. unica* Bolch. Приблизительно в том же количестве находится пыльца гинкговых - *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch., *G. parva* (Naum.) Bolch., *Praeacuta* Bolch., *Ginkgo* sp., реже отмечаются цикадовые и беннеттитовые. Пыльца хвойных примитивного строения *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., *P. flavus* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal.,

Protopinus vastus Bolch. осталась в составе комплекса, но ее количество и видовое разнообразие по сравнению с комплексом верхнеузунбулакского подгоризонта значительно сократилось. Единичными зернами представлена пыльца *Quadraeculina limbata* Mal., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Coup., *Inaperturopollenites dubius* (Pot. et Ven.) Thom, et Pflug, *I. magnus* (Pot.) Thom, et Pflug, *Araucariacites australis* Cook. Другой отличительной чертой конифероидного комплекса нижнекаирлаганского подгоризонта является увеличение содержания спор *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vin., *L. perplicatus* (K.-M.) Vin., *Cyathidites minor* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Pocock, *Osmundacidites, jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem., *Stereisporitps compactus* (Bolch.) Il., *S. congregatus* (Bolch.) Schulz, *S. incertus* (Bolch.) Sem., *Marattisporites scabratus* Coup., *Toroisporis solutions* Krutzsch, *Dictyophyllidites harrisii* Coup

Верхнекаирлаганский подгоризонт (J_2a-b) отвечает верхней половине разреза койтасской свиты депрессий северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия и Прииртышской зоны, михайловской свите Карагандинской, Шобинской и Юбилейной депрессий, верхней части шоптыкольской свиты Майкюбенской депрессии, верхней части кусакской свиты Алгабасской, Курайлинской, Торткольской, Кылыйской, Ертыйской, Шынрауской и Алакольской депрессий, верхней части каирлаганской свиты Жаркентской и Южно-Балкашской депрессий, верхов коккайнарской свиты Сугандинской, Благовещенской, Ушкагылской депрессий, верхов сарыбулакской свиты Хантауской депрессии, бадамской свиты Ленгерской депрессии, верхней части боролдайской свиты Леонтьевской депрессии, дузбайской и верхов караганской свит депрессий Обаганскй зоны, верхней части кызылтальской, черкитауской и дощанской свит депрессий Приесильско-Арыскумской зоны, верхней части алевролитовой толщи западного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия.

Породы верхнекаирлаганского подгоризонта изобилуют крупномерными растительными остатками. В их составе определены *Phyllotheca sibirica* Heer, *Todites williamsonii* (Brongn.) Sew., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. angustiloba* Brick, *C. krasnopolskii* Pryn., *C. fursenkoi* Pryn., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Cl. denticulata* (Brongn.) Font., *Cl. izhitbiensis* Brongn., *Cl. lobifolia* (Phill.) Sew., *Cl. nebbensis* (Brongn.) Nath., *Cl. argutula* (Heer) Font., *Baiera phillipsi* Nath., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Fl., *Czekanowskla latifolia* Tur.- Ket., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. latifolium* Tur.-Ket., *P. angustifolium* Nath., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.). В породах подгоризонта обнаружены остатки пелеципод *Ferganoconcha curta* Tschern., F. *subcentralis* Tschern., *F. anodontoides* Tschern., *Ferganoconcha* sp. cf., *F. sibirica* Tschern., *Pseudocardinia lankowiensis* Leb., *P. elongata* Leb., *P. angulata* Ch. Kol., *P. longa* Ch. Kol., *P. isfarensis* Ch. Kol., *P. ovalis* Ch. Kol., *P. rotunda* Ch. Kol.

Видами-индексами циатейного спорово-пыльцевого комплекса, характеризующего верхнекаирлаганский подгоризонт, являются споры *Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup., *C. hausmannioides* Kuz., *C. triangularis* Rom., *C. coniopteroides* Rom., *C. punctatiformis* Rom., *Tripartina variabilis* Mai., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Klukisporites variegatus* Coup., *Gleichenia laeta* Bolch., *G. delicata* Bolch. Совместно с ними встречаются споры *Lycopodiumsporites perplicatus* (Bolch.) Vin., *L. subrotundus* (K.-M.) Vin., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem., *Concavisporites juriensis* Balme, *Leiotriletes adiantiformis* Vin., *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Pocock, *Osrnundacidites willmanii* Coup., *O. jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Todispcrites minor* Coup., *Densoisporites crassus* Tralau, а также пыльца голосеменных растений *Pinuspollenites variabiliformis* (Mal.) Pet., *P. minimus* Pet., *Ginkgo typica* (Mal.) Bolch., *G. parva* (Naum.) Bolch., *Cycadopites dilucidus* (Bolch.) Il., *C. medius* (Bolch.) Il., *Sciadopityspollenites macroverrucosus* (Thier.) Il., *Eucommiidites troedssonii* Erdtman, *Inaperturopollenites magnus* (Pot.) Thom, et Pflug, *Perinopollenites elatoides* Coup., *Araucariacites australis* Cook. Возраст верхнего подгоризонта установлен как аален - байос.

Жаркентский горизонт (J_2bt) включает отложения, содержащие циатейно-кониферoидный с Classopollis спорово-пыльцевой комплекс. В его состав входят итмурунская свита Койтасской, Шурексорской, Белогорской, Лебяжинской, Кривинской депрессий, джаркентская свита Южно-Балкашской и Жаркентской депрессий, ушсорская свита Кызылтуской и Ушсорской депрессий, акжарская свита Карагандинской и Абайской депрессий, майкубенская свита одноименной депрессии, тогузская свита Ленгерской и Кельтемашатской депрессий, чохайская свита Леонтьевской депрессии, карагансайская свита Арыскумской впадины, основная часть разреза песчаниковой толщи западного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия.

В сероцветных породах жаркентского горизонта обнаружены крупномерные растительные остатки, среди которых определены *Equisetites ferganensis* Sew., *E. beanii* (Bunb.) Sew., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Coniopteris* sp., *Sphenobaiera angustiloba* (Heer) Fl., *Pseudotorellia nordenskioldii* (Nath.) Fl., *P. cf. pulchella* (Heer) Vas., *Podozamites lanceolatus* L. et H., *P. latifolius* Heer, *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath., *P. latifolium* Tur.-Ket., *Ixostrobus heeri* Pryn., *Leptostrobus crassus* Heer.

Стратотипом жаркентского горизонта принимается литологическая колонка скв. № 141, пробуренная на площади Южно-Балкашской депрессии (инт. 216,8-288,4 м).

Споры поротникообразных представляют *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *C. hausmannioides* (K.-M.) Kuz., *Dictyophyllidites* sp., *Toroisporites solutions* Krutzsch, *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Concavisporites juriensis* Balme, *Osmundacidites wellmanii* Coup., *Todisporites minor* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Punctatisporites alievi* Vin., *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Leiotriletes adiantiformis* Vin., *L. karatauensis* Tim., *Acathosporites varius* Nil., *Monolites* sp., *Dicksonia mignifica* Tim., *Triapartina variabilis* Mai., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Prosv. Приблизительно равное количество составляет пыльца голосеменных растений, которая помимо хвойных сем. *Pinaceae* и *Podocarpaceae* включает также *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nil., *Inaperturopollenites magnus* (Pot.) Thom, et Pflug, *I. dubius* (Pot. et Ven.) Thom, et Pflug, *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev, *C. trilobatus* (Balme) Dev, *C. segmentatus* (Balme) Dev, *Schizosporis spriggii* Cook, et Dett., *S. rugulatus* Cook, et Dett., *Spheripollenites subgranulatus* Coup., *S. psilatus* Coup., *Eucommiidites troedssonii* Erdtman, *Perinopollenites elatoides* Coup., *Araucariacites australis* Cook., *Sciadopityspollenites macroverrucosus* (Thier,) Il. Постоянно встречаются пыльцевые зерна р. *Classopollis* (до 6%).

Кумкольский горизонт (J_2k-J_3tt) в составе двух подгоризонтов выделен по данным спорово-пыльцевого анализа. Возраст его – келловейский ярус средней - верхняя юра.

Нижний подгоризонт датирован – келловейским, оксфордским и кимериджским ярусами(J_2k-J_3km), а верхний – титонским (J_3tt). Географическое название его отвечает одноименной свите, распространенной в Арыскумском прогибе Южно-Торгайской впадины. Горизонт составляют свиты, возраст которых охарактеризован одним или двумя спорово-пыльцевыми комплексами - классополлисовым с Cyathidites и классополлисовым.

За стратотипический разрез кумкольского горизонта принимается литологическая колонка скв. № 1-П Бозингенской, которая в инт. 1070-1750 м пересекла кумкольскую свиту. Мощность кумкольского горизонта 670 м.

На территории Восточного Казахстана кумкольский горизонт представляют кумлыкакская, сарыозекская, хантауская, карабастауская, кумкольская, акшабулакская свиты, а также пестроцветная глинистая и карбонатная толщи Восточно-Аральской впадины. Как видно на сводной схеме стратиграфического расчленения юрских отложений Восточного Казахстана, кумкольский горизонт располагается над джаркентским горизонтом, повсеместно отделяясь от последнего поверхностью регионального несогласия.

Классополлисовый с *Cyathidites* спорово-пыльцевой комплекс нижнекумкольского подгоризонта получен из пород сероцветной пачки кумлыкакской свиты, розовато-серых алевролитов сарыозекской свиты и нижнекумкольской подсвиты. В нем количественно

выделяется пыльца p. *Classopollis* (от 20 до 50%), сопутствующую группу составляют *Pinuspollenites minimus* Pet., *P. divulgatus* (Bolch.) Pet., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nil., *Araucariacites australis* Cook., *Eucommiidites troedssonii* Erdtman, *Sciaaopityspollenites macroverrucosus* (Thier.) Il. и споры *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Leiotriletes karatauensis* Tim., *L. corrugatus* Men., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Bar.

Классополлисовый спорово-пыльцевой комплекс получен из прослоев серых аргиллитоподобных глин верхней пачки кумлыкакской свиты, карбонатных пород карабастауской свиты и верхнекумкольской подсвиты. В этом комплексе пыльца *Classopollis torosus* (Reiss.) Coup., *C. classoides* Pflug., *C. giroflexus* Kos., *C. flexuosus* Kos. составляет 60-98%. Пыльцевую часть комплекса дополняют *Pinuspollenites* spp., *Piceaepollenites* spp., *Ginkgo typica* (Naum.) Bolch., *G. parva* (Mal.) Bolch., *Sciadopityspollenites macroserratus* (Thier.) Pet., *Inaperturopollenites tnagnus* (Pot.) Thom. *I. dubius* (Pot. et Ven.) Thom, et Pflug, *Eucommiidites troedssonii* Erdtman, *Perinopollenites elatoides* Coup., *Quadraeculina limbata* Mal., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nil., *Araucariacites australis* Cook. Спор папоротникообразных растений мало. Отмечены *Cyathidites* sp., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Gleicheniidites* sp., *Dicksonia densa* Bolch.

IV Торгайский регион

На территории Торгайского прогиба юрские отложения имеют достаточно широкое распространение. По своему происхождению это исключительно континентальные образования, содержащие промышленные пласты углей. Они сохранились в многочисленных изолированных депрессиях, заложенных на породах доюрского промежуточного структурного этажа и фундамента различного возраста. Почти повсеместно юрские толщи перекрываются отложениями более молодыми породами мезозоя-кайнозоя мощностью от первых десятков до 850 метров. Коренные выходы юрских отложений на дневную поверхность отмечаются лишь в южных предгорьях Улытау, на правобережье р. Белеуты, в сае Бозинген, Кияктинской и Байконурской депрессиях.

Региональные стратиграфические подразделения

Торгайский регион подразделен на Обаганскую (1), Приесильско-Арыскумскую (2) и Улытаускую (3) СФЗ. В пределах Обаганской СФЗ выделяется ряд депрессий: Панфиловская (1а) Черниговская (1б), Кусмурынская (1в), Караастауская (1г), Егинкольская (1д) и др. Приесильско-Арыскумская зона подразделяется на северную (2.1) (Савинковско-Кызылтальская (2а), Мхатовская (2б), Жаныспайская (2В0 и др. депрессии) и южную (2.2) (Жинишкекумская (2г), Арыскумская (2д), Акшабулакская (2е), Сарыланская (2ж), Бозингенская (2з), Даутская (2и) и др. депрессии) подзоны. В составе Улытауской СФЗ (3) выделяют Кияктинскую (3а), Жимыкинскую (3б) и Байконырскую (3в) депрессии (Рисунок 3).

Основные региональные стратиграфические подразделения для всего Восточного Казахстана приведены выше.

Каких-либо обобщающих фундаментальных исследований по изучению стратиграфии юрских отложений Торгайского региона не проводилось, на протяжении последних трех десятков лет. Поэтому новых обобщающих сводок на сегодняшний день нет. По этой причине ниже приведено описание Фитостратиграфической региональной шкалы из схем 1986 г [1].

В качестве региональных стратиграфических подразделений континентальных юрских отложений Торгайского прогиба приняты слои с пыльцой и спорами. Для каждого стратона приведены характерные палинокомплексы, дополненные списками пресноводной фауны и крупномерных растительных остатков. Палинологические исследования, проведенные при послойном отборе образцов из разреза юрских отложений, вскрытых глубокими скважинами, позволили выявить закономерные изменения таксономического

состава спор и пыльцы. На основе этих закономерностей установлена последовательная смена десяти характерных спорово-пыльцевых комплексов, которые достаточно четко определяются в одновозрастных отложениях Торгайского прогиба. Отложения, содержащие один из характерных спорово-пыльцевых комплексов, выделяются как слои с палинофлорой.

Слои с *Dipterella oblatinoides - Paleoconiferus asaccatus - Cycadopites orbicularis - Quadraeculina anellaeformis - Camptotriletes cerebriformis* прослежены на площади Черниговской, Панфиловской и др. депрессий Обаганской зоны (черниговская и нижняя часть кушмурынской свиты), Савинковско-Кызылтальской, Жаныспайской, Бертальской депрессий северной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны (нижняя половина орловской свиты), Бозингенской, Акшабулакской, Арыскумской, Сазымбайской и др. депрессий южной подзоны Приишимско-Арыскумской зоны (бозингенская, бектасская, сазымбайская и орловская свиты).

Слои с *Paleoconiferus asaccatus - Protoconiferus funarius - Chasmatosporites - Cycadopites dilucidus - Toroisporis minortorus* объединяют верхнюю часть разрезов кушмурунской и орловской свит, айбалинскую свиту Бозингенской и др. депрессий южной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны.

Слои с *Piceaepollenites - Protoconiferus funarius - Cycadopites, Marattisporites scabratus -Osmundacidites jurassicus* объединяют нижнюю подсвиту кызылтальской свиты Савинковско-Кызылтальской и др. депрессий северной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны, нижнюю часть разреза караганской свиты в Обаганской зоне, нижнюю часть разреза дощанской свиты Бозингенской и др. депрессий южной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны, конгломератовую толщу Байконырской депрессии.

Слои с *Piceaepollenites variabiliformes - Ginkgocycadophytus - Cyathidites minor - Osmundacidites - Stereisporites* объединяют верхи караганской свиты Обаганской зоны, нижнюю часть верхней подзоны кызылтальской свиты, среднюю часть дощанской свиты, низы черкитауской свиты южной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны, низы угленосной толщи Байконырской депрессии.

Слои с *Cyathidites australis - C. minor - Neoraistrickia rotundiformis - Tripartina variabilis -Lycopodiumsporites - Piceaepollenites* прослеживаются в Обаганской зоне (дузбайская свита), Приесильско-Арыскумской зоне (верхняя часть кызылтальской, дощанской, шеркитауской свит), Улытауской зоне (верхняя часть угленосной толщи).

Слои с *Microlepidites crassirimosus, Leiotriletes caratauensis, Cyathidites - Gleicheniidites -Classopollis* прослежены в Бозингенской и др. депрессиях южной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны (койсалганская и карагансайская свиты), в Кияктинской депрессии (угленосная толща).

Слои с *Piceaepollenites - Classopollis - Eucommiidites troedssonii - Leiotriletes pallescens -Leiotriletes rotundiformes* включают нижнюю подсвиту кумкольской свиты, широко распространенной на площадях Бозингенской, Арыскумской, Акшабулакской, Сарыланской и других депрессий южной подзоны Приесильско-Арыскумской зоны.

Слои с *Classopollis - Pinuspollenites divulgatus - Leiotriletes rotundiformis - Klukisporites variegatus - Gleicheniidites*, слои с *Classopollis - Leiotriletes pallescens - Densoisporites velatus* и слои с *Pinuspollenites - Classopollis classoides* объединяют отложения кумкольской и жимыкинской свит.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В Торгайском прогибе прослеживается три типа стратиграфических разрезов юрских отложений, которые позволяют определить границы Обаганской и Приесильско-Арыскумской зон различного режима тектонического развития земной коры. Приесильско-Арыскумская зона подразделена на Северную и Южную подзоны. С востока к Торгайскому прогибу примыкают Байконырская, Нижнесарысуская и Кияктинская депрессии (Улытауская зона).

Обаганская зона занимает внутренюю область Торгайского прогиба. Очертания ее определяются пространственным расположением Панфиловской, Черниговской, Приозерной, Эгинсайской, Былкулдакской, Кушмурынской, Харьковской депрессий. Для зоны характерно: 1) единство стратиграфического разреза юрских отложений, где выделенные подразделения местной шкалы прослеживаются без существенных изменений литологического состава; 2) относительно небольшие мощности юрских отложений (до 650 м), при этом в залегании разновозрастных угленосных толщ отчетливо проявляется поверхность размыва без признаков углового несогласия и 3) тектоническое строение юрских отложений подавляющего большинства депрессий типичного грабена или грабен-синклинали, размещенных вдоль протяженных разрывов сбросового типа.

Приесильско-Арыскумская зона простирается вдоль восточной периферии Торгайского прогиба, структурно ограничена Улытауским, Главным Каратауским, Севастопольским региональными разломами. Северная подзона Приесильско-Арыскумской зоны - это область относительно неглубокого погружения домезозойского фундамента, на поверхности которого размещаются Жаныспайская, Бертальская, Савинковско-Кызылтальская и Мхатовская депрессии, выполненные нижне- и среднеюрскими угленосными отложениями.

К югу от Мхатовской депрессии на обширной территории Южно-Торгайской впадины юрские отложения выявлены в конце 70-х годов в результате проведения планомерных работ по поискам нефти и газа. В пределах впадины геофизическими исследованиями оконтурены 26 депрессий, при этом структурно по подошве меловых отложений обособляются Жиланшикский и Арыскумский прогибы, разделенные Мынбулакской седловиной. Морфологию поверхности фундамента прогибов осложняют депрессии, выполненные юрскими отложениями мощностью от 500 до 3000 м. В пределах Южной подзоны установлено сходство основных показателей геологического строения депрессий: 1) морфологии тектонических форм, чаще выраженных крупными синклинальными структурами, осложненными на крыльях взбросами и взбросо-сдвигами; 2) сходство стратиграфических разрезов юрских отложений; 3) большой их мощностью. Наряду с несомненными признаками сходства, наблюдаются и различия, главными из которых являются: пространственное изменение литологического состава одновозрастных стратиграфических подразделений и широкое развитие верхнеюрских отложений под покровными образованиями Арыскумского прогиба.

Наиболее крупными структурами Жиланшикского прогиба являются Сазымбай, Жинишкекум, Узынчик, Кулагак, где юрские отложения вскрыты параметрическими скважинами на глубине до 3700 м. В Арыскумском прогибе нижне- среднеюрские отложения мощностью до 2000 м выполняют Арыскумскую, Акшабулакскую, Бозингенскую, Сарыланскую грабен-синклинали. Залегающие выше верхнеюрские нефтеносные отложения по сравнению с нижне- среднеюрскими имеют более широкое площадное распространение и более однотипный литологический состав.

Отложения нижней юры в разной степени развиты в пределах всех СФЗ. Наиболее полный разрез отмечается в Южной подзоне (2б) Приесильско-Арыскумской зоны (2). В объеме нижнего цикла осадконакопления в Обаганской зоне (1) выделено две свиты - черниговская и кусмурынская. Первая залегает в основании юрской толщи и сложена алевролитами, песчаниками, конгломератами и пластами углей. По выделенным из пород спорово-пыльцевым комплексам ее возраст соответствует геттангскому ярусу нижней юры. Выше согласно залегают осадки кусмурынской свиты. Литологический состав ее представлен углями, аргиллитами, алевролитами и, реже, песчаниками. Датирована она по отпечаткам ископаемой флоры и выделенным СПК синемюрским и плинсбахским ярусами нижней юры. В северной подзоне (2а) Приесильско-Арыскумской зоны (2) возрастным аналогом черниговской и кусмурынской свит является орловская. Геттангско-плинсбахский ее возраст подтвержден установленными спорово-пыльцевыми комплексами. В пределах Южной подзоны (2б) проведено более дробное

стратиграфическое деление пород этого возраста. Самые древние юрские породы здесь отнесены к бозингенской свите, сложенной алевролитами с прослоями аргиллитов. В породах выделен спорово-пыльцевой комплекс, указывающий геттангский их возраст. Выше согласно залегают отложения бектасской свиты. Разрез ее представлен алевролитами, песчаниками, гравелитами и конгломератами. Синемюрский возраст этих осадков обоснован также спорово-пыльцевыми комплексами. По простиранию разрезы этих свит замещаются породами сазымбайской свиты, сложенной грубозернистыми породами - конгломератами, песчаниками с прослоями алевролитов, содержащих те же СПК. Завершает нижний цикл осадконакопления айболинская свита. Сложена она переслаиванием алевролитов, аргиллитов и содержит линзовидные прослои угля. В породах установлен спорово-пыльцевой комплекс, соответствующий плинсбахскому ярусу нижней юры.

На территории Улытауской СФЗ (3) породы этого возраста отсутствуют.

Второй цикл осадконакопления охватывает тоарский ярус нижней и ааленский и байосский ярусы средней юры. На площади Обаганской СФЗ (1) развиты породы караганской и дузбайской свит. Возраст обоих стратиграфических подразделений определен по находкам отпечатков листовой флоры и спорово-пыльцевых комплексов. Разрез караганской свиты сложен алевролитами, аргиллитами, песчаниками с прослоями конгломератов, гравелитов. Датирована она тоарским ярусом нижней - ааленским ярусом средней юры. Выше согласно залегают отложения дузбайской свиты байосского века. Литологический состав их представлен алевролитами, аргиллитами и углями.

В Северной подзоне (2а) Приесильско-Арыскумской зоны (2) на этом стратиграфическом уровне выделена кызылтальская свита, отнесенная к тоарскому ярусу нижней - байосскому ярусу средней юры. По различию в литологическом составе она подразделенная на две подсвиты. Нижняя сложена аргиллитами, алевролитами с прослоями песчаников и конгломератов, а верхняя углями, алевролитами и песчаниками. По выделенным спорово-пыльцевым комплексам возраст первой определен в объеме тоарского, а второй - ааленского и байосского ярусов. На территории Южной подзоны (2б) на этом стратиграфичеком интервале развиты дощанская и, замещающая ее, шеркетауская свиты. Разрез дощанской свиты сложен алевролитами, песчаниками, аргиллитами и углями. В основании ее залегают конгломераты. Шеркетауская свита сложена более грубозернистыми породами – конгломератами, гравелитами, песчаниками, с редким прослоями алевролитов и углей. Из отложений обоих свит выделены спорово-пыльцевые комплексы, отвечающие тоарскому ярусу нижней и ааленскому и байосскому ярусам средней юры.

На площади Байконырской депрессии (3в) Улытауской СФЗ (3) тоарскому ярусу отвечает конгломератовая толща. Возраст ее установлен условно по положению в разрезе. Выше согласно залегают осадки угленосной толщи ааленско - байосского возраста, который подтверждается находками отпечатков ископаемой флоры.

Наиболее полный разрез стратиграфического интервала третьего цикла осадконакопления - батский ярус средней - титонский ярус верхней юры установлен в Южной подзоне (2б) Приесильско-Арыскумской зоны (2) по спорово-пыльцевым комплексам. К батскому и келловейскому ярусам средней юры здесь отнесены породы, объединенные в карагансайскую свиту, сложенную аргиллитами, битуминозными аргиллитами с прослоями песчаников. В Северной подзоне (2а) батскому ярусу соответствует койсалганская свита. Разрез ее сложен алевролитами, аргиллитами и углями, с конгломератами в основании. Возрастным аналогом ее в Кияктинской депрессии (3а) Улытауской СФЗ является одноименная свита состоящая из аргиллитов, алевролитов и углей.

Выше карагансайской с размывом в основании располагается кумкольская свита оксфордско-киммериджского возраста. По литологическому составу она разделена на две подсвиты, каждая из которых соответствует ярусу. Нижняя (оксфорд) представлена

песками с прослоями аргиллитов и алевролитов, а верхняя (кимеридж) – глинами и алевролитами с прослоями мергелей и известняков.

Завершает разрез Южной подзоны (2б) Приесильско-Арыскумской зоны (2) акшабулакская свита титонского возраста. Литологический состав ее представлен пестроцветными глинами с прослоями алевролитов и песчаников.

В Обаганской зоне (1) весь интервал в объеме келловейского средней – титонского верхней юры представлен породами коскольской свиты. Разрез свиты сложен алевролитами, аргиллитами с прослоями углей.

К оксфорду отнесены породы Жымыкинской ситы, развитой на территории одноименной депресии (3б) Улытауской СФЗ (3). В литологическом строении ее разреза принимают участие аргиллиты и алевролиты.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В стратиграфические схемы 1986 г не вошли региональные стратиграфические подразделения, так как их выделение и обоснование было проведено А.К. Бувалкиным и др. в 1991 г [1]. Приведенные в ней горизонты, а именно узунбулакский, каирлаганский, жаркентский и кумкольский они распространили на все регионы Восточного Казахстана.

Стратиграфические подразделения, имеющие ранг серий, свит и толщ сохранились без изменений, но были уточнены объемы свит, их верхние и нижние границы и возраст.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приведена Ассаке-Ауданская СФЗ Мангышлакско-Устиртского региона (II).

V Регион Северо-Восточного Казахстана

Регион Северо-Восточного Казахстана располагается в самой восточной части Республики и включает в себя Приертисье и Шынгызское нагорье. Как и территории всего Восточного Казахстана юрские отложения здесь выполняют локальные депрессии различного масштаба. Они заложились на денудационной поверхности палеозойского складчатого основания в результате проявления тектонических процессов. Выше юрских осадков в этих депрессиях обычно залегают мощные толщи меловых и кайнозойских пород. Поэтому монгие депресси на поверхности никак не проявлены, и были выявлены при проведении геофизических работ, а непосредственно юрские породы были установлены при последующем бурении и изучении керна скважин.

Все основные депрессии Северо-Восточного Казахстана были обнаружены в 1965-1980 гг. В этот же период времени были получены и систематизированы геологические и палеонтологические материалы, которые послужил основой для составления схемы стратиграфического расчленения юрских отложений этой территории 1986 г.

Региональные стратиграфические подразделения

Разработанные А.К. Бувалкиным и др. [1] основные региональные стратиграфические подразделения для всего Восточного Казахстана, приведены выше.

После 1991 г на территории практически не проводились комплексные фундаментальные исследования по изучению стратиграфии юрских отложений региона. Поэтому ниже приведено описание Фитостратиграфической региональной шкалы из схем 1986 г [9].

Сопоставление стратиграфических разрезов юрских отложений и прослеживание в них одно возрастных свит различного литологического состава представляется наиболее трудно выполнимой задачей. Как показали стратиграфические исследования, проведенные в Северо-Восточном Казахстане, они осуществляются успешно главным образом по данным палинологии. Для юрских отложений этого региона определилось восемь характерных спорово-пыльцевых комплексов, по которым возраст свит устанавливается условно геттанг-сине-мюрским, плинсбахским, тоарским, ааленским, байосским, батским, келловей-оксфордским и кимеридж-волжским.

В левой части региональной стратиграфической схемы приведены отрезки сводного стратиграфического разреза юрских отложений, охарактеризованные одним из перечисленных руководящих комплексов, под названием "слои с ...".

Слои с *Alisporites pergrandis* прослежены на площади Юбилейной депрессии (дубовская свита), Абайской депрессии (нижняя часть абайской свиты), Алгабасской, Курайлинской, Алакольской депрессий (нижнеузунбулакская подсвита узунбулакской свиты).

Слои с *Cycadopites medius - C.orbicularis- Dipterella oblatinoides - Stereisporites compactus* прослежены на площади Абайской депрессии (верхняя часть абайской свиты) и Алакольской депрессии (верхнеузунбулакская подсвита).

Слои с *Piceaepollenites variabiliformis - Protoconiferus funarius - Marattisporites scabratus* выявлены в Юбилейной депрессии (кумыскудукская свита), Шурексорской, Карасорской, Сарыдолинской, Калкаманской, Белогорской, Кривинской депрессиях (нижняя часть койтасской свиты), Алгабасской, Курайлинской, Алакольской, Кылыйской, Ертыйской, Чин-рауской депрессиях (нижняя часть кусакской свиты).

Слои с *Cyathidites minor - Osmundacidites jurassicus* и слои с *Cyathidites australis - Cyathidites minor - Neoraistrickia rotundiformis* прослежены во всех вышеперечисленных депрессиях (верхняя часть койтасской свиты, Михайловская свита, верхняя часть кусакской свиты).

Слои с *Cyathidites - Gleicheniidites - Klukisporites variegatus - Classopollis* прослежены в Белогорской, Шурексорской, Кривинской, Лебяжинской депрессиях (итмурынская свита), Абайской депрессии (конгломератовая толща).

Слои с *Classopollis classoides - Cl.giroflexus- Araucariacites australis - Eucommiidites troedssonii - Cyathidites* распространены на площади Кривинской, Лебяжинской депрессий (нижняя часть кумлыкакской свиты).

Слои с *Piceaepollenites - Pinuspollenites - Classopollis classoides - Gleicheniidites - Sciadopites multiverrucosus* выявлены в Кривинской и Лебяжинской депрессиях (верхняя часть кумлыкакской свиты).

Корреляция местных стратиграфических схем

В регионе Северо-Восточного Казахстана выделено три (четыре) СФЗ: Северного склона Восточно-Казахстанского поднятия (1), Приертисская (2) и Шынгызская (3), Жарма-Сауырская (4). Последняя включает в себя четыре подзоны: Западно-Жарминскую (4.1), Воронцовск-Южно-Саурскую (4.2), Восточно-Жарминскую (4.3) и Северо-Сауырский блок (4.4). Юрские отложения известны только в Западно-Жарминской подзоне (4.1) и Северо-Сауырском блоке (4.4) (Рисунок 3).

Формирование юрских отложений в регионе происходило в различных фациальных обстановках в изолированных друг от друга депрессиях. Более или менее сходные разрезы имеют структуры, находящиеся в непосредственной близости друг от друга. Это очень затрудняет проведение корреляции юрских толщ между отдельными депрессиями. При соствлении схем 1986 г было установлено, что все депрессии следует объединить в следующие три группы: 1. Шурексорская, Карасорская, Сарыдолинская, Калкаманская (северное погружение денудационной поверхности палеозойского складчатого основания), 2. Белогорская, Кривинская, Лебяжинская (Приертисская впадина), 3. Юбилейная, Абайская, Алгабасская, Курайлинская, Торткольская, Кылыйская, Ертыйская, Шынрауская и Алакольская (Шынгызское мелкогорье).

При составлении легенд к геологическим картам, соствленным в процессе программы ГДП 200 юрские отложения были выделены в Жарма-Сауырской СФЗ. Разрезы юры развитые в Западно-Жарминской подзоне (4.1) и Северо-Сауырском блоке (4.4) по литологическому составу и палинологическим комплексам можно отнести к третьей группе.

В первой группе депрессий основным стратиграфическим подразделением юрских отожений является койтасская свита (средняя юра), заключающая повсеместно угольные

пласты. В Шурексорской депрессии стратиграфический разрез юрских отложений дополняет итмурунская свита (средняя юра, условно батский ярус), которая залегает на размытой поверхности пород койтасской свиты.

В группе депрессий Приертисской впадины юрские отложения представлены сокращными стратиграфическими разрезами, в которых одна-две свиты принадлежат различным возрастным интервалам. Наиболее древним образованием юрского возраста здесь является койтасская свита (средняя юра), присутствующая в Белогорской и Кривинской депресиях, где она несогласно перекрывается породами итмурунской свиты (средняя юра, условатский ярус); последняя свита следится также в Лебяжинской депрессии.

Сводный стратиграфический разрез юрских отложений Прииртышской впадины завершается кумлыкакской свитой (верхняя юра), располагающейся в Лебяжинской и Кривинской депрессиях; здесь она состоит из двух пачек аргиллитоподобных глин - нижней серо-иветнои и верхней пестроцветной.

В третьей группе обособляются Юбилейная и Абайская депрессии. Существенные различия стратиграфических разрезов юрских отложений этих депрессий, вероятно, отражают своеобразие тектонического развития участков земной коры, на которых закладывались седиментационные бассейны раннеюрской и среднеюрской эпох.

В стратиграфическом разрезе юрских отложений Юбилейной депрессии характерно чередование следующих свит: саранская, дубовская, кумыскудукская и Михайловская. Эти свиты литологическим составом, мощностью, определенной приуроченностью угольных пластов и пространственными взаимоотношениями повторяют стратиграфический разрез юрских отложений Карагандинского бассейна.

В юрских отложениях Абайской депрессии выделены абайская свита (нижняя юра) и толща красноцветных грубообломочных пород, которая положением в стратиграфическом разрезе, по всей вероятности, соответствует акжарской свите (средняя юра) Карагандинского бассейна.

Вдоль юго-западного обрамления Шынгизского низкогорья размещаются Алгабасская, Курайлинская, Торткольская, Ертыйская и Шынрауская депрессии; они объединяются в третью группу депрессий по признаку большой выдержанности стратиграфических разрезов юрских отложений, в которых всюду фиксируется сочетание двух несогласно залегающих свит: узунбулакской (нижняя юра) и кусакской (средняя юра). В Алакольской депрессии углового несогласия между этими свитами не установлено. Сюда также можно отнести разрезы Жарма-Сауырской СФЗ.

Осадконакопление в Северо-Восточном Казахстане, как это уже указывалось выше, в юрское время происходило в пределах депрессий, имеющих разные размеры и испытавших различные амплитуды и интенсивности прогибания, что обусловило различие в литологическим составе, мощностях и полноте разрезов.

Наиболее древние юрские породы выявлены в Шынгызской СФЗ (3). Первый этап осадконакопления охватил здесь геттангское, синемюрское и плинсбахское время. В пределах Юбилейной депрессии (3а) в основании разреза юры залегает саранская свита, датированная геттангским веком. Сложена она конгломератами, песчаниками реже алевролитами. Возраст в ней, также как и для нижеописанных свит и толщ этой структуры, определен по спорово-пыльцевым комплексам. Выше с постепенным переходом залегают осадки дубовской свиты по возрасту отнесенной к синемюру-плинсбаху. Разрез ее сложен углями, алевролитами и аргиллитами. Возрастным аналогом этих двух свит в Абайской депрессии (3б) служит одноименная свита, разделенная по литологическому составу на две пачки. Нижняя (геттанг-синемюр) более грубозернистая и сложена конгломератами, песчаниками и алевролитами, а верхняя (плинсбах) более мелкозернистыми породами - алевролитами, песчаниками, аргиллитами, углистыми аргиллитами. В Алгабасской (3в), Курайлинской (3г) и Торткольской (3д) разрезы геттанг-синемюр-плинсбахского возраста отсутствуют. На площадях Кылыйской (3е), Ертыйской (3ж), Шинрауской (3з), и Алакольской (3и) депрессий породы вышеуказанного стратиграфического уровня

отнесены к узунбулакской свите. Она разделена на две подсвиты, из которых нижняя (геттангский-синемюрский века) также более грубозернистая и представлена конгломератами, гравелитами и песчаниками. Возраст ее определен по отпечаткам флоры и спорово-пыльцевым комплексам. Верхняя (плинсбахский век) сложена алевролитами, аргилиитами с прослоями конгломератов и песчаников. Датирована она по найденным раковинам филлопод и флористическим остаткам. В первых трех депрессиях (3е, 3ж, 3з) осадки верхней подсвиты отсутсвуют.

Второй этап осадконакопления проявился во всех СФЗ и охватил период с тоарского нижней до байосского века средней юры. На территориях Северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия (1) и Приертисской СФЗ этому стратиграфическому уровню отвечает койтасская свита, которая по литологическому составу разделена на две пачки. Нижняя пачка датированная тоарским веком нижней юры сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами, углями с конгломератами в основании. Верхняя имеющая возраст ааленский - байосский ярусы средней юры состоит из алевролитов, аргиллитов, углей, реже песчаников. Возраст пород свиты определен на основании находок ископаемой флоры, спорово-пыльцевых комплексов и раковин филлопод. Возрастным аналогом койтасской свит в Алгабасской (3в), Курайлинской (3г), Торткольской (3д), Кылыйской (3е), Ертыйской (3ж), Шинрауской (3 з) и Алакольской (3и) Шынгызской СФЗ (3) является кусакская сита. Она также по вещественному составу подразделяется на нижнюю и верхнюю пачки. Датирована свита по отпечаткам ископаемой флоры и спорово-пыльцевым комплексам. Нижняя пачка (тоар) представлена конгломератами, гравелитами и песчаниками, а верхняя (аален-байосс) - песчаниками, конгломератами с прослоями алевролитов.

В Юбилейной депрессии (3а) к тоарскому ярусу нижней юры отнесена кумыскудукская свита по выявленным спорово-пыльцевым комплексам. Разрез ее представлен конгломератами и песчаниками. Выше с постепенным переходом залегают осадки михайловской свиты, в составе которой выделяются две пачки. Нижняя сложена алевролитами, песчаниками и, реже, углями, а верхняя - аргиллитами алевролитами и углями. Возрастная датировка пород свиты проведена на основании установленных спорово-пыльцевых комплексов.

На территории Жарма-Сауырской СФЗ (4) в Западно Жарминской подзоне (4а) в строении разреза нижнеюрских отложений принимают участие конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, угли. Возраст толщи определен по выделенному спорово-пыльцевому комплексу.

В период с батского века средней юры по титонский век в большинстве депрессий осадконакопления не было. Наиболее интенсивно формирование пород третьего этапа осадконакопления происходило в Приертисской СФЗ (2). В батское время здесь накапливались породы итмурынской свиты, разрез которой сложен песчаниками, алевролитами, углями и конгломератами в основании. Возраст пород свиты определен по остаткам флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам. Данная свита прослеживается и на территорию Шурексорской депрессии (1а) СФЗ Северного склона Восточно-Казахстанского сводового поднятия (1). В Абайской депрессии (3б) в батское время сформировалась конгломератовая толща, состоящая из конгломератов, гравелитов, песчаников и алевролитов. Возраст определен условно по положению в разрезе. На территории Западно-Жарминской подзоны (4а) Жарма-Сауырской СФЗ (4) средней юрой по спорово-пыльцевым комплексам датирована толща, разделенная на две пачки. Нижняя сложена песчаниками, алевролитами, углистыми аргиллитами и содержит мощные пласты угля, а верхняя - песчаниками и конгломератами. Нерасчлененные нижне-среднеюрские отложения, развитые в Северео-Сауырском блоке (1г) отнесенные к тайсоганской свите. На западе ее разрез представлен переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов. На востоке в ее строении принимают участие конгломераты, песчаники, алевролиты и аргиллиты. В породах отмечены отпечатки листовой флоры, позволившие дать возрастную

оценку пород свиты. Следует отметить, что в схемах 1986 г она датировалась верхним триасом.

Выше итмурынской свиты на площади Приертисской СФЗ (2) с размывом в основании располагается кумлыкакская свита. Она подразделена на две пачки, которые сложены в основном глинами, отличающимися по цвету, в нижней они преимущественно зеленовато-серые, а в верхней – желтовато-бурые и розово-бурые. Из пород нижней пачки выделен спорово-пыльцевой комплекс, отвечающий келловескойму средней - оксфордскому ярусу верхней юры. Верхняя пачка условно датирована кимериджским ярусом верхней юры.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В стратиграфические схемы 1986 г не вошли региональные стратиграфические подразделения, так как их выделение и обоснование было проведено А.К. Бувалкиным и др. в 1991 г [1]. Приведенные в ней горизонты они распространили на все регионы Восточного Казахстана.

Стратиграфические подразделения, имеющие ранг серий, свит и толщ сохранились без изменений, но были уточнены объемы свит, их верхние и нижние границы и возраст.

В схемы Восточного Казахстана была добавлена тайсуганская свита, развитая в Северо-Сауырском блоке (4г) Жарма-Сауырской СФЗ (4). На схемах 1986 г она датировалась верхним триасом - верхний подъярус норийского яруса – рэтский [9].

Кроме того, в схемы были добавлены две терригенные толщи, развитые в Западно-Жарминской подзоне (4а) Жарма-Сауырской зоны (4).

Стратиграфические схемы смежных регионов

Корреляция проведегна с разрезом юрских отложений, развитых в Омском районе Обь-Сибирской СФЗ Западной Сибири.

VI Центрально-Казахстанский регион

В Центрально-Казахстанском регионе юрские отложения накапливались в изолированных депрессиях и не имеют повсеместного распространения. Эти депрессии начали формироваться в самом начале юрского времени и имели различную продолжительность и глубину прогибания, что и определило длительность осадконакопления в отдельно взятых структурах.

Центральный Казахстанский регион (VI) представляет собой одну структурно-фациальную зону, в составе которой выделены следующие депрессии: Шобинская(1а), Шубаркольская (1б), Карагандинская депрессия (1в), Акжарская (1г) Ушсорская (1д), Койтасская (1е), Семизбайская (1ж) и Майкубенская (1з) (Рисунок 3).

Так как тектоническая и палеогеографическая обстановки в юрское время на территориях Северо-Восточного (V) и Центрального Казахстана (VI) были идентичными, то в них накапливались схожие осадочные толщи, сформированные в четыре основных этапа осадконакопления. Поэтому многие свиты прослеживаются из одного региона в другой.

Региональные стратиграфические схемы

В качестве региональной приведена схема, разработанная А.К. Бувалкиным и др. [1] в 1991 г. для всего Восточного Казахстана. Описание ее проведено выше.

К сожалению, последние 30 лет в Казахстане мезозойские отложения в региональном плане не изучались. Поэтому новых схем разработано не было. Ниже приведено описание Фитостратиграфической региональной шкалы из схем 1986 г [9].

Состояние изученности остатков животных и растений, собранных в юрских породах

ограниченного числа депрессий, не позволяет выделить для Центрального Казахстана самостоятельные региональные стратиграфические подразделения в ранге горизонта. Корреляция свит различного литофациального состава проводилась по данным палинологических исследований. В сводном стратотипическом разрезе юрских отложений

Центрального Казахстана определилось положение II спорово-пыльцевых комплексов, последовательно смегяющих друг-друга. Они уверенно сопоставляются с эталонными палинокомплексами, полученными из юрских пород Сибири, где геологический возраст их устанавливался также по остаткам морской фауны [34].

Отдельные отрезки сводного стратиграфического разреза юрских отложений, охарактеризованные разновозрастными спорово-пыльцевыми комплексами, приведены в левой части схемы под названием «слои».

Слои с *Alisporites pergrandis, Paleoeonifems asaccatus, Quadraeculina anellaeformis* объединяют саранскую и нижнюю часть дубовской свит Шобинской, Шубаркольской, Карагандинской, Акжарской, Ушсорской депрессий, ащикольскую свиту и нижнесарыкольскую подсвиту Майкубена, шопансорскую свиту Койтаса.

Слои с *Dipterella oblatinoides, Cycadopites, Stereisporites incertus* объединяют верхнюю часть дубовской и сарыкольской свит.

Более широко на площади региона распространены тоар-аален-байосские отложения -кумыскудукская и Михайловская свиты Шобинской, Карагандинской, Акжарской, Ушсорской депрессий, койтасская свита Койтаса, талдыкольская и шоптыкольская свиты Майкубеня. Здесь прослежены слои с *Piceaepollenites mesophyticus - Sestrosporites pseudoalveolatus -Classopollis classoides* (тоар), слои с *Cycadopites minor - Marattisporites scabratus - Tripartina variabilis* (аален), слои с *Cyathidites minor - Neoraistrickia rotundiformis - Tripartina variabilis* (байос).

Батские отложения встречаются редко. Слои с *Cyathidites australis - Gleicheniidites - Classopollis classoides* объединяют итмурынскую свиту Койтаса и жиренкольскую свиту Майкубена.

Слои с Classopollis classoides - Classopollis torosus - Klukisporites variegatus (верхняя юра) объединяют кумлыкакскую свиту Койтаса и семизбайскую свиту Семизбайской депрессии.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Депрессионные структуры Центрального Казахстана приурочены к узким участках земной коры, которые на протяжении раннего мезозоя оставались зонами проявления активных тектонических движений.

Также, как и в Северо-Восточном Казахстане в основании юрского разреза региона залегает саранская свита, датированная по спорово-пыльцевым комплексам геттангским веком. Разрезы ее выявлены в Шобинской (1), Шубаркольской (2), Карагандинской (3), Акжарской (4), Ушсорской (5) структурах. Сложен разрез свиты конгломератами, песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов. Выше с постепенным переходом располагается дубовская свита. Литологический состав ее представлен алевролитами, аргиллитами, реже песчаниками и прослоями углей. Из пород выделен спорово-пыльцевой комплекс, а в Карагандинской депрессии (3) найдены также отпечатки флоры, характерный для синемюрского и плинсбахского веков нижней юры. В Майкубенской депрессии (8) на этом стратиграфическом уровне располагаются ащикольская (тоар) и сарыкольская (синемюр-плинсбах) свиты. Возрастная датировка их проведена по отпечаткам ископаемой флоры и спорово-пыльцевым комплексам. В нижней подсвите сарыкольской свиты найдены также раковины пелеципод. Нижняя свита сложена конгломератами, песчаниками и углями. Сарыкольская по литологическому составу разделена на две подсвиты, соответственно имеющие синемюрский и плинсбахский возраст. Нижняя сложена алевролитами, песчаниками, реже углями, а верхняя аргиллитами, углями с прослоями алевролитов.

В пределах Койтасской депрессии (6) развиты породы шопансорской свиты геттангско-синемюрского возраста ранней юры. Разрез ее представлен алевролитами, аргиллитами, песчаниками, углями. В основании иногда отмечаются конгломераты. Из тонкозернистых пород выделен спорово-пыльцевой комплекс, по которому она и была датирована.

К тоарскому ярусу на основании находок отпечатков листовой флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам отнесена кумыскудукская свита, разрезы которой были выявлены в Карагандинской (3), Акжарской (4) и Ушсорской (5) депрессиях. Сложена она переслаиванием конгломератов, песчаников, алевролитов и аргиллитов. С кумыскудукской в Майкубенской депрессии (8) сопоставляется талдыкольская свита. Разрез ее представлен алевролитами, аргиллитами, песчаниками и конгломератами.

Выше кумыскудукской в Карагандинской депрессии (3) залегают породы михайловской свиты, также по обнаруженным флористическим остаткам и СПК, отнесенной к ааленскому и байосскому ярусам средней юры. Литологический состав ее представлен аргиллитами, алевролитами, песчаниками и углями.

По отпечаткам листовой флоры и спорово-пыльцевым комплексам развитая в пределах Койтасской депрессии (6) одноименная свита датирована в стратиграфическом интервале - тоарский ярус нижней - байосский ярус средней юры. По отличию в литологическом составе она подразделена на две пачки. Нижняя (тоар) сложена песчаниками, алевролитами, аргиллитами и углями с конгломератами в основании, а верхняя - алевролитами, аргиллитами, реже песчаниками и углями.

На площади Майкубенской депрессии (8) согласно на породах талдыкольской залегают образования шоптыкольской свиты. Литологически она представлена алевролитами, аргиллитами, песчаниками, углями. Возраст ее по флористическим остаткам и выделенным спорово-пыльцевым комплексам определен в интервале ааленский - байосский ярусы средней юры. Выше с размывом располагается майкубенская (жиренкольская) свита. Разрез ее сложен переслаиванием алевролитов, аргиллитов, конгломератов и линзовидных прослоев углей. Спорово-пыльцевой комплекс показал ее батский возраст.

Возрастными аналогами майкубенской свиты в Ушсорской (5) и Койтасской (6) депрессиях являются соответственно ушсорская и итмурынская свиты. Первая сложена разногалечными конгломератами, песчаниками, алевролитами с прослоями углистых аргиллитов и углей. Литологический состав итмурынской свиты представлен аргиллитами, алевролитами, углями, реже песчаниками. Возраст определен по спорово-пыльцевым комплексам.

Породы келловейского яруса и более молодые выявлены только в Койтасской (6) и Семизбайской депрессиях (7). В первой из них выделена кумлыкакская свита, состоящая из двух пачек. Обе сложены глинами, отличающимися по цвету: нижняя - серыми и зеленовато-серыми, а верхняя - буровато-красными и коричневыми. Переход между ними постепенный. По спорово-пыльцевым комплексам свита датирована келловейским средней (нижняя пачка) – оксфордским и кимриджским ярусами верхней юры. На территории Семизбайской структуры (7) к юре отнесена нижняя подсвита одноименной свиты, состоящей из глин и песчаников. Выделенные спорово-пыльцевые комплексы показали ее возраст в объеме киммериджского и титонского ярусов верхней юры.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В стратиграфические схемы 1986 г не вошли региональные стратиграфические подразделения, так как их выделение и обоснование было проведено А.К. Бувалкиным и др. в 1991 г [1, 9]. Приведенные в ней горизонты они распространили на все регионы Восточного Казахстана.

Стратиграфические подразделения, имеющие ранг серий, свит и толщ сохранились без изменений, но были уточнены объемы свит, их верхние и нижние границы и возраст.

Стратиграфические схемы смежных регионов

Центральный Казахстан на севере граничит с Западно-Сибирской низменностью. Ближайшими районами являются Омский район (МРСС, 1978 г.). Нижне- средне- и верхнеюрские отложения различных депрессий в южной периферии Западно-Сибирской низменности сопоставляются по изменению литологического состава пород и спорово-пыльцевым комплексам.

Кроме того, в качестве смежного региона выбрана Южная подзона Приесильско-Арыскумской СФЗ Торгайского региона, на территории которой юрские отложения известны в Бозингенской, Сарыланской, Акшабулакской, Даутской и др. депрессиях.

VII Южно-Казахстанский регион

В Южно-Казахстанском регионе юрские отложения имеют довольно широкое, но не площадное распространение. Они приурочены к изолированным депрессиям, заложение которых началось в конце триасового – начале юрского времени. Масштаб депрессий был различный и колебался в широких пределах. В них накапливались континентальные аллювиально-озерные осадки. Разрезы в большинстве структур характеризуются неполнотой разрезов, в которых зачастую отсутствуют отдельные ярусы.

Районирование юрских отложений Южного Казахстана

Регион Южного Казахстана (VII) также является одной СФЗ. В его состав входят:

Сырдариинская 1а), Ленгерская (1б), Кельтемашатская (1в), Леонтьевская (1г), Хантауская (1д), Сугандинская депрессия (1е), Благовещенская (1ж), Нижнеилейская (1з), Жаркентская (1и) депрессии (Рисунок 3).

Региональные стратиграфические подразделения

Для всего Восточного Казахстана А.К. Бувалкиным и др. [1] были разработаны региональные стратиграфические схемы, которые уже были приведены выше.

После 30 лет на территории Южного Казахстана фундаментальные исследования по изучению стратиграфии юрских отложений региона не проводились. Поэтому ниже приведено описание Фитостратиграфической региональной шкалы из схем 1986 г [9].

Региональными палеогеографическими исследованиями установлено, что в юрский период в Южном Казахстане наметились зоны повышенной тектонической активации земной коры. При разнонаправленных перемещениях крупных блоков в этих зонах обособились седиментационные бассейны, которые на определенном этапе своего развития прекратили свое существование. Сформировавшиеся в них толщи пород подвергались деформации и размыву. Различия палеогеографических обстановок накопления осадков, восстанавливаемых в границах современных депрессий, явилось причиной значительной лито-фациальной изменчивости синхронных образований даже в пределах одного района.

Биостратиграфической основой корреляции разнофациальных толщ юры Южного Казахстана служат растительные микро- и макроостатки, реже - фаунистические остатки: пелециподы, остракоды, насекомые, рыбы. Среди этих групп важнейшее значение имеет палинологический метод в силу массовости, повсеместной встречаемости и хорошей сохранности материала. Установлены закономерности развития палинофлоры, отмечены рубежи резкого эволюционного изменения, выявлены характерные спорово-пыльцевые комплексы, последовательно сменяющие друг-друга в разрезе юрских отложений. Палинокомплексы позволяют проследить и сопоставить на большой площади в регионе одновозрастные свиты различного литолого-фациального состава. В левой части региональной стратиграфической схемы помещены слои с характерными таксонами спор и пыльцы.

Слои с *Paleoconiferus asaccatus - Quadraeculina anellaeformis - Striatites* прослежены в Ленгерской и Кельтемашатской депрессиях (кельтемашатская свита) и в Сугандинской депрессии (грубообломочная толща).

Слои с *Piceaepollenites variabiliformes - Protoconiferus funarius - Ginkgocycadophytus -Matonisporites*; слои с *Cyathidites minor - Tripartina variabilis*; слои с *Cyathidites australis - Cyathidites minor - Neoraistrickia rotundiformis* прослежены в Ленгерской депрессии (бадамская свита), Хантауской депрессии (сарыбулакская свита), Сугандинской и Благовещенской депрессиях (коккайнарская свита), Жаркентский и Нижне-Илейской депрессиях (каирлаганская свита).

Слои с *Piceaepollenites variabiliformis - Cyathidites minor - Classopolhs - Caytompollenites* выявлены в Жаркентской и Нижнеилейской депрессиях (жаркентская свита), Ленгерской и Кельтемашатской депрессиях (тогузская свита).

Слои с *Classopollis classoides - Gleicheniidites - Cyathidites minor - Piceaepollenites* и слои с *Classopollis torosus - Piceaepollenites - Gleicheniidites* прослежены в Сырдариинской депрессии (пестроцветная толща), Ленгерской, Кельтемашатской депрессиях (карасакальская свита), Леонтьевской депрессии (карабастауская свита), Хантауской депрессии (хантауская свита), Благовещенской и Нижнеилейской депрессиях (сарыозекская свита).

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В региональной стратиграфической схеме юрских отложений Южного Казахстана приведено 9 колонок. Отложения раннеюрского и среднеюрского возраста представлены толщами преимущественного развития обломочных пород, в сложении которых могут участвовать в различных количественных соотношениях конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, часто с включением угольных пластов.

Верхнеюрские отложения представлены в основном глинами, преимущественно пест-роцветными. Лишь в районе хр. Каратау карабастауская свита сложена карбонатными породами: известняками, доломитами, мергелями, алевролитами, тонко переслоенными между собой.

Самые низы разреза юрских отложений в регионе Южного Казахстана занимает кельтемашатская свита, установленая в Ленгерской (2) и Кельтемашатской (3) депрессиях. В ее строении принимают участие песчаники, глины, угли, конгломераты, в основании - переотложенные породы коры выветривания. По выделенным из пород спорово-пыльцевым комплексам ее возраст установлен в объеме геттанского и синемюрского ярусов нижней юры. Возрастным аналогом кельтемашатской свиты является бакансайская свита, известная в Сугандинской депрессии (6). Разрез ее сложен песчаниками, алевролитами, конгломератами, гравелитами, бокситами, порфиритами. Возраст ее определен условно, по положению в разрезе. Переотложенные продукты коры выветривания выделены в основании юрского разреза в Леонтьевской депрессии (4). Представлены они песчаниками, алевролитами и конгломератами. Возраст этой толщи определен условно - геттангский - нижний подъярус плинсбахского яруса. Выше, с размывом залегают отложения куркуреуской свиты. В строении ее разреза принимают участие песчаники, алевролиты и конгломераты. В породах найдены отпечатки листовой флоры и выделен спорово-пыльцевой комплекс. По ним свита датирована верхним подъярусом плинсбахского – нижней половиной верхнего подъяруса тоарского яруса нижней юры.

В период с тоарского по байосский века на территории Сырдариинской (1) и Ленгерской (2) депрессий накапливались осадки, отнесенные к бадамской свиты. На основании различия в литологическом составе она подразделена на две пачки. Нижняя (тоар) сложена более мелкозернистыми породами - аргиллитами, алевролитами и песчаниками, а верхняя (аален – байосс) - песчаниками и конгломератами. Нижняя пачка в ленгерском разрезе пока не вскрыта скважинами. В этот же период времени в Хантауской (5) депрессии происходило формирование сарыбулакской свиты, в Сугандинской (6) и Благовещенской (7) - коккайнарской, а в Нижнеилейской (8) и Жаркентской (9) - каирлаганской свит. Возрастная датировка выше перечисленных свит была проведена по выделенным спорово-пыльцевым комплексам, а в каирлаганской, помимо их, найдены отпечатки листовой флоры. По литологическому составу эти стратиграфические единицы подразделены на две пачки, возраты которых соответствуют таковым для бадамской свиты. Нижняя пачка сарыбулакской свиты состоит из песчаников, алевролитов и углей, а верхняя - из песчаников с прослоями алевролитов. В коккайнарской свите нижняя часть разреза представлена песчаниками, алевролитами, аргиллитами и конгломератами. Вверху же отмечается переслаивание аргиллитов, углистых аргиллитов, алевролитов, углей, горючих

сланцев. Реже встречаются песчаники и конгломераты. Нижняя пачка каирлаганской свиты сложена алевролитами, аргиллитами, а в основании ее разреза залегают гравелиты и конгломераты. Верхняя пачка представляет собой ритмичное чередование гравелитов, аргиллитов, алевролитов, углей, песчаников.

В Ленгерской депрессии (4) с постепенным переходом на породах куркуреуской залегают осадки боролдайской свиты. Разрез ее представлен песчаниками, алевролитами, конгломератами, углями и мергелями. В породах встречены многочисленные раковины пелеципод, отпечатки листьев, а также выделены представительные спорово-пыльцевые комплексы. Эти находки позволили установить возраст свиты как верхняя половина верхнего подъяруса тоарского яруса нижней – байосский ярус средней юры.

В батское время на территориях Сырдариинской (1), Ленгерской (2) и Кельтемашатской (3) депрессий накапливались осадки пестроцветной тогузской свиты – песчаники, пески, алевролиты, углистые аргиллиты и конгломераты. Возраст пород основан на результатах спорово-пыльцевого анализа. В это же самое время в Жаркентской депрессии (9) формировалась одноименная свита. В ее строении принимают участие песчаники, угли, аргиллиты и конгломераты. В тонкозернистых породах найдены отпечатки флоры и из выделены спорово-пыльцевые комплексы, позволившие установить время их образования.

В Леонтьевской депрессии (4) кашкаратинская свита наращивает разрез юрских отложений, согласно перекрывая нижележащую боролдайскую. Сложена она песчаниками, алевролитами, конгломератами и мергелями. Содержащиеся в породах раковины пелеципод показали возраст свиты в интервале нижний - нижняя часть среднего подъяруса батского яруса. Выше согласно располагаются породы боролсайской свиты. Разрез представлен алевролитами, песчаниками, аргиллитами, горючими сланцами, мергелями. Многочисленные отпечатки листовой флоры позволили датировать возраст пород как верхняя часть среднего подъяруса батского яруса - келловейский ярус.

На территории Сырдарьинской впадины (1) в конце средне -, начале верхнеюрского времени накапливались отложения сероцветной толщи, представленные алевролитами, аргиллитами, песками и песчаниками. Выделенные из пород спорово-пыльцевые комплексы показали, что возраст их находится в интервале келловейский ярус средней – средний подъярус оксфордского яруса верхней юры. Выше с постепенным переходом залегают отложения пестроцветной толщи. В строении ее разреза принимают участие песчаники, алевролиты и глины. По спорово-пыльцевым комплексам время формирования свиты - верхний подъярус оксфордского яруса - киммериджский ярус верхней юры.

Хантауская свита, сложенная конгломератами, песчаниками с редкими прослоями алевролитов установлена в одноименной депрессии (5). Возраст ее - верхняя половина среднего подъяруса келловейского яруса средней - киммериджский ярус верхней юры. На площадях Благовещенской (7) и Нижнеилейской (8) депрессий этому стратиграфическому уровню отвечает сарыозекская свита. Литологический состав ее представлен песчаниками, гравелитами, конгломератами, реже алевролитами. Возраст свиты подтвержден спорово-пыльцевыми комплексами.

В оксфордско-кимериджское время на территории Леонтьевского грабена (4) накапливались карбонатные отложения карабастауской свиты - доломиты, мергели, известняки, известковистые алевролиты и конгломераты. К настоящему времени большая часть площади распространения свиты размыта, и ее породы сохранились лишь на небольшом участке. Отложения свиты содержат уникальные комплексы ископаемой флоры и фауны. Поэтому территория ее распространения является Государственным палеонтологическим заповедником. Возраст свиты обоснован находками пелеципод, отпечатков листьев и спорово-пыльцевых комплексов. Карабастауская согласно перекрывается пестроцветными отложениями балабугуньской свиты. Разрез ее сложен мергелями, известняками, песками, глинами и конгломератами. К титонскому ярусу она отнесена на основании находок раковин гастропод.

На территориях Ленгерской (2) и Кельтемашатской (3) впадин юрский разрез завершают отложения карасакальской свиты. Литологический состав ее представлен пестроцветными, аргиллитами, алевролитами, песчаниками, кварцевыми гравелитами, конгломератами и глинами. По выделенным из пород спорово-пыльцевым комплексам время формирования пород свиты соответствует титонскому ярусу верхней юры.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В стратиграфические схемы 1986 г не вошли региональные стратиграфические подразделения, так как их выделение и обоснование было проведено А.К. Бувалкиным и др. в 1991 г [1, 9]. Приведенные в ней горизонты они распространили на все регионы Восточного Казахстана.

Стратиграфические подразделения, имеющие ранг серий, свит и толщ сохранились без изменений, но были уточнены объемы свит, их верхние и нижние границы и возраст. Для Леонтьевского грабена в горах Каратау принята стратиграфическая схема, разработанная Н.Н. Севрюгиным, Г.В. Сакулиной, О.А. *Федоренко в 1989 г [4].*

Стратиграфические **схемы смежных регионов**

Корреляция проведенеа с разрезами юрского возраста Жонгарского бассейна Китая, Узбекистаном [36] и Южной подзоной Приесильско-Арыскумской СФЗ Торгайского региона.

Особые мнения

Сакулина Г.В., Орловская Э.Р. считали, что Жаркентскую свиту Нижнеилейской и Жаркентской депрессий по возрасту необходимо отнести к аален-байосу.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения имеют широкое распространение в Казахстане и представлены всеми ярусами стратиграфической шкалы. Основные территории их развития приурочены к осадочным бассейнам. К ним приурочены крупные залежи нефти и газа, что предопределяет постоянное комплексное их изучение, в том числе и проведение региональных палеонтолого-стратиграфических исследований, и совершенствование стратиграфических схем.

В период с 1991 г по настоящее время работы по обобщению стратиграфии меловых отложений в регионе не проводились. Это связано с полным прекращением бурения опорных скважин, которые являются основой для составления стратиграфических схем региона. На лицензионных участках за этот период было пробурено большое количество разведочных скважин с минимальным отбором керна, при изучении которого не было получено новых материалов, на основании которых можно было бы внести коррективы в схемы.

Международная стратиграфическая шкала меловой системы и ее корреляция с Общей стратиграфической шкалой России

В Международной и Общей стратиграфических шкалах меловая система включают два отдела: нижний и верхний (рисунок 1) [7, 8]. В составе нижнего отдела меловой системы МСШ выделяются берриасский, валанжинский, готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы. До недавнего времени в общей стратиграфической шкале России в нижнеммелу выделялись эти же ярусы. Однако биозональные стандарты, на основании которых были выделены их последовательности в МСШ и ОСШ представлены разными последовательностями зон (рисунки 6, 7). Исключение составляет зона Deshayesites deshayesi, присутствующая в обеих последовательностях зон.

Поэтому, несмотря на то, что виды-индексы обоих зональных стандартов представлены главным образом аммоноидеями, корреляция большинства ярусных границ остается условной. Для корректного сопоставления подразделений МСШ и ОСШ в большинстве случаев требуется обоснование палеомагнитными, изотопными или тефрохронологическими методами.

В качестве примера рассмотрим нижнюю границу меловой системы. В принятой на сегодняшний день Общей стратиграфической шкале меловой системы зоны Craspedites okensis и Praechetaites exoticus сопоставляются с нижней зоной берриасского яруса нижнего мела – Berriasella Jacobi. Зоны Craspedites taimyrensis и Chetaites chetae, выделенные на севере Сибири, согласно принятому стандарту ОСШ соответствуют зоне Subthurmannia occitanica, составляющей среднюю часть берриасского яруса нижнего мела в МСШ. В ходе недавних комплексных палеонтологических и палеомагнитных исследований [Bragin et al., 2013 и др.] было установлено, что зона Craspedites taimyrensis также, как и все зоны, находящиеся ниже, значительной своей частью относится к юрской системе. Это послужило основанием для того, чтобы вновь открыть вопрос об использовании в ОСШ волжского и рязанского регионарусов в качестве полноценных ярусов. В следствие этого, в дискуссионном порядке волжский регионарус был помещен в ярусную шкалу ОСШ 2013 г.

Нижние границы валанжинского, готеривского и альбского ярусов пока что не проходили такого рода проверку. Поэтому сопоставление их границ в ОСШ и МСШ на сегодняшний день главным образом основываются на представлениях об эволюции и филогении аммоноидей на уровне родов и семейств. В некоторых случаях эти предположения подтверждаются. Например, положение нижней границы барремского яруса подтверждается палеомагнитными данными.

По этим данным, нижняя граница аптского яруса в ОСШ, проводимая по повсеместному появлению аммоноидей рода Deshaesites, возможно находится стратиграфически немного выше своего международного аналога, поскольку попадает в

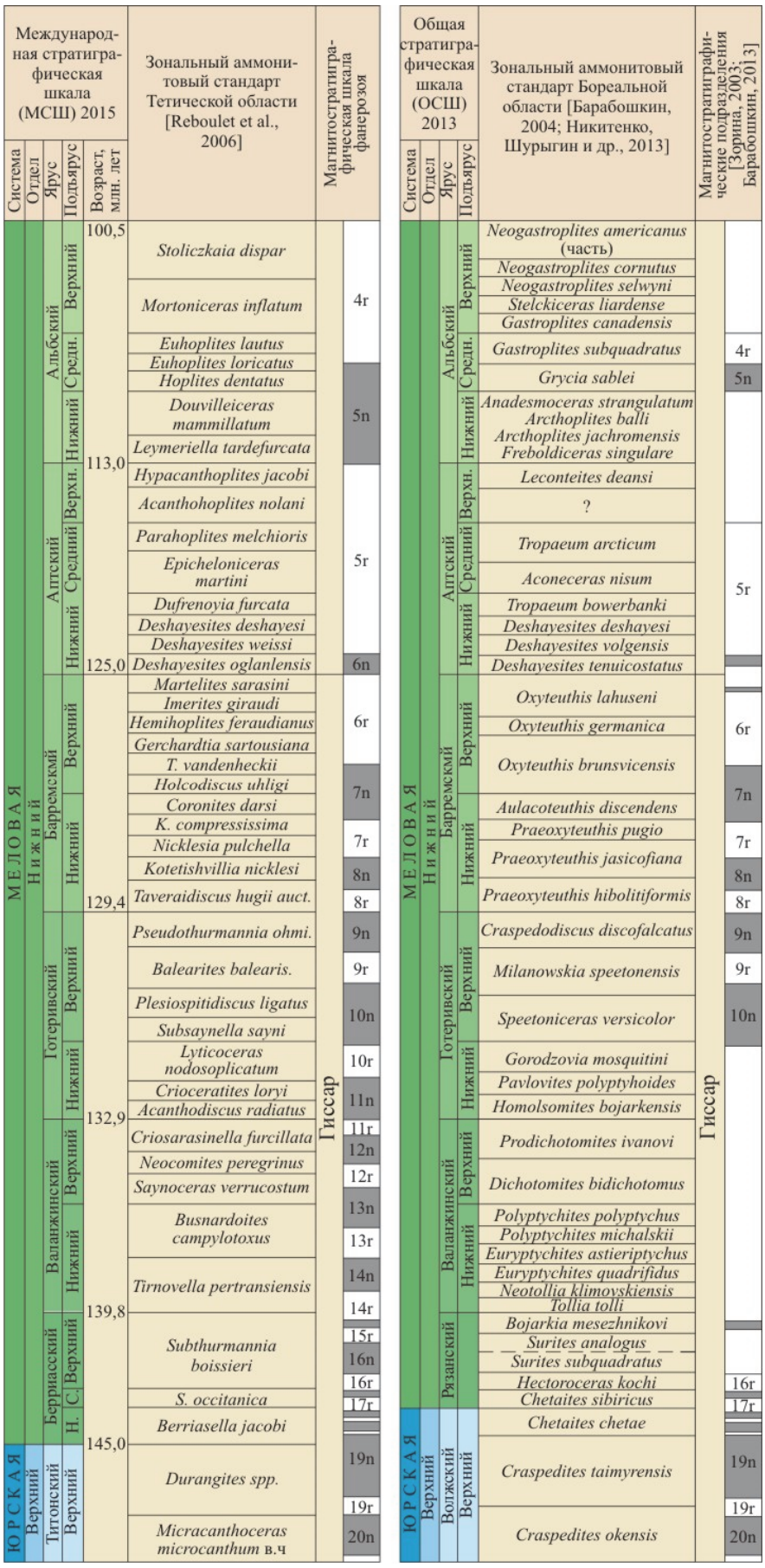


Рис. 6 – Актуализированная схема корреляции Общей и Международной стратиграфических шкал меловой системы (нижний отдел)

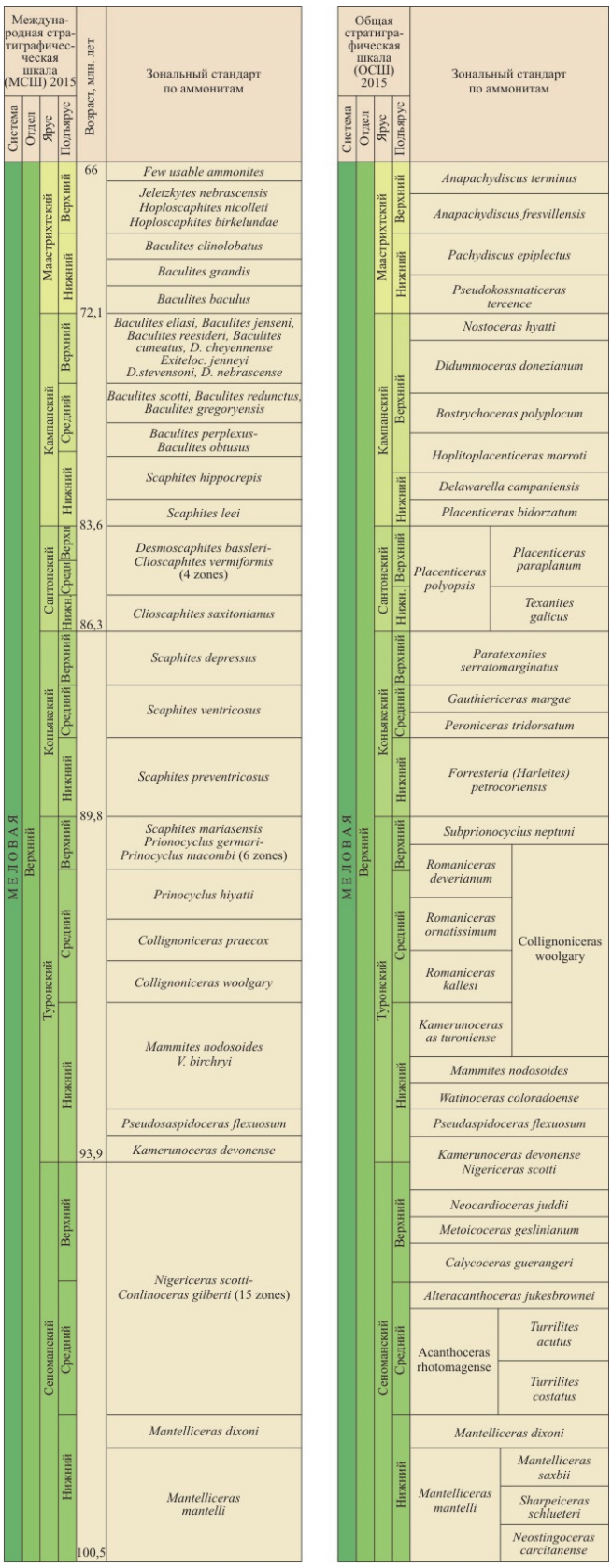


Рис. 7 – Актуализированная схема корреляции Общей и Международной стратиграфических шкал меловой системы (верхний отдел)

интервал между участками разреза с прямой полярностью, которые по всей видимости, следует рассматривать в качестве зоны M5n подошве которой в МСШ соответствует основание апта.

Все эти уточнения имеют большое значение в корреляции Международной и Общей стратиграфических шкал, однако, пока что они основываются на палеомагнитных данных, характеризующих небольшие интервалы единичных разрезов. Поэтому, несмотря на то, что эти сведения крайне важны, объективная оценка степени их достоверности станет возможной только по мере накопления такого рода сведений, когда они приобретут всеохватный характер.

В Международной стратиграфической шкале (МСШ в пределах меловой системы точки глобального стратотипа границы (ТГСГ; Global Stratotype Section and Point - GSSP) утверждены лишь для четырех границ: альба и сеномана, сеномана и турона, коньяка и сантона, кампана и маастрихта.

Действующая ОСШ России мела гетерогенна и принималась в несколько этапов. В 1997 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом (МСК) была утверждена «Общая зональная шкала нижнего отдела меловой системы» [8]. При этом верхняя часть последнего яруса юры - верхневолжский подъярус - стал рассматриваться в качестве эквивалента нижнего берриаса, а сам волжский ярус был «изъят» из ОСШ и заменен титоном, что не было поддержано большей частью российских геологов, хотя и было «юридически» обязывающим. Общая шкала верхнего отдела меловой системы дефакто была принята в 2002 г., будучи включенной в «Унифицированную схему верхнемеловых отложений Русской плиты» [35], при этом официально Меловой комиссией МСК она не утверждалась. В таком виде ОСШ нашла отражение и в действующем Стратиграфическом кодексе России [11], и достаточно близка к МСШ.

Несомненно, что наименьшие подразделения, составляющие ОСШ, должны иметь ранг яруса и подъяруса в силу значительной диахронности и ограниченных корреляционных возможностей всех, без исключения, биостратиграфических подразделений. Поэтому и существование «Общей зональной шкалы меловой системы» разумеется, не оправдано. При необходимости, ОСШ можно дополнить «стандартными зональными последовательностями» различных палеогеографических областей, так или иначе прослеживаемых на территории России. С точки зрения действующего председателя Меловой комиссии МСК, Е.Ю. Барабошкина, в раннем мелу таких поясов три: Тетический, Бореальный и Тихоокеанский; а в позднем мелу к ним добавляется Европейская палеобиогеографическая область. Этот вопрос может обсуждаться, однако первоочередной задачей является фиксация и прослеживание надзональных подразделений, поскольку именно они, в конечном счёте, должны быть скоррелированы (в том числе и с МСШ) и учтены при геологическом картировании.

В настоящее время в меловой шкале существует ряд подразделений и границ, подлежащих обсуждению и принятию решений по ним.

Граница юры и мела

В России решение этой проблемы неразрывно связано с проблемой волжского яруса, традиционно использовавшегося в течение длительного времени и «удаленного» из ОСШ в 1997 г. [29].

В настоящее время граница юры и мела в тетическом поясе проводится в основании аммонитовой зоны Jacobi [37]. По мнению В. В. Аркадьева, аммониты, широко распространенные во всех палеобиогеографических областях Земли, должны оставаться главной группой для разработки зональных шкал и определения границ, что обусловлено чрезвычайно быстрой эволюцией этой таксономической группы. Безусловно, граница высокого ранга (граница систем) должна определяться, в идеале, сменой таксонов на уровне семейств, о чем писал В.Л. Егоян. «Ядром» берриасского яруса в Тетическом поясе является семейство аммонитов Neocomitidae, что доказано при изучении распространения аммонитов в разрезах Испании, Болгарии, Горного Крыма. В Испании и в Горном Крыму на уровне зоны Jacobi появляется 7 новых родов неокомитид (для сравнения: в Крыму в основании зоны Occitanica не появляется ни одного нового рода). Для титона этих регионов

характерен принципиально другой комплекс аммонитов, ядром которого являются перисфинктиды и аспидоцератиды.

Зона Jacobi хорошо прослеживается в Тетическом поясе на огромном расстоянии - от Франции до Гималаев. Трудности возникают при корреляции с Бореальным поясом, в пределах которого берриасский ярус характеризуется совершенно иным набором аммонитов и других групп фауны. Председатель международной рабочей группы по границе юры и мела Б. Уимблдон (B. Wimbledon) в качестве главных маркеров юрско-меловой границы предлагает следующие: 1. Основание кальпионелловой зоны Calpionellites; 2. Появление известкового нанопланктона *Nannoconus steinmanni minor* и *Nannoconus kaampineri minor;* С. Основание магнитозоны M18r. Кальпионеллы, на основании которых разработана зональная шкала титона - берриаса для южных регионов Западной Европы, Кавказа, Северной Африки, Мексики, Кубы, частично Крыма, ограничены в своем распространении тетическим поясом. Это исключает их использование для корреляции с Бореальным поясом и другими палеобиогеографическими областями Земли. То же самое справедливо и в отношении нанопланктона.

Магнитостратиграфическая шкала, при условии её надежной привязки к биостратиграфическим данным, является уникальным инструментом для проведения удаленных изохронных корреляций и с этой точки зрения весьма привлекательна. Использование палеомагнитных данных позволило бы прослеживать данную границу не только в разных палеобиогеографических областях, но, помимо этого, - в морских и континентальных фациях. Ключевая роль палеомагнитных данных в бореально-тетической корреляции пограничного интервала юры-мела подчеркивалась и В.А.Захаровым и Международной рабочей группой по границе юры и мела.

Существенный прогресс в этом направлении достигнут при изучении пограничных отложений юры и мела на севере Сибири, на полуострове Нордвик, где была установлена полная последовательность магнитозон в интервале M20n-M17r. Соответственно, было обнаружено, что граница между юрой и мелом в Бореальном поясе попадает в зону Craspedites taimyrensis верхневолжского подъяруса верхней юры. Основываясь на этом, В.А. Захаров с соавторами предложили проводить границу между системами в основании бореальной зоны Kochi, а подошву этой зоны коррелировать с подошвой тетической зоны Occitanica. Свои предложения они обосновывают, во - первых, тем, что зона Kochi хорошо прослеживается от Сибири через Русскую плиту до Англии, во-вторых, что этот уровень подкреплен результатами магнитостратиграфических исследований. Дополнительные магнитостратиграфические исследования, проведенные на полуострове Нордвик, позволили уточнить последовательность магнитозон и выделить в верхней части разреза магнитозону M16r.

Методологически неверно было бы рассматривать палеомагнитный метод в отрыве от проблемы выбора границы систем. Подошва берриаса, так же как и границы других ярусов, нуждается в комплексном (палеонтологическом и непалеонтологическом) обосновании, которое значительно повышает шансы на прослеживание стратиграфических границ в глобальном масштабе. Прекрасной иллюстрацией этого тезиса являются результаты позонного сопоставления верхневолжского подъяруса и бореального берриаса с титоном-берриасом Тетического пояса, базирующиеся как на биостратиграфических, так и на магнитостратиграфических данных**.**

А.Ю. Гужиков, основываясь на магнитостратиграфическом изучении пограничных отложений титона - берриаса Западной Европы, Горного Крыма и Северной Сибири предлагает несколько вариантов проведения границы:

1. Подошва магнитозоны M18r. С точки зрения минимального расхождения между принятыми аммонитовым и палеомагнитным маркерами, удобно было бы совместить границу юры и мела с основанием подзоны Grandis, которая расположена ближе всего к инверсионному уровню - подошве магнитозоны M18r. В бореальном поясе этому уровню примерно соответствует подошва зоны Chetae. При этом, несмотря на то, что субхрон

Бродно в опорном разрезе Пуэрто Эсканьо по отношению к подошве Jacobi расположен ближе, чем основание магнитозоны M18r, использовать Бродно в качестве палеомагнитного маркера границы систем нецелесообразно ввиду его кратковременности, а, следовательно, меньших шансов на обнаружение в конкретных разрезах.

2. Подошва магнитозоны M17r. В этом случае весь верхневолжский подъярус, за исключением верхней части зоны Chetae, будет соответствовать титону, а в Тетическом поясе основание меловой системы попадет внутрь берриаса (в современном понимании) - в основание зоны Occitanica.

Если границу выбирать в основании магнитозоны M18r, то это будет компромиссный вариант, наиболее близкий к существующей границе и её положению в одном из кандидатов на GSSP юры и мела. С другой стороны, В.В. Аркадьеву, как аммонитчику, уровень основания подзоны Grandis представляется более предпочтительным. Сибирские геологи (в частности, О.С. Дзюба и Б.Н. Шурыгин) видят подошву зоны Occitanica как наиболее приемлемый вариант проведения границы.

Принятие любого из названных вариантов мало влияет на другую проблему - восстановление волжского яруса в ОСШ России. Большинство исследователей поддерживают следующие положения: (1) волжский ярус следует восстановить в ОСШ и (2) это следует сделать с учетом последних исследований (в т.ч. палеомагнитных). Понятно, что первоначальный объём волжского яруса при этом изменится, что повлияет и на стратиграфический объем вышележащих отложений, в частности, эквивалентов берриаса и валанжина. Один из возможных выходов из данной ситуации - введение в ОСШ в дополнение к волжскому рязанскому ярусу, как это было сделано М.А. Роговым и В.А. Захаровым.

Граница берриаса и валанжина

Границы валанжина и берриаса по результатам исследований была перенесена из подошвы зоны Thurmanniceras otopeta в её кровлю группой Килиана. Между тем, в рамках российских и международных традиций *«положение нижней границы [валанжинского] яруса определяется стратиграфическим уровнем между самыми верхними находками представителей родов Tirnovella, Berriasella, Fauriella, Euthymiceras, Blanfordiceras, Surites, Peregrinoceras, Bojarkia* и появлением родов *Thurmanniceras, Kilianella, Platylenticeras, Pseudogarnieria, Menjaites, Neotollia, Paratollia»*. Кроме того, доказана биостратиграфическая корреляция подошвы тетической зоны Thurmanniceras otopeta с подошвой бореальной зоны Tollia tolli. К сожалению, надежных изохронных реперов в этом интервале не встречено, однако на основании биостратиграфической корреляции можно утверждать, что перенесение границы, хотя и неофициальное, не очень приемлемо. Хорошие тетические разрезы, в которых данный интервал был бы охарактеризован аммонитовой последовательностью, на территории России неизвестны, поэтому данная проблема может быть решена с привлечением данных по смежным регионам, в частности, Горному Крыму, где была установлена валанжинская тетическая последовательность аммонитов. В Горном Крыму виды *Tirnovella alpillensis* и *Fauriella boissieri* пока не зафиксированы в отложениях совместно с аммонитами зон Otopeta или Pertransiens, считающихся нами нижневаланжинскими, а поэтому крымские материалы не позволяют ни присоединиться к решениям «килиановской» группы, ни достаточно обоснованно опровергнуть их. По этим причинам В.В. Аркадьев и Т.Н. Богданова применительно к Горному Крыму считают зону (подзону) Otopeta валанжинской. Некоторым потенциалом в этом смысле обладают разрезы Северо-Западного Кавказа, но их еще только предстоит исследовать.

Подошва и подразделение аптского яруса

Подошва апта в ОСШ проводится по появлению аммонитов *Turkmeniceras* - предковой формы *Deshayesites*, и не совпадает с её положением в подошве зоны Deshayesites oglanlensis во Франции. При этом многие члены аптской международной рабочей группы голосовали за проведение этой границы в основании палеомагнитной зоны

M0, прослеживаемой глобально и надежно опознаваемой. Наиболее представительные разрезы пограничного баррем-аптского интервала известны в Закаспии и в Поволжье, где, очевидно, и предстоит решать данную проблему.

Двухчленное деление апта российских геологов также не удовлетворяет, не только вследствие традиций, но также из соображений эволюции аммонитов - ведущей палеонтологической группы для данного интервала, а также ввиду большой продолжительности яруса (13.3 млн. лет, согласно). Поэтому в ОСШ безусловно следует сохранить три подъяруса в апте.

Граница нижне- и среднеальбского подъяруса

Граница нижнего и среднего альба решением Нижнемеловой рабочей группы по головоногим моллюскам уже достаточно давно перенесена из основания зоны Isohoplites eodentatus в ее кровлю, совпадающую с подошвой зоны Lyelliceras lyelli. Это решение было принято под давлением мнения Х. Оуэна о широком распространении рода *Lyelliceras*. Это действительно так, но не применительно к российским разрезам, где единственная находка *Lyelliceras* сделана на С. Кавказе. Поэтому в России целесообразнее принимать подошву среднего альба в основании зоны Isohoplites eodentatus, что было обосновано А.А. Савельевым и И.А. Михайловой, ввиду того, что ареал этих аммонитов охватывает территорию от Арктики до Кавказа и Закаспия.

Граница нижнего и верхнего мела (альба и сеномана)

GSSP этой границы утвержден в разрезе Мон Ризу во Франции в 2002 г. и проводится по появлению фораминифер *Rotalipora globotruncanoides.* В подавляющем числе разрезов на российской территории на эту границу приходится перерыв. Гиатус этого перерыва сравнительно невелик в разрезах Северного Кавказа (рр. Хеу, Баксан, Подкумок, Акуша). Достаточно полные пограничные разрезы присутствуют в Центральном Крыму и на Дальнем Востоке; они также могут быть привлечены для обоснования и прослеживания этого уровня.

Граница сеномана и турона

GSSP сеномана также утверждена (ратифицирована) в 2000 г., в разрезе Пуэбло (США). Граница проводится по появлению аммонита *Watinoceras devonense*, не встреченным в российских разрезах. Этому уровню примерно соответствует появление иноцерамов *Mytiloides,* планктонных фораминифер *Helvetgolobotruncana praehelvetica* и известкового нанопланктона *Quadrum gartneri.* Очевидно, что проведение данной границы нуждается в комплексном обосновании для территории России и сопредельных регионов. Наиболее полные разрезы, на основании изучения которых данная проблема может быть решена, известны: это р. Басс (Северный Кавказ), овраг Аксудере в Горном Крыму), Коксыиртау на Мангышлаке (Казахстан). Последний разрез содержит остатки аммонитов, хотя зональный вид там и не встречен. Возможно также привлечение данных по тихоокеанским разрезам, где на границе сеноман-турон фиксируется событие массового вымирания.

Подошва и подразделение сантонского яруса

С учетом ратификации GSSP подошвы сантона в разрезе Олазагутия в Испании, эта граница проводится по появлению иноцерама *Platyceramus undulatoplicatus,* находки которого неизвестны в бореальных и тихоокеанских разрезах, и поэтому основной биостратиграфический маркер мало пригоден для российской биостратиграфии. Корреляция данного уровня может быть осуществлена с помощью дополнительного маркера - планктонных фораминифер *Sigalia carpathica,* о нахождении которых в разрезах Горного Крыма стало недавно известно. Существуют предпосылки для прослеживания этой границы в разрезах Русской плиты, а также в кавказских, крымских и мангышлакских разрезах, где встречается рассматриваемый вид-индекс. Кроме того, к этому же рубежу приурочена кардинальная смена фаунистических комплексов в разрезах тихоокеанской области, которые потенциально могут быть привлечены для исследований.

Помимо прослеживания границы сантона, существует проблема его подъярусного деления, от двучленного деления которого, традиционно принятого в России, большинство зарубежных стратиграфов перешло к трехчленному. Подходы к решению этой проблемы ещё только предстоит выработать.

Подразделение кампанского яруса

Кампанский ярус в ОСШ России делится на два подъяруса, тогда как в МСШ он включает три подъяруса примерно равной продолжительности. Подошва среднего кампана в МСШ, проводимая по подошве аммонитовой зоны Hoplitoplanceticeras morroti/H. vari Северо-Западной Европы или зоны Baculites obtusus Северной Америки, коррелируется с подошвой зоны Hoplitoplanceticeras coesfeldiensis - Belemnitella mucronata mucronata в основании верхнего подъяруса в ОСШ России. Таким образом, верхнекампанский подъярус ОСШ России эквивалентен среднему и верхнему подъярусам кампана МСШ. Нижняя граница верхнего кампана в МСШ проводится в подошве аммонитовой зоны Didymoceras nebrascense, выделяемой во внутреннем бассейне США, и не прослеживается в европейском секторе Тетис. В Европе выше зоны Morroti/Vari располагается зона Bostrychoceras polyplocum, верхняя часть которой условно коррелируется с зоной D. nebrascense. Таким образом, в европейской части Тетис, а также в Европейской палеобиогеографической области (ЕПО) возникает проблема установления нижней границы верхнего кампана. Возможным выходом из этой ситуации является обращение к зональной шкале по наннопланктону, в которой средней кампан охватывает интервал от нижней части зоны CC19 до кровли зоны CC21. Согласно имеющимся данным, этот стратиграфический интервал почти идентичен фораминиферовой зоне Brotzenella monterelensis LC14 зональной шкалы верхнего мела для востока ЕПО. Это важно, так как бентосные фораминиферы являются одной из главных «оперативных» палеонтологических групп, и зарекомендовали себя в качестве надежного стратиграфического инструмента в пределах востока ЕПО, включая территорию Русской плиты. Нижнему кампану отвечает зона Cibicidoides temirensis (s.l.) LC13, среднему - зона Brotzenella monterelensis LC14. Последняя выступает как стратиграфический маркер, прослеживающийся от Южного Приаралья до Прибалтики и далее до Нормандии. Верхнему кампану отвечает этап развития бентосных фораминифер, начинающийся с зоны Globorotalites emdyensis LC15 и хорошо прослеживающийся по всей ЕПО. Последняя коррелируется с зоной по планктонным фораминиферам Contusotruncana norozovae.

Стоит отметить, что ранее уже предлагалось трехчленное деление для кампана Русской плиты и Мангышлака на основе бентосных, и планктонных фораминифе. В последнее время были получены данные по трехчленному делению кампана Русской плиты на основе диноцист и радиолярий. Все это открывает перспективу для обоснования трех подъярусов кампана и включения их в ОСШ, но необходимы дополнительные исследования.

В разрезах Тихоокеанского пояса наблюдается уникальный маркирующий горизонт появления и радиации аммонитов и радиально-ребристых иноцерамид, а также в целом отмечается кардинальная смена фаунистических комплексов. На сегодняшний день по нему проводится граница нижнего и верхнего кампана, однако при трёхчленном делении кампана этот уровень должен соответствовать границе нижнего и среднего кампана. Безусловно, данные по этому региону также должны быть привлечены для исследований.

Граница кампанского и маастрихтского ярусов

Проблема нижней границы маастрихта возникла после утверждения GSSP этой границы в подошве аммонитовой зоны Pachydiscus neubergicus в карьере Терсис во Франции. Этот уровень отвечает подошве белемнитовой зоны Belemnella obtusa, в то время как в стратиграфической схеме верхнего мела Русской плиты он традиционно располагается в основании более древней зоны Belemnella lanceolata. К этому же рубежу приурочена очередная значительная смена фаунистических комплексов в разрезах тихоокеанского пояса, которые потенциально могут быть привлечены для исследований.

Районирование меловых отложений Казахстана

Территория Казахстана при районировании всех мезозой-кайнозойских отложений традиционно делится на две части: Западную и Восточную. На западе они имеют повсеместное распространение и плащеобразно перекрывают практически всю территорию. На востоке нижнемеловые толщи пространственно приурочены к раннемезозойским депрессионным структурам, которые сохранились в меж- и предгорных впадинах [1]. В соответствии с полнотой разреза, мощностью и составом осадков выделен ряд структурно-фациальных зон, обусловленных палеотектонической неоднородностью [1, 10] (рисунок 4).

В Прикаспийском регионе (I) выделяется восемь СФЗ: Урало-Волжского междуречья (1), Кусанбайско-Жамбайская (2), Южно-Эмбенская (3), Северо-Эмбенская (4), Индерско-Шалкарская (5), Утвинско-Хобдинская (6), Актюбинского Приуралья (7) и Западно-Примугалжарская (8).

Территория региона Мангышлака, Бозашей и Западного Устирта (II) разделена на четыре субрегиона: Центрально-Мангышлакское поднятие (IIа), Южно-Мангышлакско-Устиртская система прогибов (IIб), Бозашинское поднятие (IIв) и Северо-Устиртская синеклиза (IIг). Субрегионы, в свою очередь, подразделены на структурно-фациальные зоны: Центрально-Мангышлакское поднятие (IIа): Каратауско-Тюбкараганская (1), Восточно-Мангышлакская (2), Беке-Башкудукская (3);

Субрегион Южно-Мангышлакско-Устиртской системы прогибов (IIб) включает: Жетыбай-Кокумбайскую (4), Жазгурлинско-Сегендыкскую (5), Песчанномысско-Кендерлинскую (6), Аксаксаульско-Учкудукскую (7),

I Регион Прикаспийская впадины. Структурно-фациальные зоны:

1 СФЗ Урало-Волжского междуречья, северные и центральные районы (1),

Кусанбайско-Жамбайская (2), Южно-Эмбенская (3), Северо-Эмбенская (4), Индерско-Шалкарская (5), Утвинско-Хобдинская (6), Актюбинско - Приуральская (7), Западно - Примугалжарская (8).

II Мангышлак – Бозаши-Устиртский регион.

IIа Субрегион Центрально-Мангышлакские поднятия. Структурно-фациальные зоны: Каратауско-Тюбкараганская (1), Восточно-Мангышлакская (2), Беке-Башкудукская (3).

IIб Субрегион Южно-Мангышлакско-Устиртская система прогибов. Структурно-фациальные зоны: Жетыбай Кокумбайская (4) (4.1 Жетыбай-Кокумбайская, 4.2 - Узенская подзоны), 5 Жазгурлинско-Сегендыкская (5), 6 Песчанномысско-Кендерлинская (6) (6.1 Песчанномысская, 6.2 - Аксу-Кендерлинская подзоны), Аксаксаульско-Учкудукская (7), Кожантай-Шахпахтинская (8). IIв Субрегион Бозашинскго поднятия.

Северо-Бозашинская СФЗ (9). IIг Субрегион Северо-Устиртская синеклиза. Арстановская СФЗ (10).

III регион Казахстанской части Урала. Структурно-фациальные зоны:

1 Орь-Илецкая (1) (1а - Орь-Илецкая возвышенность), 2 Мугалжарская (2) (2а - Орская впадина).

IV Ертисско-Северо-Торгайский регион. Структурно-фациальные зоны:

Адаевско-Улькаякская (1), 2 Северо-Торгайская (2) (2.1 - Подзона Костанайского Притобылья, 2.2 - Кусмурын-Обаганская подзона), Петропавловского Приесилья (3), 4 Селетинская (4), Павлодарского Приертисья (5).

V Центрально-Казахстанский регион. Структурно-фациальные зоны: Улытауско-Сарытенизская (1), Караторгай-Сарыторгайская (2), Аркалыкская (3), Тенизская (4),

Кокшетауская (5), Астанинская (6), Карагандинская (7), Бестобе-Баянаульская (8),

Центрально-Казахстанского нагорья и Алтая (9).

VI Арало-Южно-Торгайский регион. Структурно-фациальные зоны: Аккулковско-Базайская (1), Шошкакольская (2) (2.1 - Северная подзона, 2.2 - Южная подзона), Шалкарская (3), Аральская (4), Ыргызская (5) (5.1 - Северная,5.2 - Южная подзоны), Южно-Торгайская (6) (6.1 - Жиланшикская, 6.2 - Мынбулакская, 6.3 - Арыскумская подзоны), Нижнесырдариинская (7), Восточно-Аральская (8), Аккырско-Кумкалинская (9).

VII Южно-Казахстанский регион и Жайсанская СФЗ. Структурно-фациальные зоны: Восточно-Кызылкумская (1), Пришымкентская (2), Прикаратауская (3) (3.1 - Северо-Западная, 3.2 - Юго-Восточная подзоны). Сарысу-Нижнешуская (4) (4.1 - Жезказган – Сарысуская, 4.2 - Созакско – Кокпансорская, 4.3 - Мойинкумско - Бетпакдалинская подзоны), Илейская (5), Балкаш-Алакольская (6), Жонгарская (7), Жарма-Сауырская (8) (8.1 Северо-Сауырский блок, Кендырлыкская мульда), **Жайсанская (9).**

Условные обозначения к картам районирования. 1 (I) границы регионов. 2 (IIа) границы субрегионов. 3 (1) границы СФЗ. 4 (1.1) границы подзон. 5 (2а) границы районов.

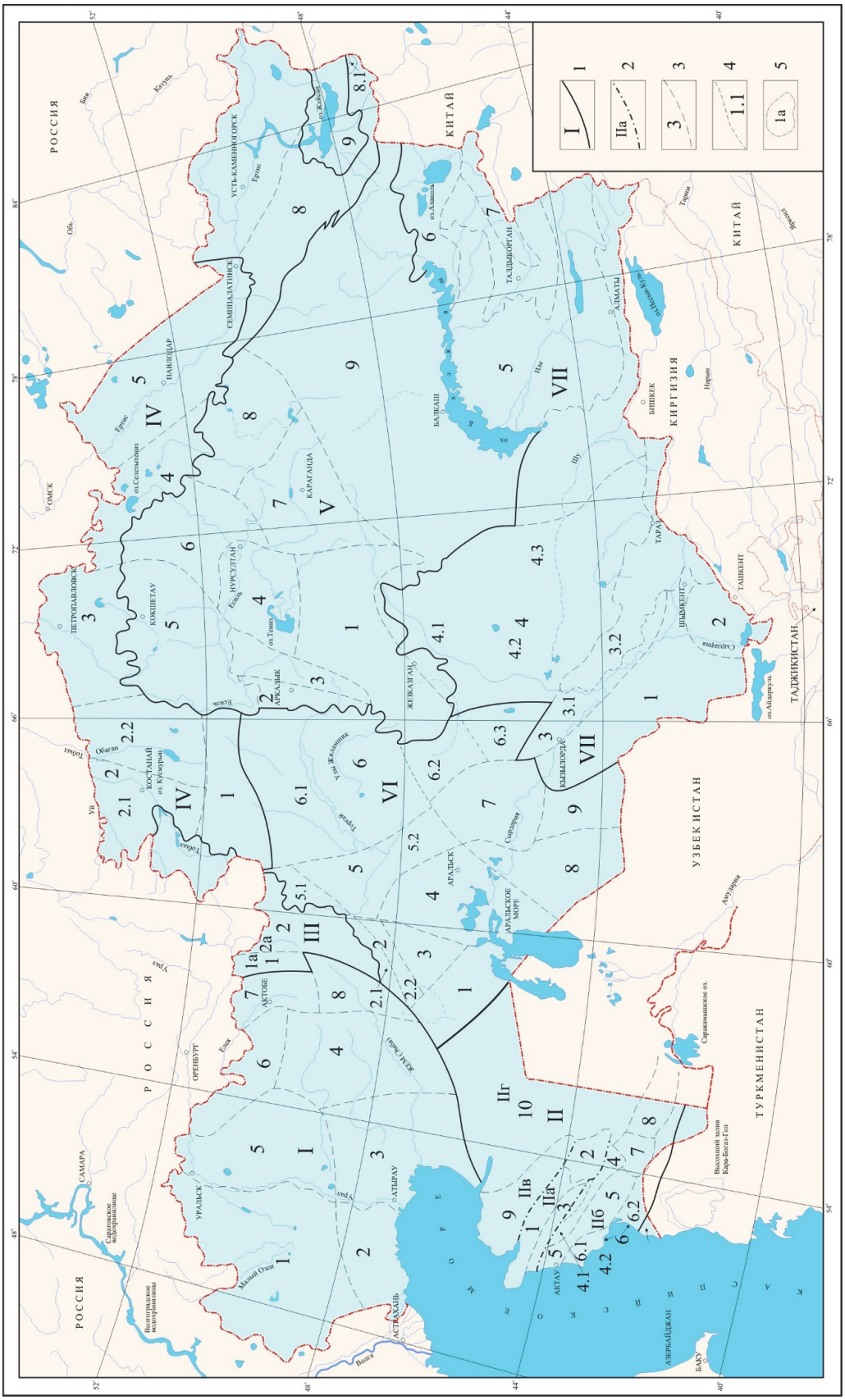


Рис.8– Карта районирования нижнемеловых отложений Казахстана

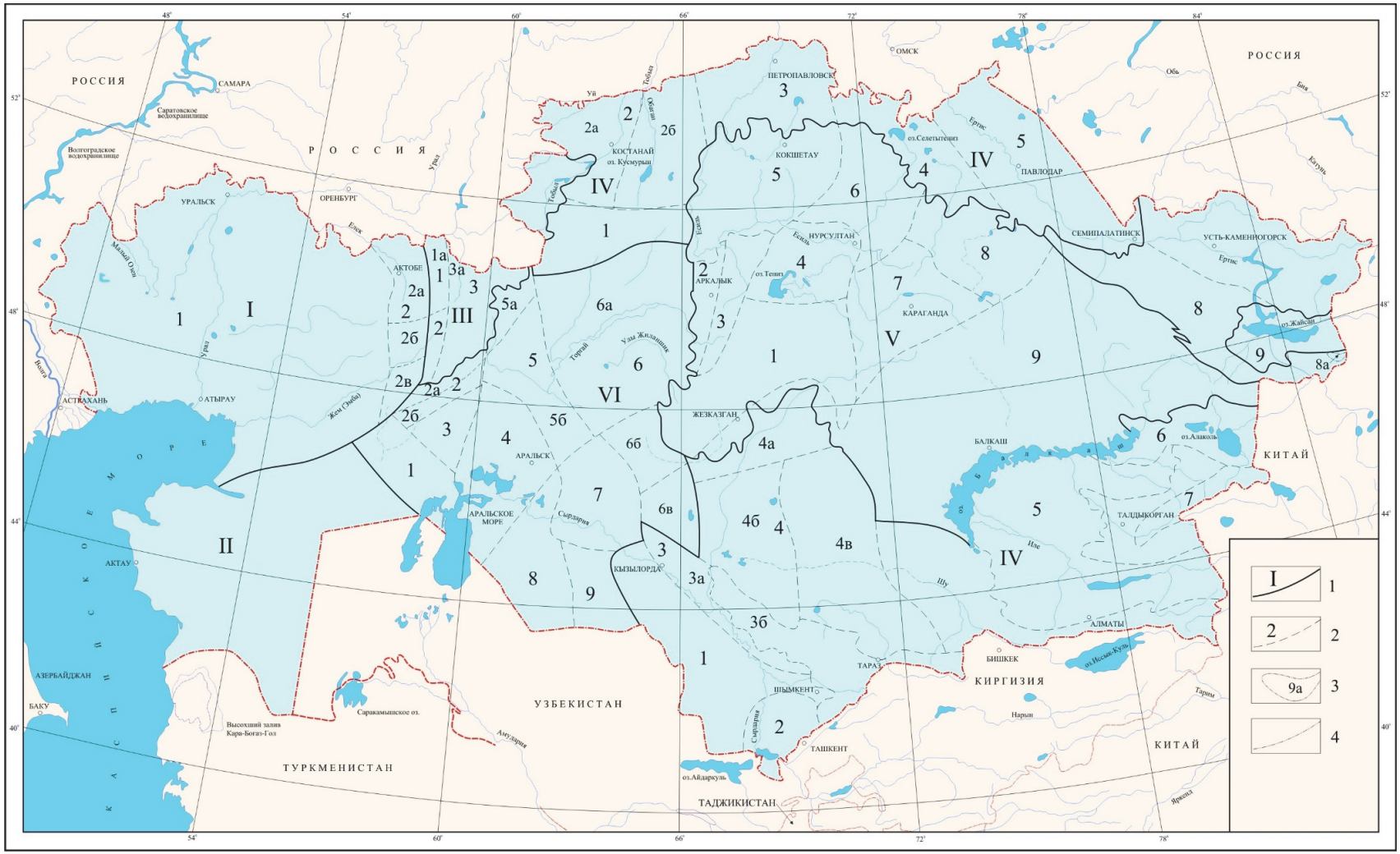


Рис. 9– Карта районирования верхнемеловых отложений Казахстана

I регион Прикаспийской впадины. Структурно-фациальные зоны:

Прикаспийская (1), Актюбинско-Примугалжарская (2) (подзоны: 2.1 - Актюбинского Приуралья, 2.2 - Западного Примугалжарья, 2.3 - Южного Примугалжарья)

II Мангышлак – Бозаши – Устиртский регион. Мангышлак-Устирт-Бозашинская СФЗ (1).

III регион Казахстанской части Урала. Структурно-фациальные зоны:

1 Орь-Илецкая (1) (1а - Орь-Илецкая возвышенность), 2 Мугалжарская (2) (2а - Орская впадина).

IV Ертисско-Северо-Торгайский регион. Структурно-фациальные зоны:

Адаевско-Улькаякская (1), 2 Северо-Торгайская (2) (2.1 - Подзона Костанайского Притобылья, 2.2 - Кусмурын-Обаганская подзона), Петропавловского Приесилья (3), 4 Селетинская (4), Павлодарского Приертисья (5).

V Центрально-Казахстанский регион. Структурно-фациальные зоны: Улытауско-Сарытенизская (1), Караторгай-Сарыторгайская (2), Аркалыкская (3), Тенизская (4),

Кокшетауская (5), Астанинская (6), Карагандинская (7), Бестобе-Баянаульская (8),

Центрально-Казахстанского нагорья и Алтая (9).

VI Арало-Южно-Торгайский регион. Структурно-фациальные зоны: Аккулковско-Базайская (1), Шошкакольская (2) (2.1 - Северная подзона, 2.2 - Южная подзона), Шалкарская (3), Аральская (4), Ыргызская (5) (5.1 - Северная, 5.2 - Южная подзоны), Южно-Торгайская (6) (6.1 - Жиланшикская, 6.2 - Мынбулакская, 6.3 - Арыскумская подзоны), Нижнесырдариинская (7), Восточно-Аральская (8), Аккырско-Кумкалинская (9).

VII Южно-Казахстанский регион и Жайсанская СФЗ. Структурно-фациальные зоны: Восточно-Кызылкумская (1), Пришымкентская (2), Прикаратауская (3) (3.1 - Северо-Западная, 3.2 - Юго-Восточная подзоны). Сарысу-Нижнешуская (4) (4.1 - Жезказган – Сарысуская, 4.2 - Созакско – Кокпансорская, 4.3- Мойинкумско - Бетпакдалинская подзоны), Илейская (5), Балкаш-Алакольская (6), Жонгарская (7), Жарма-Сауырская (8) (8.1 Северо-Сауырский блок, Кендырлыкская мульда), **Жайсанская (9).**

Условные обозначения к картам районирования. 1 (I) границы регионов. 2 (IIа) границы субрегионов. 3 (1) границы СФЗ. 4 (1.1) границы подзон. 5 (2а) границы районов.

Кожантай-Шахпахтинскую (8) СФЗ;

Субрегион Бозашинского поднятия (IIв) состоит из одной: Северо-Бозашинской СФЗ (9);

Субрегион Северо-Устиртской синеклизы (IIг) включает одну Арстановскую (10) СФЗ.

Жетыбай –Кокумбайская СФЗ (4) состоит из двух подзон: Жетыбай-Кокумбайской (4.1) и Узенской (4.2), а Песчанномысско-Кендерлинская (6) - из Песчанномысской (6.1) и Аксу-Кендерлинской (6.2).

Аксаксаульско-Учкудукская СФЗ (депрессионная бортовая зона (7).

Кожантай-Шахпахтинская СФЗ (северная бортовая зона) (8).

Регион распространения меловых отложений Казахстанской части Урала (III) состоит из Орь-Илецкой (1), Мугалжарской (2) СФЗ.Ертисско-Северо-Торгайский регион (IV) состоит из пяти структурно-фациальных зон: Адаевско-Улькаякская (1), Северо-Торгайская (2), Петропавловского Приесилья (3), Селетинской (4) и Павлодарского Приертисья (5). В свою очередь Северо-Торгайская СФЗ подразделяется на Костанай-Притобыльскую (2.1) и Кусмурын-Обаганскую (2.2) подзоны.

Центрально-Казахстанский регион (V) разделен на девять структурно-фациальных зон: Улытауско-Сары-Тенизская (1), Караторгай-Сарыторгайская (2), Аркалыкская (3), Тенизская (4), Кокшетауская (5), Астанинская (6), Карагандинская (7), Бестобе-Баянаульская (8) и Центрально-Казахстанского нагорья и Алтая (9).

Арало-Южно-Торгайский регион (VI) включает в себя девять структурно-фациальных зон: Аккулковско-Базайскую (1), Шошкакольскую (2), Шалкарскую (3),

Аральскую (4), Ыргызскую (5), Южно-Торгайскую (6), Нижнесырдариинскую (7), Восточно-Аральскую (8) и Аккыркско-Кумкалинскую (9). Некоторые СФЗ разделяются на подзоны: Шошкакольская (2) – на Северную (2.1) и Южную (2.2), Ыргызская (5) – на Северную (5.1) и Южную (5.2), Южно-Торгайская (6) – на Жиланшикскую (6.1), Мынбулакскую (6.2) и Арыскумскую (6.3).

Регион Южного Казахстана (VII) подразделен на девять СФЗ: Восточно-Кызылкумскую (1), Пришымкентскую (2), Прикаратаускую (3), Сарысу-Нижнешускую (4), Илейскую (5), Балкаш-Алакольскую (6), Жонгарскую (7), Жарма-Сауырскую (8) и Жайсанскую (9). В составе Прикаратауской (3) СФЗ выделены Жезказган-Сарысуская (4.1), Созакско-Кокпансорская (4.2) и Мойынкумско-Бетпакдалинская (4.3) подзоны, а Жарма-Сауырская (8) состоит из одной Северо-Сауырской подзоны (8.1). В Жайсанской СФЗ (9) меловые отложения отсутствуют.

Схема районирование верхнемеловых отложений Казахстана по регионам Восточной части и Казахстанской части Урала полностью совпадает со схемой для нижнего мела (рисунок 5). Отличаются только для Прикаспийского региона (I) и Мангышлак-Бозаши-Устиртского (II) регионов. В пределах Прикаспийского региона (I) выделены две структурно-фациальные зоны: Прикаспийская (1) с терригенно-карбонатным типом разреза и Актюбинско-Примугалжарская (2) с терригенным типом разрезов. Последняя подразделяется на три подзоны: Подзона Актюбинского Приуралья (2.1), Подзона Западного Примугалжарья (2.2) и Подзона Южного Примугалжарья (2.3). Мангышлак-Бозаши-Устиртский регион (II) состоит из одной Мангышлак-Устирт-Бозашинской СФЗ с карбонатным типом разреза.

Каждая структурно-фациальная зона обладает специфическими особенностями литологического состава пород, различием палеогеографических и палеотектонических обстановок осадконакопления, полноты разрезов описываемых отложений, проявлений экзогенных процессов, которые существовали в этих зонах до и после накопления юрских осадков и имеют различные мощности разрезов стратиграфических подразделений.

Юрские отложения Казахстана расчленены на серии, свиты и толщи, возраст которых устанавливался по находкам ископаемой фауны и флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Рассмотренные региональные биостратиграфические подразделения, введенные в унифицированную схему и соотнесенные с обшей шкалой, удовлетворительно прослеживаются на значительной территории Западного Казахстана. Это дает возможность пользоваться с некоторой долей условности при корреляции и геологическом картировании единицами общей шкалы (ярусами, подъярусами). Местные литостратиграфические подразделения, свиты - выделены преимущественно для континентальных толщ и не повсеместно. Так на территории Прикаспийской впадины местные стратиграфические подразделения установлены в Южно-Эмбенском, Северо-Эмбенском районах, Актюбинском Приуралье, и Западном Примугалжарье - для отложений готерива, баррема, апта, альба.

Корреляция местных стратиграфических разрезов осуществляется по комплексу палеонтологических данных и путем прослеживания реперных и маркирующих уровней, установленных по данным ГИС. Следует подчеркнуть, что при изучении стратиграфии закрытых территорий исключительно большое значение имеют шкалы, разработанные по фораминиферам и микрофлоре, а также возрастные комплексы остракод. Особенно следует отметить, что именно по фораминиферам и миоспорам удалось более дробно расчленить берриасские, валанжинские, барремские и апт-альбские отложения, нежели по макрофауне, и обосновать стратиграфическое положение геофизических реперных уровней.

ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

Прикаспийский регион (I)

Нижний отдел меловой системы

Отложения нижнего мела имеют широкое распространение в Казахстане и представлены всеми ярусами. На западе они в осадочных бассейнах имеют площадное распространение, занимая огромные территории, а в восточной части Казахстана приурочены к различного размера изолированных депрессиям.

Региональные стратиграфические подразделения нижнего мела

Для территории Восточно-Европейской платформы в России принята система зональных шкал, разработанная на основе изучения комплексов аммоноидей, двустворок, белемнитов, фораминифер и спорово-пыльцевых комплексов, распространенных в бореально-атлантических районах Европы. По этим шкалам в составе *нижнего отдела* меловой системы МСШ выделены рязанский, печорский, ярославльский, владимирский, симбирский, циннский и брянский горизонты [8, 31, 35, 37].

Рязанский горизонт (K_1b) соответствует стратиграфическому объему зоны Riasanites riasanensis Surites tzikvinianus. На сегодняшний день, достоверно не установлено, является ли региональная аммонитовая зона Riasanites riasanensis исключительно меловой или же в ее составе следует рассматривать также интервал волжской зоны Chetaites chetae (верхняя юра). В связи с этим рязанский горизонт, выделенный на территории Восточно-Европейской платформы, отнесен к рязанскому ярусу ОСШ условно. Нижняя граница рязанского горизонта на территории ВЕП проводится по аммонитам Riasanites riasanensis или характерного комплекса двустворок с Buchia fischeriana, B. unschensis и B. volgensis.

Печорский горизонт (K_1v) соответствует валанжинскому ярусу ОСШ. Нижняя граница горизонта проводится по появлению фораминифер *Cribrostomoides infracretaceous* и спорово-пыльцевых комплексов с *Classopollis, Cicatricosisporites, Lygodiumsporites, Appendisporites*.

Ярославльский горизонт (K_1h_1) соответствует нижнему подъярусу готеривского яруса и интервалу зоны Buchia crassicolis – B. sublaevis. Его нижняя граница проводится по появлению вида-индекса зоны Homolosmites bojarkensis.

Владимирский горизонт (K_1h_2-br) соответсвует верхнему готериву – приподошвенной части аптского яруса нижнего мела. Его нижняя граница проводится по появлению Speetonoceras versicolor – вида-индекса бореального стандарта России. Также на этом уровне отмечается появление характерного комплекса фораминифер *Trochammina gyroidiniformis* и спорово-пыльцевых комплексов с *Trilobosporites, Cicatricosisporites, Appendicisporites, Classopollis* и *Pinaceae*.

Симбирский горизонт (K_1a) соответствует аптскому ярусу Общей стратиграфической шкалы. Его нижняя граница проводится по появлению Deshayesietes tenuicostatus – вида-индекса одноименной зоны бореального стандарта, а также по появлению пыльцы покрытосеменных растений. Его стратиграфическому объему соответствует интервал зоны Rosalia dampelae.

Цинский горизонт (K_1a-al_3^1) соответствует нижнему – низам верхнего альба ОСШ. Принадлежность к альбскому ярусу рассматриваемого подразделения определяется по находкам тетических аммоноидей Hoplites dentatus, Mortoniceras inflatum и Acantohoplites intermedius. Также цнинскому горизонту соответствует стратиграфический интервал распространения спорово-пыльцевых комплкексов Gleicheniidites senonicus, Ornamentifera echinata, Parissacites radiates, Angiospermae. В его приподошвенной части появляется комплекс фораминифер с Guembelitria evgeniae.

Брянский горизонт ($K_1al_3^2$) соответствует верхней части верхнего подъяруса альбского яруса ОСШ. Принадлежность к альбскому ярусу рассматриваемого подразделения определяется по находкам вида-индекса зоны Тетического стандарта Mortoniceras inflatum верхнего альба.

Структурно-фациальное районирование нижнемеловых отложений Прикаспийского региона

В работе принята схема фациально-структурного районирования 1986 г. Поэтому ниже приводится краткое ее описание по материалам предыдущих исследований [9].

Территория Прикаспийского региона (I) находится на стыке Русской и Туранской платформ. Северная, западная, южная и юго-восточная границы ее определяются границами Казахстана, тогда как восточная и северо-восточная границы проводятся по западному склону Казахской части Урала, по западному краю Мугалжарских гор, Шошкакольской антиклинали и южной окраине Базайско - Аккулковских поднятий.

При выработке критериев районирования нижнемеловых отложений Западного Казахстана принимались во внимание общий характер геологического строения и типы разрезов.

Территория Прикаспийской впадины характеризуется развитием солянокупольной тектоники и относится к Русской платформе. На большей ее части меловые отложения перекрыты чехлом кайнозойских отложений. Схема структурно-фациального районирования региона построена на литолого-фациальной и тектонической основе с учетом литолого-фациального состава, условий залегания отложений нижнего мела и их участия в строении локальных тектонических структур соляных куполов, соляных залов, межкупольных впадин и др. Субмеридиональным течением р.Урал территория Прикаспийской впадины делится на две крупные области: западную - Урало-Волжское междуречье, и восточную - Урало-Эмбенскую.

На всей территории Урало-Волжского междуречья (1) все стратиграфические подразделения нижнего мела целиком или почти целиком (восточная окраина) сложены морскими осадками. Отмеченные особенности отличают нижнемеловые отложения этой области от тех же образований остальной территории Прикаспийской впадины. По участию пород нижнего мела в строении локальных тектонических структур, рассматриваемая область делится на две неравные по площади части: большую, охватывающую ее северные и центральные районы (1), и меньшую, юго-восточную, именуемую Кусанбайско-Жамбайским районом (2). В пределах северных и центральных районов нижнемеловые отложения принимают активное участие в строении соляных куполов “прорванного'' типа, соляных валов северной ее окраины, глубоко погруженных межкупольных впадин.

На всей территории Урало-Эмбенской области в строении нижнего мела принимают участие как морские (основная часть разреза), так и континентальные осадки. Последними сложены в основном отложения баррема и некоторые свиты - среднего и верхнего альба. От западной границы области к восточной происходит постепенное увеличение объема континентальных осадков в разрезе отмеченных стратиграфических подразделений. По условиям залегания нижнемеловых отложений и их участия в строении локальных тектонических структур на территории области выделены следующие Структурно-фациальные зоны: В Прикаспийском регионе (I) выделяется восемь СФЗ: Урало-Волжского междуречья (1), Кусанбайско-Жамбайская (2), Южно-Эмбенская (3), Северо-Эмбенская (4), Индерско-Шалкарская (5), Утвинско-Хобдинская (6), Актюбинского Приуралья (7) и Западно-Примугалжарская (8) (Рисунок 4).

В Южно-Эмбенской (3) и Северо-Эмбенской (4) зонах отложения нижнего мела участвуют в строении соляных куполов “прорванного” типа и в основном, плоских межкупольных впадин. В первом из названных районов образования нижнего мела в большей степени представлены морскими осадками и почти сплошь закрыты с поверхности отложениями верхнего мела и кайнозоя. В Северо-Эмбенском (4) районе они имеют естественные выходы на поверхность в пределах многих разведочных площадей и значительно обогащены породами континентального происхождения.

В Индерско-Шалкарской (5) и Утвинско-Хобдинской (6) СФЗ нижнемеловые отложения принимают участие в строении такого же типа локальных структур, что и в

рассмотренных районах. Однако, в Индерско-Шалкарской зоне (5) они участвуют, главным образом, в строении соляных куполов “прорванного типа”, тогда как в Утвинско-Хобдинской (6) ими слагаются купола как “прорванного”, так и “частично прорванного” типа.

В Актюбинском Приуралье (7) и Западном Примугалжарье (8) нижнемеловые отложения на значительной площади выходят на дневную поверхность или залегают под относительно маломощными слоями верхнего мела и кайнозоя. В этих районах наблюдается большое развитие континентальных образований - ими полностью представлены барремские отложения, и, в значительной мере, альбские. В первом из этих районов нижнемеловые отложения участвуют в строении антиклинальных складок и синклиналей уральского простирания Актюбинского периклинального прогиба (восточная часть района). В Западном Примугоджарье (8) - слагают крылья соляных валов субмеридионального простирания (Остансукский платформенный прогиб), соляные купола и межкупольные впадины. По сравнению с районом Актюбинского Приуралья (7) рассматриваемые образования Западного Примугалжарья (8) являются менее обнаженными.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

На территории Прикаспийского региона самые древние меловые отложения выявлены в Кусанбай-Жамбайской СФЗ (2). Здесь с размывом в основании з на пермских или верхнеюрских осадках залегает глинистая толща с прослоями песков и песчаников. Возраст по находкам двустворок и пыльцевым комплексам определен как берриаский ярус нижнего мела. На некоторых участках верхняя часть толщи размыта. Отложения верхнего берриасса выделены в СФЗ Урало-Волжского междуречья (1). В этой зоне на размытой поверхности верхней юры залегает песчаниковая толща, датированная по раковинам ископаемых двустворок. Породы верхнего берриасса известны также на территориях Южно- (3) и Северо-Эмбенской (4) и Утвинско-Хобдинской (6) структурно-фациальных зонах. Так в Южно-Эмбенской СФЗ на этом стратиграфическом уровне с размывом на палеозое или верхней юре залегает глинисто-алевролитовая толща с прослоями песков и песчаников. Возраст определен по аммонитам Riasanites, двустворкам и фораминиферам. По латерали эта толща замещается известняково-мергельными породами с прослоями терригенных пород. В осадках встречены остатки аммонтов Polyptychites и двустворок, позволивших определить возраст вмещающих пород. На площади Северо-Эмбенской зоны залегают глины с прослоями алевролитов. Верхнебериасский возраст установлен по находкам двустворок, фораминифер, динофлаггелат, спор и пыльцы. В Утвинско-Хобдинской СФЗ (6) на этом возрастном уровне залегают песчаники и пески с прослоями глин, содержащие раковины ископаемых двустворок.

Отложения валанжинского яруса нижнего мела имеют более широкое распространение по всей территории (СФЗ 1-8). На территориях СФЗ Урало-Волжского междуречья (1), Кусанбай-Жамбайской (2), Северо-Эмбенской (4), Индерско-Шалкарской (5), Утвинско-Хобдинской (6) они сложены глинами. По комплексам фораминифер, аммонитов, порам разрез валанжина разделен (кроме 6 СФЗ) на две толщи, каждая из которых соответствует подъярусу. В Южно-Эмбенской СФЗ (3) отложения валанжинского возраста также разделены на две толщи. Нижняя из них сложена известняками и мергелями с прослоями глин, алевролитов и песчаников, а верхняя – песчаниками и алевролитами. Возраст пород определен по находкам фораминифер и аммонитов. Несколько другой тип разреза валанжина выделен в Актюбинском Приуралье (7). Нижний подъярус здесь сложен в нижней части песками с прослоями глин, а верхней – глинами с линзами песка. К верхнему подърусу отнесена толща песков с прослоями глин. Содержащиеся в породах остатки аммонитов и пелеципод позволили установить возраст и сделать поярусное разделение разреза валанжина.

На площади Урало-Волжского междуречья (1) отложения готеривского возраста разделены на три толщи. Разрез нижней, соответствующий нижнему подъярусу сложен

глинами с пластом песчаников в основании. Выше располагаются песчаники с прослоями глин и мергелей, которые датированы нижней половиной верхнего подъяруса. Верхнюю половину подъяруса слагают глины. Стратиграфическое разделение разреза готерива проведено по находкам аммонитов и фораминифер. В Кусанбай-Жамбайской (2), Северо-Эмбенской (4), Индерско-Шалкарской (5) и Актюбинско-Приуральской (7) СФЗ осадки этого возраста представлены глинами с прослоями тонкозернистых терригенных пород. В Актюбинском приуралье встречаются прослои мергелей. По фораминиферам, остракодам, двустворкам, и пелециподам их разрезы разделены на две толщи, каждая из которых отвечает подъярусу.

Посвитное разделение осадков готеривского возраста проведено на территории Южно-Эмбенской зоны (3). Нижнему подъярусу соответствует кайнарская свита, сложенная глинами с прослоями мергелей, песков и алевритов Выше располагается тогузкенская свита. Разрез ее также представлен глинами с прослоями мергелей и терригенных пород. Возраст обоих свит обоснован находками раковин фораминифер, пелеципод, остракод и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

В Утвинско-Хобдинской (6) СФЗ разрез готерива сложен в основном глинами, в которых обнаружены раковины аммонитов, по которым был определен возраст толщи. На территории Западного Примугалжарья (8) нижний подярус готерива сложен глинами с прослоями песков и песчаников. Эта толща является аналогом кайнарской свиты. В породах выявлены раковины фораминифер и двустворок, позволившие определить их возраст. Выше располагается толща переслаивания песков, песчаников и глин (аналог тогускенской свиты), содержащая раковины ископаемых пелеципод и фораминифер. Она отнесена к верхнему подъярусу готеривского яруса нижнего мела.

Широко распространены в районе и породы барремского возраста. На территории СФЗ Урало-Волжского междуречья (1) и, видимо, Кусанбай-Жамбайской зоны (2) в основании разреза этого стратиграфического уровня залегает толща глауконитовых песчаников, возраст которой определен условно, по расположению в разрезе. Он соответствует нижней части нижнего подъяруса. Верхняя часть этого подъяруса размыта. Этому стратиграфическому уровню в Южно-Эмбенской СФЗ (3) отвечает женгельдинская свита, сложенная песками и алевритами с прослоями глин и песчаников. Иногда в основании свиты отмечаются конгломераты (разрез Койкара). Возраст определен по находкам раковин двустворчатых моллюсков. В Северо-Эмбенской (4) зоне нижней половиной нижнего баррема датирована песчаниковая толща, содержащая раковины устриц и фораминифер. Верхней половиной нижнего-верхним подъярусом баррема датируются отложения восточно-байчунасской свиты, выделенной в Южно-Эмбенской СФЗ (4). Она разделена на две подсвиты. Нижняя (верхняя половина нижнего подъяруса) сложена глинами, иногда с конгломератами в основании, а верхняя (верхний подъярус) – чередованием песков, алевритов, глин, с подчиненными прослоями известняков и мергелей. Возраст подсвит определен по спорово-пыльцевым комплексам. К верхнему подъярусу отнесены глинистые толщи, развитые в Междуречье Урала и Волги (1) и Кусанбай-Жамбайском районе (2). Датировка вмещающих пород проведена по белемнитам и двустворкам. На площади Северо-Эмбенской (4), Индерско-Шалкарской и Утвинско-Хобдинской (6) СФЗ (5) баррему соответствует глинистая толща с прослоями терригенных пород, известняков и мергелей. Она является возрастным аналогом Восточно-Байчунасской свиты. Из пород выделены спорово-пыльцевые комплексы и найдены раковины двустворок, позволившие установить их возраст. Но Иидерско-Шалкарской (5) зоне от размыва сохранилась только небольшая по мощности часть разреза, отвечающая нижней половине верхнего подъяруса, а в Утвинско-Хобдинской (6) – нижней верхней половине нижнего – нижней части верхнего подъяруса баррема. На западе региона в Западно-Примугалжарской СФЗ (8) нижняя часть барремского яруса сложена песками с редкими остатками пелеципод, это аналог женгельдинской свиты Южной Эмбы. Выше залегает глинистая толща с прослоями обломочных пород, аналог восточно-байчунасской

свиты. На крайнем западе выделена даульская свита, так же сложенная в основном глинамис прослоями песков и песчаников. Возраст ее от верхнего подъяруса готерива до верхнего баррема, без самых верхов.

В Кусанбайско-Жамбайской (2), Южно- (3) и Северо-Эмбенской (4) СФЗ развиты толщи датируемые как - верхи верхнего подъяруса барремского яруса – самые низы нижнего подъяруса аптского яруса. В первых двух - это глинистые отложения, а в третьей – песчаные. Возраст их определен по аммонитам.

Отложения аптского яруса практически во всех СФЗ представлены глинистыми толщами с прослоями терригенных пород. В них найдены остатки аммонитов, белемнитов, двустворок, фораминифер, пелеципод и из пород выделены спорово-пыльцевые комплексы. По ним и по отличию в литологическом составе, разрезы в зонах разделены на толщи, обычно отвечающие нижнему, среднему или верхнему подъярусам, а иногда последние имеют ранги свит. Так в Южно-Эмбенской (3) зоне в низах апта выделена алтыкольская свита, сложенная песками, алевритами с прослоями глин. В основании иногда залегают конгломераты. Возраст ее - низы нижнего подъяруса аптского яруса нижнего мела. Выше согласно залегают породы сагизской свиты. Разрез ее представлен глинами с прослоями терригенных пород. Датирована она нижним подъярусом аптского яруса нижнего мела без самых низов. В западной части региона в Актюбинском Приуралье (7) и Западном Примугалжарье (8) выделена богдановская свита, которая по фаунистическим остаткам отнесена к среднему подъярусу аптского яруса.

Широко развиты в регионе и образования альбского яруса. Самые низы его размыты по всей территории. Разрезы яруса во всех зонах сложены глинистыми или песчанистыми осадками. По отличию в литологическом составе и фаунистическим комплексам они разделены на толщи, которые в редких случаях выделены в свиты. Возраст толщ и свит определен в основном по находкам аммонитов и фораминифер. Преимущественно глинистые толщи развиты в СФЗ Урало-Волжского междуречья (1), Кусанбай-Жаманбайской (2), Индерско-Шалкарской (5), Утвинско-Хобдинской (6), а песчаные - в Северо-Эмбенской (4), Западно-Примугалжарской (8) зонах. В остальных – Южно-Эмбенской (3) и Актюбинского Приуралья (7) отмечается чередование глинистых и песчаных тощ. На части Северо-Эмбенской СФЗ (4) выделены две свиты: темирская и мортукская. Первая сложена континентальными песками. А возраст ее определен как - нижняя половина нижнего подъяруса альбского яруса нижнего мела без самых низов. Разрез мортукской свиты представлен песками с прослоями глин, песчаников и конгломератов. Датирована она средним подъярусом - низами верхнего подъяруса альбского яруса нижнего мела. В СФЗ Западного Примугалжарья (8) разрез меловых отложений завершает алтыкудукская свита. В ее строении принимают участие в основном пески с прослоями глин и песчаников. По отпечаткам листовой флоры и выделенным спорово-пыльцевым комплексам она отнесена к верхней половине верхнего подъяруса альбского яруса.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения.

Для региона приняты региональные стратиграфические подразделения, разработанные в России [7, 8] и принятые для всей территории Русской платформы, включая Прикаспийский регион: рязанский, печорский, ярославльский, владимирский, симбирский, циннский и брянский горизонты. В схемах сохранены все местные стратиграфическое подразделения, принятые в схемах 1986 г.

Стратиграфические схемы смежных регионов

Для сравнения выбраны схемы Казахстанской части Урала и Скифской плиты

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

За последние 30 лет в регионе не проводились работы по совершенствованию стратиграфических схем. Отдельные опубликованные работы касались небольших участков и ограниченных стратиграфических интервалов. Поэтому актуальными остаются задачи, приведенные в Пояснительной записке 1986 г [9].

Для дальнейшего совершенствования региональных шкал:

1 Необходимо уточнить стратиграфический объем ряда лон неокома, особенно лоны Polyptychites spp. (нижний валанжин), и лоны Dichotomites bidichotomus (верхний валанжин).

2 Продолжить комплексное изучение по всем группам фауны и флоры пограничных отложений баррема и апта- зона Matheronites ridzewskyi с целью уточнения стратиграфического положения и соотношения с зоной Turkmeniceras turkmenicum, широко распространенной в Туркмении и на Северном Кавказе.

3 Необходимо уточнить положение зоны Anahoplites rossicus в шкале альба.

4 Продолжить изучение видового состава фораминифер, диноцист, спор и пыльцы берриаса з закрытых районах Мангышлака и Западного Устюрта на основе новых материалов.

5 Проследить распространение на изучаемой территории комплекса фораминифер (ФС XVIII), соответствующего зоне Leymeriella regularis.

6 Продолжить изучение фораминифер, микрофитопланктона и миоспор верхнеальбских отложений с целью большей детализации шкалы и проведения надежной корреляции между морскими и континентальными отложениями, широко развитыми на территории Западного Казахстана.

7 Провести монографическое изучение мелкомерной фауны и остракод с целью разработки зональной шкалы по этим группам.

8 Осуществить монографическое изучение одноклеточных планктонных водорослей, спор и пыльцы наземных растений с целью прослеживания распространения на территории региона выделенных по ним стратонов и выявления фациальных особенностей видового состава одновозрастных комплексов.

Основными задачами дальнейших исследований местных стратиграфических разрезов нижнемеловых отложений являются:

- дальнейшее комплексное палеонтологическое изучение уникального разреза берриаса в целях уточнения его полного стратиграфического объема, что выходит за рамки сугубо регионального значения;

- дальнейшее литологическое и палеонтологическое изучение континентальных отложений баррема и альба в связи с тем, что эти отложения принимают большое участие в строении как нефтяных и газовых месторождений, так и приуроченных к ним нефтяных и газовых залежей;

Мангышлакско- Бозашинско-Устиртский регион (II)

Нижний отдел меловой системы

Породы нижнего мела имеют в регионе широкое распространение и представлены всеми ярусами.

Региональные стратиграфические подразделения

В схемах 1986 г региональные стратиграфические подразделения нижнемеловых отложений рассматривались для всего Западного Казахстана [10].

Для Скифской плиты, частью которой является территория Мангышлака, Бозашей и Устирта, в России эти схемы разработаны и приняты в 1915 г [31].

Легенда Скифской (Южно-Европейской) серии характеризует территорию Кавказа и Предкавказья [9].

На территории этой легенды действует система зональных шкал, разработанная на основе изучения тетических комплексов аммоноидей, двустворок, белемнитов, брахиопод, фораминифер и морских ежей. Многие Кавказские аммонидеи являются видами-индексами последовательности зон Тетического стандарта. Поскольку Тетический зональный стандарт является основополагающим для Международной стратиграфической шкалы [Gradstein et al., 2012], био- и литостратиграфические подразделения *нижнего отдела* меловой системы, картографируемые на территории, характеризуемой Легендой

Скифской (Южно-Европейской) серии листов ГГК-1000, сопоставляются напрямую с ярусной шкалой МСШ. Нижний отдел меловой системы МСШ включает бериасский, валанжинский, готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы [Gradstein et al., 2012].

Бериасский ярус (K_1b) прослеживается по характерным комплексам аммонитовых зон Тетического стандарта Subthurmannia occitanica и Subthurmannia boissieri, а также двустворкам *Lima dubisiensis*, *Myophorella loewinsolessingi* и др. Нижняя аммонитовая зона рассматриваемого подразделения – Berriasella Jacobi – на характеризуемой территории не установлена. Ей, как правило, ставится в соответствие стратиграфический перерыв, либо нижняя граница мела проводится условно. В интервале берриасского яруса по фораминиферам выделены зоны Protopeneroplis ultragranulatus – Siphoninella antiqua, Qudratina tunaissica – Siphoninella antiqua и Conorboides hofkeri - Conorbina heteromorpha.

Валанжинский ярус (K_1v) прослеживается по характерным комплексам аммонитовых зон региональной шкалы Кавказа Thurmanniceras thurmanni – Neocomites neocomiensis и Saynoceras verrucosum – Neocomites neocomiensis, а также по двустворкам *Veniella weberi*, *Requienia jaccardi* и др. В рассматриваемом подразделении по фораминиферам выделены зоны Lenticulina busnardoi – Lenticulina guttata guttata и Lingulina trilobitomorpha – Haplophragmoides vocontianus.

Готеривский ярус (K_1h) прослеживается на по распространению аммоноидей, роды которых типичны для такого интервала в тетической области – *Acanthodiscus*, *Pseudothurmannia* и др. – а также на территории бореального пояса – *Craspedodiscus*, *Speetoniceras* и др. Нижняя граница яруса проводится по появлению вида-индекса аммонитовой шкалы тетического стандарта Acanthodiscus radiatus. В его интервале также распространены характерные комплексы двустворок Cacullaela tscherekensis, Inoceramus aucella и др., и брахиопод Musculina sanctaecrucis и планктонных фораминифер Clavihedbergella hauterivica. По бентосным фораминиферам в интервале готеривского яруса выделены зоны Marginulinopsis sigali – Dorothia kummi и Ammobaculites umbinensis.

Барремский ярус (K_1br) прослеживается по характерным комплексам аммонитовых зон региональной шкалы Кавказа Holcodiscus caillaudi, Matheronites ridjevskii – Tuekmeniceras tuekmenicum и др, а также по двустворкам *Linotrigonia ornata*, *Litschkovitrigonia ingischensis*, морским ежам Cyclotyris sayni и C. gilleroni и по комплексам планктонных фораминифер Globuligerina tordita и Clavihedbergella primare, Clavihedbergella sigali и C. tuschensis, типичных для этого интервала. Нижняя граница яруса проводится по появлению характерного комплекса аммонитов зоны Holcodiscus caillaudi. По бентосным фораминиферам в интервале барремского яруса выделена зона Gavelinella barremiana – Conorotalites bartensteini.

Аптский ярус (K_1a) на территории, характеризуемой Скифской (Южно-Европейской) серии листов представлен зонами тетического стандарта почти в полном составе. Его нижняя граница проводится по появлению аммоноидей рода Deshayesites, а также характерных двустворок Nuculina scapha, планктонных фораминифер Hedbergella aptica и характерного комплекса бентосных фораминифер Gavelinella infracomplanata – Epistomina umboarnata.

Альбский ярус (K_1al) на территории, охарактеризованной легендой Скифской (Южно-Европейской) серии листов представлен зонами тетического стандарта в полном составе. Его нижняя граница проводится по появлению аммоноидей рода *Leumeriella*, а также характерных двустворок Pterotrigonia pectinata и комплекса бентосных фораминифер Haplophragmoides rosaceus - Epistomia spinulifera.

Так как на территориях Предкавзья, Мангышлака, Бозашей и Устирта в течение всего нижнемелового времени осадконакопления осуществлялось в одном водоеме в фациальной обстановке внешнего шельфа, разработанную для Европейской части Скифской плиты региональную стратиграфическую схему можно применять и для смежных регионов Казахстана.

Структурно-фациальное районирование

Также, как и для Прикаспийского региона работе принята схема фациально-структурного районирования 1986 г. При ее разработке в качестве основных критериев были использованы общий характер геологического строения и типы разрезов. Ниже приводится краткое ее описание по материалам предыдущих исследований [10].

Каратауско-Тюбкараганская СФЗ (1) представляет собой узкую полосу северного крыла Каратауской мегантиклинали, где слои нижнего мела полого наклонены к северу и прекрасно обнажены. К этому же району, на основании полно, о сходства типа разреза, отнесен и полуостров Тюбкараган, хотя в структурном отношении он имеет свои отличия (это так называемый Тюбкараганский вал). Следует указать, что все надзоны, зоны, подзоны и лоны шкалы региональной» схемы здесь полностью представлены. Именно в этом районе, на пространстве Северной Прикаратауской долины, в большей своей части разработана зональная шкала унифицированной схемы. В этом районе выделены большинство стратотипов лон берриаса и валанжина схемы Н.П. Луппова, Т.Н. Богдановой, С.Б. Лобачевой, а также все стратотипы зон и подзон альба, обоснованных по аммонитам А.А.Савельевым. В этом районе наиболее четко прослеживаются нижнеаптские отложения, выраженные маломощными конденсированными отложениями в виде так называемой фосфоритовой плиты.

Район отличается наилучшей обнаженностью, простотой геологического строения и обилием фауны в разрезах. К этому следует добавить, что значительная часть стратотипов (зоны, слои), выделенных по фораминиферам (В.П. Василенко, Е.В. Мятлюк), установлены также на материалах этого района. В этом же районе находится стратотип зоны Anahoplites rossicus, имеющий широкое распространение на территории Западного Казахстана. Установленное для района стратиграфическое деление нижнемеловых слоев в целом можно считать эталоном для территории Мангышлака, Западного Устюрта и Северного Прикаспия.

Восточно-Мангышлакская СФЗ (2) находится на продолжении Центрально-Мангышлакской геотектонической зоны и относится к юго-восточному периклинальному окончанию Каратауской мегантиклинали. На фоне общего, весьма постепенного, погружения мезозойских слоев к юго-востоку, здесь наблюдается ряд локальных структур, большей частью не влияющих на типы разрезов. В сравнении с Каратауско-Тюбкараганским районом достигнутая расчлененность слоев нижнего мела, в целом, здесь менее дробная, но это объясняется не столько отличиями геологического строения этого района, сколько обедненностью фауны и менее хорошей его обнаженностью. Для берриаса и валанжина здесь установлено несколько типов разрезов (Н.П. Луппов и др.), но это не влияет на четкость сопоставления лон, выделенных в этих слоях. В этом районе находится стратотип лоны Polyptychites и стратотип кугусемской свиты (оба выделены в урочище Кугусем). С этим же районом связана находка фауны зоны Hyperacanthohoplites jacobi совместно с аммонитами зоны Acanthohoplites nolani (в конденсированных слоях). Однако, неконденсированные отложения верхнего апта, относящиеся к зоне Acanthohoplites nolani, выделены по фораминиферам. Очень четко выделяются зоны Leymeriella tardefurcata и L. regularise изобилующие руководящей фауной аммонитов. Разрезы, в которых они выделены в данном районе, следует считать эталоном для Евразии. Вышележащие зоны и подзоны среднего и верхнего альба по аммонитам в целом выделяются удовлетворительно. Лучше, чем где-либо на Мангышлаке, в этом районе выделяется зона Leptohopiites cantabrigiensis (“вракон”), делящаяся на две подзоны.

Беке-Башкудукский район (3), являющийся геологически закрытой территорией, относится к Южно-Мангышлакскому прогибу (по терминологии Б.Ф. Дьякова), который на севере плавно соединяется с южной частью Центрально-Мангышлакской зоны поднятий. Наиболее крупной структурой является Южно-Мангышлакская антиклиналь (относится к Центрально-Мангышлакской зоне), в пределах которой наблюдаются значительные выходы пород на поверхность. К югу от этой структуры нижнемеловые отложения

погружаются на глубину.

Достаточно четко в рассматриваемом районе как по макро-, так и по микрофауне выделяются лоны берриаса и валанжина, а также нижнеготеривские отложения “слоев с Isognomon ricordeanum”. Очень четко также прослеживаются отложения кугусемской свиты, представленной здесь своими двумя подсвитами. Нижнеаптские отложения выражены фосфоритовой плитой, как и в предыдущем районе. Среднеаптские слои (темные глины) выделены без разделения на зоны по аммонитам. Верхнеаптские отложения отсутствуют (размыты перед отложениями слоев нижнего альба). Хорошо выделены зоны Leymeriella tardefurcata и L. regularis нижнего альба.

Вышележащие слои нижнего, среднего и верхнего альба расчленяются удовлетворительно: выделены почти все зоны, в том числе отмечается и зона Leptohopiites cantabrigiensis, без разделения на подзоны.

Следует отметить, что именно на материалах этого района, на основе некоторых скважин со сплошным отбором керна (Карамоната, Шалабай) удалось четко увязать возрастные комплексы по микрофауне с зонами по аммонитам.

При изучении стратиграфии закрытых территории Мангышлака и Западного Устюрта, как уже отмечалось ранее, широко использовалась реперная геофизическая шкала. Поэтому, прежде чем продолжить описание районирования названной территории остановимся на краткой характеристике геофизических реперов, выделенных по комплексу данных геофизических исследований скважин (ГИС) и различных палеонтологических методов и их стратиграфическом положении.

Всего в разрезе нижнего мела выделено 10 реперов (в том числе 9 реперных пачек и одна реперная поверхность, не показанная в масштабе схемы) и три маркирующих пачки в неокоме. Они обозначены буквой “М” русского алфавита. Нумерация их произведена по разрезу сверху вниз (по мере прохождения скважин). Маркирующие пачки обозначены римскими цифрами с буквенными индексами.

$М_9$ - реперная пачка в основании верхнеальбского подяруса, сложена преимущественно песчано-алевритовыми породами с редкими прослоями известковистых песчаников и глин (аналог IV-го мелового горизонта по узенской номенклатуре). Выделяется по депрессии кривой ПС, минимальным значениям гамма-активности, и близким к номинальному значению диаметрам скважин.

$М_{10}$ - реперная пачка в кровле нижнеальбского подъяруса представлена, в основном, глинами, в нижней части локально замешенных песчано-алевролитовыми породами. Характеризуется положительной аномалией кривой ПС и повышенным значением естественной гамма-активности пород.

$М_{10}$ - реперная пачка в средней части нижнего альба, преимущественно глинистая, с редкими прослоями песчано-алевритовых пород; повсеместно не прослеживается. Выделяется, главным образом, по значительным увеличениям диаметра скважин (размывам) на кавернограммах.

$М_{11}$ - песчано-алевролитовая реперная пачка в средней части нижнего альба (аналог X- го горизонта меловой продуктивной толщи по номенклатуре Узенского месторождения). Прослежена, в основном, по депрессии кривой ПС и уменьшенным значениям гамма-активности.

$М_{12}$ - песчано-алевролитовая реперная пачка в кровле верхнеаптского подъяруса (аналог кровельного пласта XI^2 продуктивного горизонта по узенской номенклатуре). Прослежена по депрессии кривой ПС, заметно уменьшенным размывам на кавернограммах или почти номинальным значениям диаметров скважин.

$М_{13}$ - реперная пачка в нижней части среднеаптского подъяруса, представлена почти однородной толщей глин с редкими маломощными прослоями песчано-алевролитовых пород. Выделяется по максимальным в разрезе значениям гамма-активности и резко увеличенным диаметрам скважин на кавернограммах.

$М_{14}$ - реперная поверхность, отвечающая подошве аптского яруса. Отбивается по

подошве маломощного пласта высокого сопротивления, представленного песчано-алевролитовыми породами с желваками фосфоритов.

$М_{15}$- реперная пачка в основании кугусемской свиты (верхний готерив-баррем). Выделяется по глубокой депрессии кривой ПС, резкому уменьшению гамма-активности пород и почти номинальными значениями диаметров скважин.

$М_{16}$- реперная пачка глин в основании нижнеготеривского подъяруса, прослежена по резким размывам ствола скважин на кавернограммах и значительному увеличению гамма- активности пород.

Маркирующая пачка 1а - в верхней части нижнего валанжина. Представлена песчано- алевролитовыми породами, с прослоями карбонатных, подчиненного значения. Прослежена между $М_{16}$ и $М_{|7}$.

$М_{17}$ - реперная пачка в средней части нижнего валанжина, сложена глинисто-мергелистыми породами. Выделяется по заметному увеличению гамма-активности пород и положительным значением кривой ПС.

Маркирующая пачка 16 - в основании верхнего берриаса (верхний берриас — нижний валанжин). Представлена карбонатно-терригенными породами, в нижней части - преимущественно глинисто-мергельными. Прослеживается между реперной пачкой $М_{17}$ и пачкой Па. Характеризуется значительно дифференцированной кривой КС.

Маркирующая пачка На - в основании нижнемелового (берриас) разреза. Представлена чередованием терригенных и карбонатных пород, отражающимся на резко дифференцирований записи КС.

Особенностями строения разрезов в пределах Северо-Устюртской синеклизы и Южно-Мангышлак-Устюртской системы прогибов было продиктовано выделение 6 основных районов.

Жетыбай-Кокумбайская СФЗ (4) приурочена к северному борту Южно-Мангышлакского прогиба. Наиболее приподнятую часть бортовой зоны характеризует разрез сокращенного типа (Узенского). Он отличается значительным уменьшением мощности неокома за счет размыва нижней части шахпахтинской свиты (пачки Па) и последовательного срезания кровельной и нижележащих частей кугусемской свиты (между реперами $М_{14}$ и $М_{15}$) в направлении регионального подъема пород (в сторону Беке-Башкудукского вала). В погруженной части прогиба присутствуют все составляющие компоненты, включая и отложения неокома.

В разрезе Узеньского подрайона (46) наблюдается порядка шести поверхностей несогласия, а в Жетыбай-Кокумбайском (4а) их не более трех.

Жазгурлинско-Сегендыкский район (5), занимающий центральную погруженную зону Южно-Мангышлакского прогиба, характеризуется наиболее полным разрезом всего нижнего мела. В пределах западной части района, вследствие значительного опесчанивания средней части нижнего альба, реперная пачка $М'_{10}$ не прослеживается. Мощность же вышележащей глинисто-песчаной толщи среднего альба на западе района резко изменяется. Это по-видимому привело к несогласному залеганию верхнеальбских отложений на подстилающей толще. Всего в разрезе нижнего мела этого района отмечается порядка трех поверхностей несогласия.

Песчанномысско-Кендырлинская СФЗ (6) занимает южную прибортовую часть Южно- Мангышлакского прогиба. Здесь выделяются два подрайона: в пределах Аксу-Кендырлинской тектонической ступени (одноименный подрайон 6б) и непосредственно Песчаномысский (6а). Первый характеризуется сокращенным типом разреза. Здесь отсутствуют отложения берриаса (пачка Па), верхней части кугусемской свиты, по-видимому, частично размыты нижнеальбские. Всего в разрезе фиксируется порядка четырех поверхностей несогласия. В пределах Песчаномысско-Ракушечного подрайона распространен разрез полного типа, где есть отложения и берриаса (аналога верхней части шахпахтинской свиты) и верхней части кугусемской свиты.

На территории Южного Устирта также обособляются 2 СФЗ: Аксаксаульско-

Учкудукская (7) и Кожантай-Шахпахтинская (8), характеризующие соответственно депрессионную и бортовую часть прогиба. Депрессионная часть характеризуется разрезом полного типа, а бортовая - несколько более сокращенным. Здесь наблюдается частичный размыв кровли пачки Па и 16, т.е. на границе нижнего и верхнего берриаса и на границе берриаса и нижнего валанжина. Отмечается резкое опесчанивание аптских отложений при одновременном нарастании мощности яруса. Реперная пачка $M_{,2}$ на примере Шахпахтинского разреза не выделяется. В целом по разрезу этого района насчитывается порядка трех поверхностей несогласия.

Северо-Бозашинская СФЗ (9) географически расположена в северной части полуострова Бозаши. Самые нижние части разреза нижнего мела, а именно нижний и низы верхнего подъяруса берриасского яруса здесь отсутствуют. В середине верхнеберриасского века накопилась небольшая по мощности толща глин, вскрытая скв.№ 57 на площади Каламкас. Непрерывный разрез начинается с самых верхов берриаса и до альба включительно. Он сложен терригенными отложениями, формировавшимися в пределах внешнего шельфа.

В разрезе Арстановской СФЗ (10) Северного Устюрта (IIг) прослеживаются не все реперные пачки, установленные на Южно-Мангышлак-Устюртской части рассматриваемой территории. Так, не выделяются реперы M_{12} (в кровле верхнеаптского подъяруса), M_{11} и M_{10} (в основании и кровле нижнего альба) и M_9 - в основании верхнеальбского подъяруса. При этом, в указанном разрезе, в отличие от Южно-Устюртского, появляется новая пачка отложений в интервале между реперами M_{16} и M_{15}, отсутствующая на юге. Кроме того, по результатам изучения скважин, пробуренных в данном районе в последние годы, получен ряд новых данных по более дробному расчленению и корреляции неокома, мощности которого составляют от 570 до 660 м. Так в карбонатных и карбонатно-терригенных отложениях, принадлежащих к пограничным юрско-меловым слоям на площадях Северо-Западного Устюрта, прослежен аналог шахпахтинской свиты (волжский ярус - берриас). Впервые выделен и повсеместно прослежен аналог нурумгурской свиты (берриас - нижний готерив), стратотип которой находится в каракалпакской части Южного Устюрта. В соответствии с разработанной шкалой эти отложения впервые более дробно подразделяются на карбонат- но-терригенные образования (пачки М I-II и Iб берриас - нижний валанжин), терригенные (пачки $M_{|7}$ и 1а - валанжин), пачка $M_{1ь}$ и перекрывающие песчано-глинистые (нижний готерив). Было также установлено, что основную по мощности (порядка 450 м) часть нео-комской толщи занимают пестроиветные и красноцветные отложения чимбайской свиты.

В целом же, в отложениях неокома Северо-Западного Устюрта и прилегающей пограничной зоны Южного Прикаспия установлены 2 основных типа разрезов: полный (“Комсомольский”) и сокращенный (“Прикаспийский”). В разрезах первого типа присутствуют все составляющие компоненты в полном объеме. Он характерен для депрессионных зон (пл. Комсомольская, В. Тасурпа). Разрезы второго типа отличаются заметным сокращением общей мощности и отдельных частей как за счет размыва их кровли, так и нижележащих отложений (пл. Сазтюбе, Ю. Сазтюбе, Ю. Тасым). Разрезы сокращенного типа характеризуют прибортовую зону Северо-Устиртской синеклизы, примыкающую к переходной области Прикаспийской впадины.

Кроме двух указанных наблюдаются разрезы промежуточного типа, которые по характеру залегания отложений и соотношению мощностей отдельных компонентов, тяготеют по берриасу к прикаспийским, а по валанжину к комсомольским.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В регионе образования берриасского яруса имеют довольно широкое распространение. Самые нижние горизонты во многих зонах отсутствуют. В породах встречаются остатки аммонитов, двустворок, брахиопод, морских ежей, планктонных и бентосных фораминифер, по которым был определен возраст вмещающих пород.

На территории субрегиона Центрально-Мангышлакского поднятия (IIа) отложения нижней половины нижнеберриасского яруса отсутствуют. Наиболее древней является толща известняков с прослоями алевролитов с галечниками в основании выделенная в Каратауско-Тюбкараганской зоне (1). Содержащиеся в породах раковины аммонитов показали принадлежность вмещающих пород к верхней половине нижнего подъяруса – низам верхнего подъяруса бериасского яруса нижнего мела. Далее вверх по разрезу с размывом в основании располагается алевролитовая толща, которой отмечены остатки аммонитов двустворок, датирующими ее возраст средней частью верхнего подъяруса бериасского яруса нижнего мела. Еще выше также с размывом залегают комковатые известняки и алевролиты, которые образовались в самом конце берриасского века. В Беке-Башкудукской СФЗ (3) в основании мелового разреза располагается толща песков, алевритов и мергелей. В ней встречаются раковины аммонитов, двустворок и др. фауны по которым толща датирована как верхи нижнего – низы верхнего подъяруса берриасского яруса нижнего мела. Выше с размывом располагаются две песчаниковые толщи датированные верхним берриасом.

В Жетыбай-Кокумбайской (4), Жазгурлинско-Сегендыкской (5), Ассаке-Учкудукской (7) (субрегион Южно-Мангышлакско-Устиртсой системы прогибов (IIб) и Арстановской (10) (субрегион Северо-Устиртской синеклизы (IIг) прослеживается терригенно-карбонатная толща. В породах содержаться многочисленные раковины фораминифер, двустворок, криноидей, брахиопод, пелеципод, двустворчатых моллюсков, цисты динофлаггелат, акритархи. По ним возраст толщи определен беррисским веком (без самых верхов). Но в полном объеме разрез ее известен только в Жазгурлинско-Сегендыкской зоне, а в остальных СФЗ – он представлен верхним подъярусом (без самых верхов). Этим же возрастом по фораминиферам датируется карбонатно-терригенная толща, известная в Песчанномысском подрайоне (6а) Песчанномыско-Кендерлинской (4) и в Кожантай-Шахпахтинской зонах (8). На территории Северо-Бозашинской СФЗ (9) выделена глинистая толща, отнесенная условно к средней части нижнего подъяруса берриасского яруса нижнего мела.

Отложения валанжинского яруса также имеют широкое развитие в регионе, где они согласно, но чаще с размывом, залегают на породах берриасса. В породах валанжинского века отмечены остатки аммонитов, двустворок, брахиопод, морских ежей, фораминифер и др. На площади Каратауско-Тюбкараганской (1) СФЗ на этом стратиграфическом уровне залегают две глинистые толщи с прослоями терригенных пород, отвечающие соответственно нижнему и верхнему подъярусам. Возраст обоснован многочисленными находками раковинной фауны. Выше согласно располагается толща чередования песков, песчаников и глин с прослоями известняков-ракушняков, относимая к нижнему готериву.

В Восточно-Мангышлакской (2) и Беке-Башкудокской (3) СФЗ разрез нижнего валанжина подразделен на две толщи по находкам раковин моллюсков, двустворок и др. фауны – нижнюю (песчаниковая) и верхняя – глинистая с прослоями мергелей и известняков-ракушняков. Верхним подъярусом валанжина – нижним подъярусом готерива датируется толща песчаников, алевролитов и глин с прослоями известняков-ракушняков.

На территориях Жетыбай-Кокумбайской (4), Жазгурлинско-Сегендыкской (5), Песчанномысско-Кендерлинской (6), Аксаксаульско-Учкудукской (7), Кожантай-Шахпахтинской (8) СФЗ стратиграфическому интервалу самые верхи берриасса - нижний подъярус валанжина соответствует несколько песчано-глинистых или глинисто-песчанистых толщ. Самой нижней является карбонатно-терригенная толща, датированная как самые верхи верхнего подъяруса берриасского яруса - низы нижнего подъяруса валанжинского яруса нижнего мела. По латерали она в отдельных зонах замещается глинисто-песчаниковой толщей (СФЗ 6, 8). Выше залегает песчано-алевролитовая пачка имеющая возраст - верхняя часть нижнего подъяруса валанжинского яруса нижнего мела.

Между ними залегает маломощные мергелисто-глинистая или глинистая пачки. Возраст пород определен по находкам раковин двустворок и спорово-пыльцевым

комплексам. Осадков верхнего валанжина на территориях вышеуказанных СФЗ нет - размыв, а отложения нижнего готерива в них представлены пачками глинистых или глинисто-мергелистых пород, датированных находками раковин двустворок, пелеципод и спорово-пыльцевых комплексов.

В пределах субрегиона Бозашинского поднятия (IIв), Северо-Бозашинская зона (9) развита глинисто-песчанистая толща, содержащая многочисленные остатки раковинной фауны. Возраст ее определен нижним подъярусом валанжинского яруса без низов – нижним подъярусом готеривского яруса нижнего мела. Примерно этому же стратиграфическому уровню отвечают терригенные пачки, установленные в Арстановской СФЗ (10) Северо-Устиртского региона (IIг). В самом низу залегает глинистая пачка (средняя часть нижнего подъяруса валанжинского яруса), выше нее залегает песчано-глинистая (верхняя часть нижнего подъяруса валанжинского яруса), далее следует опять глинистая (средняя часть нижнего подъяруса валанжинского яруса) и за ней песчано-алевритовая (верхний подъярус валанжинского яруса – нижний подъярус готеривского яруса нижнего мела без самых верхов). Возраст их установлен по спорово-пыльцевым комплексам, фораминиферам, двустворкам.

Стратиграфический интервал – верхний подъярус готеривского – самые низы нижнего подъяруса аптского яруса занимает разрез когусемской свиты, развитой в Каратауско-Тюб-Караганской (1), Восточно-Мангышлакской (2), Беке-Башкудукской (3) (Субрегион Центрально-Мангышлакского поднятия – IIа) и Северо-Бозашинской (9) (субрегион Бозашинского поднятия –II в) структурно-фациальных зон. По литолоическому составу свита разделена на две подсвиты: нижняя (верхний подъярус готеривского яруса - нижняя часть нижнего подъярус барремского яруса) сложена глинами с прослоями песчаников и алевролитов, а верхняя (верхняя часть нижнего подъяруса барремского яруса - самые низы нижнего подъяруса аптского яруса нижнего мела) – песками с прослоями конгломератов. По раковинной фауне возраст свиты определен как верхний подъярус готеривского яруса - самые низы нижнего подъяруса аптского яруса нижнего мела.

По возрасту кугусемской свите в Жетыбай-Кокумбайской (4), Жазгурлинско-Сегендыкской (5) СФЗ соответсвуют три толщи: песчано-алевролитовая (верхний подъярус готеривского яруса без самых верхов – нижняя часть нижнего подъяруса барремского яруса), песчано-глинистая (верхняя часть нижнего подъяруса – нижняя половина верхнего подъяруса барремского яруса) и глинисто-песчанистая (верхняя половина верхнего подъяруса барремского яруса – нижняя половина нижнего подъяруса аптского яруса нижнего мела). Возраст их определен по выделенным спорово-пыльцевым комплексам и редким находкам раковин двустворок. Схожий разрез выявлен и в Аксаксаульско-Учкудукской (7), Кожантай-Шахпахтинской (8) и Арстановской (10) зонах. Но в них верхняя толща – песчано-алевролитового состава.

На территории Песчанномысско-Кендерлинской (6) зоны им соответствуют две пачки: песчано-алевритовая (верхний подъярус готеривского яруса без самых низов – нижняя часть нижнего подъяруса барремского яруса) и пестроцветная песчано-глинистая (верхняя половина нижнего подъяруса барремского яруса – нижняя половина нижнего подъяруса аптского яруса). Причем в Аксу-Кендерлинской (6б) верхняя толща отсутствует.

Осадки аптского яруса выявлены во всех СФЗ. В породах найден богатый комплекс органических остатков, включающий аммониты, двустворки, брахиоподы, морских ежей, фораминиферы. В пределах субрегиона Центрально-Мангышлакского поднятия (IIа) на площадях Каратауск-Тюбкараганской (1) и Восточно-Мангышлакской (2) структурно-фациальных зон разрез апта разделен на четыре толщи. В первой из них отмечается такая последовательность (снизу – вверх): конгломераты с фосфоритовой галькой и пески; глины с прослоями алевролитов; глины, пески, алевриты с прослоями песчаников и алевролитов; глины с септариевыми конкрециями. Во второй зоне последовательность несколько другая: пески, глины, конгломераты, фосфориты; глины, пески, конгломераты; пески, глины, алевриты; фосфориты, конгломераты, алевриты, пески. По аммонитам и др.

раковинной фауне определен их возраст соответственно: нижний подъярус аптского яруса, нижняя часть среднего подъяруса аптского яруса, верхний подъярус аптского яруса нижнего мела. В пределах Беке-Башкудукской СФЗ разрез аптского яруса разделен на две части: нижняя, сложена песчаниками, переходящими по простиранию в конгломераты, и верхняя – глины с прослоями септариевых конкреций. Встреченные в породах раковины аммонитов позволили датировать нижнюю толщу нижним, а верхнюю – средним-верхним подъярусами.

На территориях Жетыбай-Кокумбайской (4), Жазгурлинско-Сегендыкской (5), Песчанномысско-Кендерлинской (6), Аксаксаульско-Учкудукской (7), Кожантай-Шахпахтинской (8) и в Арстановской (10) СФЗ в разрезе аптского века выделены три толщи, состоящие из глин, песков и песчаников, алевритов и алевролитов. По преобладанию тех или иных литологических разностей пород они в разных зонах названы - песчано-алевритовая, глинисто-песчаная, глинисто-алевритовая и др. Возраст их определен по редким находкам раковин фораминифер. Нижняя датирована - как верхняя половина нижнего подъяруса – нижняя половина среднего подъяруса аптского яруса, средняя - верхняя половина среднего подъяруса – нижняя часть верхнего подъяруса аптского яруса нижнего мела, а верхняя - верхняя часть верхнего подъяруса аптского яруса нижнего мела.

На четыре толщи разделен разрез апта в субрегионе Бозашинского поднятия (IIв). В породах встречены остатки аммонитов и др. раковинной фауны и выделены спорово-пыльцевые комплексы, по которым был установлен возраст вмещающих пород. Самая нижняя из них, залегающая с размывом на отложениях когусемской свиты, сложена песчаниками и конгломератами с прослоями фосфоритов. Она отнесена к нижнему подъярусу аптского яруса нижнего мела без самых низов. Выше располагаются три глинистые толщи с прослоями песчаников. Их возраст соответственно составляет: нижняя половина среднего подъяруса; верхняя половина среднего подъяруса; верхний подъярус аптского яруса нижнего мела без верхов.

Отложения альбского яруса имеют самое широкое распространение во всех СФЗ Мангышлак-Бозаши-Устиртского региона. Сложены они в основном терригенными породами – песками, песчаниками, алевролитами, алевритами и глинами и часто содержат карбонатные и железистые конкреции. В породах выделен богатый комплекс органических остатков, включающий аммониты, двустворки, брахиоподы, морских ежей, фораминиферы, спорово-пыльцевые комплексы. Разрезы во всех структурно-фациальных зонах по соотношению литологических разностей пород разделены на многочисленные толщи, количество которых достигает в некоторых зонах шестнадцати. Отдельные пачки иногда прослеживаются в соседние зоны, но чаще они ограничены одной - двумя зоной.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемах сохранены все местные стратиграфическое подразделения, принятые в 1986 г [10].

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приведены Восточно-Европейская платформа, Урал и Узбекистан [36].

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

С 1991 г в Казахстане региональные стратиграфические работы не проводились. Поэтому отмечается значительное отставание по этому вопросу с соседними республиками – Россией, Узбекистаном, Туркменией и Киргизией. Поэтому основные задачи дальнейших исследований, приведенные в Пояснительной записке 1986 г., остаются актуальными.

В настоящее время имеется целый ряд задач, требующих дальнейших исследований.

Для Мангышлака, Бозашей и Устирта актуальными являются задачи, приведенные для Прикаспийской впадины. Кроме этого необходимо:

1 Разработать региональную схему региона или увязать ее с уже разработанной схемой Скифской плиты. Для этого необходимо совершенствовать и детализировать

стратиграфическую схему верхнемеловых отложений региона. Для этого основное внимание нужно уделить изучению и детальному описанию опорных разрезов. В регионе можно наметить опорные разрезы нескольких типов. Например, для коньякского яруса может быть предложен разрез Шах-Богота (Мангышлак), для кампанского яруса - разрез Аксыиртау (Мангышлак). Для изучения ярусной границы маастрихт-даний можно изучить разрезы Кызылсай и Кошак (Мангышлак). Эти разрезы являются уникальными в Центральной Азии, немногими в мире, в которых на рубеже маастрихт-даний развит горизонт “пограничных глин” с повышенными концентрациями иридия.

2 Продолжить изучение видового состава фораминифер, диноцист, спор и пыльцы берриаса з закрытых районах Мангышлака и Западного Устюрта на основе новых материалов.

Основными задачами дальнейших исследований местных стратиграфических разрезов верхнемеловых отложений являются:

- на территории Мангышлака, Бозашей и Устирта крайне желательно продолжить палеонтологические исследования кугусемской свиты (мелкомерная фауна, остракоды, споры и пыльца);
- на закрытых территориях Южного Мангышлака и Западного Устюрта продолжить изучение пограничных слоев юры-мела.

Регион Казахстанской части Урала (III)

На территории Казахстанской части Урала нижнемеловые отложения имеют незначительное распространение. Они известны в Орь-Илекской СФЗ (1) на Орской возвышенности (1а) и Мугалжарской (2) в Орской впадине (2а) (Рисунок 4).

Региональные стратиграфические подразделения.

В схемах 1986 г. регион Казахстанской части Урала отдельно выделен не был.

В России горизонты выделены только Зауральской структурно-фациальной зоны, и они увязаны с подразделениями Западной Сибири. Поэтому вопрос о выделении региональных стратиграфических подразделений в регионе Казахстанской части Урала пока остается открытым.

Структурно-фациальное районирование

Отложения нижнего мела в регионе имеют небольшое распространение и выделены в СФЗ Орь-Илецкой (1) и Мугалжарской (2) СФЗ. На территориях обоих структурно-фациальных зон в нижнемеловое время существовал мелководно-морской режим осадконакопления. Терригенные и карбонатные осадки накапливались в пределах внутреннего шельфа.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В обоих зонах выявлена карашетауская свита. Разрез ее сложен глинами, алевритами с прослоями угля и песков. В Орской впадине (2.1) Мугалжарской зоны встречаются прослои бокситоносных пород гиббсит-каолинитового состава. Возраст свиты датирован в интервале - аптский подъярус (без самых низов) - альбский ярус нижнего мела. На Орь-Илецкой возвышенности (1а) Орь-Илецкой СФЗ выделены осадки алтыкудукской свиты. Литологический состав ее представлен песками с прослоями и линзами железистых песчаников, гравелитов, мелкогалечных конгломератов, редких прослоев алевритов и глин. В породах выявлен богатый комплекс отпечатков флоры, по которому возраст был установлен верхнеальбский -нижнесеноманский возраст пород свиты.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Так как в схемах 1986 г Казахстанская часть Урала отдельно показана не была, указанные выше алтыкудукская и карашетауская свиты приведены впервые, хотя они известны в смежных регионах Казахстана и были приведены в схемах 1986 г [10].

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приведены Восточно-Европейская платформа и Скифская плита.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

Необходимо разработать региональную стратиграфическую схему региона или сделать привязку к схемам Урала, которые в настоящее время находятся еще в разработке.

Верхний отдел меловой системы

Отложения верхнего мела имеют широко распространены в пределах Казахстана и представлены всеми ярусами. В западной части республики они в осадочных бассейнах имеют площадное распространение и занимают огромные территории, а в восточной приурочены к различного размера изолированных депрессиям.

Прикаспийский регион I (верхний мел)

Региональные стратиграфические подразделения верхнего мела

В России для территории Восточно-Европейской платформы принята система зональных шкал, составленная на основе изучения комплексов аммоноидей, двустворок, белемнитов, фораминифер и спорово-пыльцевых комплексов, распространенных в бореально-атлантических районах Европы [7, 8, 31, 35]. Они приемлемы и для Прикаспийского региона, так как он является ее составной частью.

По разработанным шкалам в составе верхнего отдела меловой системы ОСШ выделены полпинский, дятьковский, банновский, вольский, терепшанский, подгорненский, дубенковский, алексеевский, масловский, терешкинский и суджанский горизонты.

*Полпинский г*оризонт (K_2s_1-$_2^1$) соответствует нижнему и части среднего подъярусам сеноманского яруса. Его границы совпадают с границами зон, принятых для этого региона зональных последовательностей по моллюскам и иглокожим – Turelites costatus / Inoceramus crippsi, по бентосным фораминиферам - Gavelinella cenomanica.

Дятьковский горизонт ($K_2s_2^2$-$_3$) соответствует средней части среднего и верхнему подъярусам сеноманского яруса. На территории, которую охватывает легенда Центрально-Европейской серии листов 1000/3, его нижняя граница совпадает с нижней границей зоны Acanthoceras rhotomagense / Inoceramus crippsi разработанной для этого региона зональной шкалы по моллюскам.

Банновский горизонт (K_2t) соответствует туронскому ярусу ОСШ. Его подошва совпадает с подошвой зоны Praectinocfmax plenus triangulus региональной зональной шкалы по моллюскам и иглокожим, и проходит внутри зоны Gavelinella nanашкалы по бентосным фораминиферам.

Вольский горизонт (K_2k) соответствует коньякскому ярусу ОСШ. Его нижняя граница совпадает с подошвой зоны Cremnoceramus rotundatus региональной зональной шкалы по моллюскам, и подошве зоны Stensioeina granulate granulate шкалы по бентосным фораминиферам.

Терепшанский горизонт (K_2st_1) соответствует нижнему подъярусу сантонского яруса. В пределах территории Центрально-Европейской серии листов 1000/3, его нижняя граница совпадает с нижней границей зоны Texanites texanus / Sphenoceramus cardissoides / Belemnitella propanqua шкалы по моллюскам и иглокожим, и проходит внутри зоны Stensioeina granulate incondila / Stensioeina expulpta expulpta.

Подгорненский горизонт ($K_2st_2^1$) соответствует нижней части верхнего подъяруса сантонского яруса. В пределах территории Центрально-Европейской серии листов 1000/3, его подошва совпадает с нижней границей зоны Sphenoceramus patootensis / Belemnitella praecursor praepraecursor шкалы по моллюскам и иглокожим, и проходит внутри зоны Gavelinella stelligera шкалы по бентосным фораминиферам.

Дубенковский горизонт ($K_2st_2^2$-km_1^1) соответствует большей части верхнего подъяруса сантонского яруса и нижней части нижнего подъяруса кампанского яруса ОСШ. В пределах территории Центрально-Европейской серии листов 1000/3, его подошва не совпдает с границами биостратиграфических подразделений, и проходит внутри зоны Sphenoceramus patootensis / Belemnitella praecursor praepraecursor шкалы по моллюскам и

иглокожим, а также внутри зоны Gavelinella stelligera шкалы по бентосным фораминиферам.

Алексеевский горизонт ($K_2km_1^2$) соответствует большей, верхней части нижнего подъяруса кампанского яруса ОСШ. Его подошве соответствует подошва зоны Belemnitella mucronata alpha принятой для этого региона зональной последовательности по моллюскам. Его подошва совпадает также с подошвой зоны Bolivinoides decorates шкалы по бентосным фораминиферам.

Масловский горизонт ($K_2km_2^1$) соответствует нижней половине верхнего подъяруса кампанского яруса. На территории, которую охватывает легенда Центрально-Европейской серии листов 1000/3, его подошва совпадает с подошвой зоны Hplitoplacenticeras coesfeldiense / Belemnitella mucronata mucronata принятой для этого региона зональной последовательности по моллюскам, и проходит внутри зоны Cibicidoides actulagayensis шкалы по бентосным фораминиферам.

Терешкинский горизонт ($K_2km_2^2$) соответствует верхней части верхнего подъяруса кампанского яруса. Его подошва совпадает с подошвой зоны Belemnitella langei nojdini / Micraster grimmensis принятой для этого региона зональной последовательности по моллюскам и иглокожим, а также совпадает с подошвой зоны Bolivinoides dracomiliaris шкалы по бентосным фораминиферам.

Суджанский горизонт (K_2m) соответствует маастрихтскому ярусу ОСШ. Его подошва проводится по появлению характерных комплексов моллюсков зоны Belemnella lanceolata, бентосных фораминифер Neoflabellina reticulate и планктонных фораминифер Globigerinelloides messinae.

Структурно-фациальное районирование

По особенностям строения разрезов, отражающим физико-географические условия, существовавшие в позднемеловую эпоху, выделяются две структурно-фациальные зоны:

Прикаспийская (1) и Актюбинско Примугалжарская (2). Последняя разделяется на три подзоны: Актюбинского Приуралья (2а), Западного Примугалжарья (2б) и Южного Примугалжарья (3в) (Рисунок 9).

Прикаспийская СФЗ (1). На ее территории выделен терригенно-карбонатный тип разреза. В сеномане и нижнем туроне накапливались пески, песчаники и глины, а начиная с верхнего турона и до маастрихта включительно - различные карбонатные отложения с преобладанием мергелей, иногда глинистых (почти глин), песчанистых на востоке, в центре впадины местами с признаками заметной пиритизации. Условия седиментации - эпиконтинентальный бассейн с глубинами порядка 200-300 м, в отдельных понижениях дна которого временами развивались застойные явления.

В Актюбинско-Примугоджарской СФЗ (2) развиты терригенные отложения с горизонтами фосфоритовых желваков, накапливавшиеся в условиях прибрежного мелководья. По локальным особенностям обосабливаются три подзоны, где фациальные условия осадконакопления несколько различались.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Во вмещающих породах найдены многочисленные фаунистические остатки различных организмов: моллюсков, белемнитов, аммонитов, пелеципод, иглокожих, бентосных и планктонных фораминифер, нанопланктона, зубов акул и др. по которым были датированы стратиграфические подразделения.

Верхнемеловые отложения в Прикаспийском регионе (I) развиты достаточно широко, но на большей его части отсутствуют отложения в интервале средний подъярус сеноманского – нижний подъярус коньякского ярусов. Более мелкие перерывы осадконакопления по времени и площади распространения присутствуют и на других стратиграфических уровнях. В породах найдены многочисленные остатки ископаемой фауны: моллюсков, иглокожих, бентосных и планктонных фораминифер, нанопланктона, по которым был определен возраст стратиграфических подразделений, участвующих в строении разреза верхнего мела данного региона.

В Прикаспийской зоне (1) выделен терригенно-карбонатный тип разреза, а в Актюбинско-Примугалжарской (2) - терригенный.

В Прикаспийской структурно-фациальной зоне (1) в нижней части разрезав верхнего мела располагается песчано-глинистая толща с гравелитами в основании. В породах содержится комплекс раковинной фауны, включающий аммониты, белемниты и др.

На площади Прикаспийской СФЗ (1) на размытой поверхности песчаной толщи нижнего и низов среднего сеномана залегают последовательно три мергельный толщи. Нижняя сложена мергелями с фосфоритовым слоем в основании, средняя – мергелями, а верхняя мергелями мелоподобные иногда с прослоями глин. В породах содержатся многочисленные раковины ископаемых организмов: аммонитов, белемнитов, моллюсков, фораминфер на основании анализа которых возраст толщ определен соответственно нижней - средний подъярус без самых низов - верхний подъярус туронского яруса, средней - нижний - нижняя часть среднего подъяруса коньякского яруса, а верхней - средний подъярус без самых низов - верхний подъярус коньякского яруса верхнего мела. Выше согласно располагаются две меловые толщи с прослоями глин и фосфоритов. Датированы они по находкам раковин аммонитов, белемнитов, моллюсков, фораминифер соответственно нижним подъярусом сантонского яруса и верхним подъярусом сантонского яруса верхнего мела. Далее вверх по разрезу находится мергельная толща, отнесенная к нижнему подъярусу кампанского яруса верхнего мела. Она перекрывается осадками верхнего кампана, разрез которого по литологическим признакам разделен на две толщи. Видовой состав фаунистических остатков такой же, как и в нижележащих толщах. Нижняя толща верху представлена глинами или мергелями, а внизу – мергелями. Возраст толщи - нижняя половина верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела.

Верхняя толща сложена мергелями с прослоями мелоподобных мергелей в верхней части разреза. В основании местами отмечается пласт с фосфоритами. Возраст толщи - верхняя половина верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела. Завершается разрез верхнего мела в Прикаспийской СФЗ (1) двумя толщами, сложенными писчим мелом, отвечающие по возрасту соответственно нижнему и среднему подъярусам маастрихтского яруса. В нижней отмечаются прослои биотурбированных мергелей. В породах содержится богатый комплекс морской фауны аммонитов, белемнитов, моллюсков, фораминифер и нанопланктона.

В Актюбинско-Примугалжарской зоне (2) выделен терригенный тип разреза.

В самой нижней части разреза верхнего мела во всех трех подзонах Актюбинско-Примугалжарской СФЗ (2) залегает алтыкудукская свита. Разрез ее сложен песками, глинами, алевритами и конгломератами. По отпечаткам растений установлен ее возраст - нижний подъярус – самая нижняя часть среднего подъяруса сеноманского яруса верхнего мела.

На породах алтыкудукской свиты в подзоне Южного Примугалжарья (2в) Актюбинско-Примугалжарской СФЗ (2) с постепенным переходом залегает толща глин, алевритов, песков и песчаников. Содержащийся в породах спорово-пыльцевой комплекс определил ее возраст как средний подъярус без самых низов – верхний подъярус сеноманского яруса верхнего мела. Выше с размывом располагается толща глин с прослоями алевритов, глауконитовых песков и известковистых песчаников. По моллюскам возраст определен как туронский ярус верхнего мела. В подзонах Актюбинсакого Приуралья (2а) и Западного Примугалжарья (2б) выше алтыкудукской свиты располагаются две толщи, отличающиеся по литологическому составу и фациально замещающие друг-друга по латерали. Толща, сложенная мергелями глинами, песками с фосфоритовыми желваками и алевролитами развита в обоих подзонах (2а, 2б). По находкам раковин моллюсков и фораминифер возраст ее определен как средний подъярус без самых низов - верхний подъярус туронского яруса верхнего мела. На некоторых площадях Западного Примугалжарья (2б) она фациально замещается толщей песков и

песчанистых глин. В осадках выделен комплекс фораминифер, позволивший датировать время формирования этой толщи.

Отложения нижнего и самых низов среднего подъяруса коньякского века на площадях Актюбинсакого Приуралья (2а) и Западного Примугалжарья (2б) отсутствуют. Выше поверхности размыва располагаются породы кольден-темирской свиты.

Разрез ее сложен кварцевыми и глауконитовыми песками, алевритами, глинами, с прослоями фосфоритов и песчанистых мергелей. В породах содержится богатый комплекс раковинной фауны: аммонитов, белемнитов, моллюсков, фораминифер Возраст свиты - средний подъярус коньякского яруса – низы нижнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела. Верхняя граница скользящая и опускается до подошвы кампана. Выше по разрезу находится жарыкская свита. Литологический состав ее представлен глинами, мергелистыми глинами, алевритами, песками с фосфоритовыми желваками, песчаниками и конгломератми. Возраст свиты – нижний подъярус без самых низов – нижняя подовина верхнего подъяруса кампанского яруса кампанского яруса верхнего мела. Нижняя граница опускается до подошвы кампана. Видовой состав органических остатков аналогичен кольден-темирской свите. Жарыкская свита согласно перекрывается толщей мергелистых песков, алевритов и песчанитсых мергелей. По находкам раковин моллюсков и фораминифер она датирована верхней половиной верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела без самых верхов.

В конце кампана – самом начале маастрихта осадконакопления не было. В Актюбинском Приуралье (2а) и Западном Примугалжарье (2б) в маастрихтское время накапливались осадки, сложенные писчим мелом. В породах выявлен богатый комплекс раковинной фауны, представленный аммонитами, моллюсками, белемнитами, фораминиферами и др. К нижнему маастрихту отнесена толща сложенная мелом, мергелями, песками, песчаниками, известняками, в основании с фосфоритовым слоем. На территории Западного Примугалжарья (2б) завершает разрез верхнего мела толща, литологический состав которой представлен мелом, мергелями, мергелистыми глинами и известняками. По возрасту она отнесена к верхнему маастрихту. В Актюбинском Приуралье (2а) она отсутствует.

Несколько другой тип разреза сантон-маастрихтской части верхнего мела выделен в подзоне Южного Примугалжарья (2в). На этой территории перерыв осадконакопления охватил весь коньякский ярус. Выше поверхности размыва залегает толща глауконито-кварцевых песков, песчаников и глин с фосфоритовым слоем в основании. В южной части подзоны встречаются прослои мелоподобных мергелей. Содержащиеся в породах раковины моллюсков и фораминифер показали возраст толщи в интервале сантонский ярус - нижняя часть нижнего подъяруса каманского яруса верхнего мела. Выше с размывом в основании располагается толща мергелей со стяжениями фосфоритов, пирита, марказита. Она по моллюскам и фораминиферам датирована верхней частью нижнего подъяруса - нижней половиной верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела. Выше с размывом залегают две сходные по литологическому составу известняковые толщи. Между собой они разделены поверхностью размыва, и в основании верхней залегают галечники. В породах встречаются конкреции фосфоритов, пирита и марказита, а также раковины моллюсков и фораминифер. По ним время накопления осадков нижней толщи определено в интервале -верхняя часть верхнего подъяруса кампанского яруса - нижняя половина нижнего подъяруса маастрихсткого яруса, а верхней - верхняя часть нижнего подъяруса – верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения.

По аналогии с региональной стратиграфической схемы Восточно-Европейской платформы, разработанной для верхнего отдела меловой системы ОСШ в России выделены полпинский, дятьковский, банновский, вольский, терепшанский, подгорненский, дубенковский, алексеевский, масловский, терешкинский и суджанский горизонты. Это актуально, так как Прикаспийская впадина является составной частью этой платформы.

Местные стратиграфические подразделения остались без изменения, но были скорректированы их объемы, границы и обоснование возраста.

Корреляция со смежными регионами

Для сравнения со смежными регионами приведены схемы Казахстанской части Урала и Скифской плиты.

Основные задачи дальнейших исследований

За последние 30 лет в регионе не проводились работы по совершенствованию стратиграфических схем. Отдельные опубликованные работы касались небольших участков и ограниченных стратиграфических интервалов. Поэтому актуальными остаются задачи, приведенные в Пояснительной записке 1986 г [10].

1 Должны быть продолжены работы по дальнейшему совершенствованию и детализации схемы и по ее все более точному сопоставлению со схемами запада Восточно-Европейской платформы. Особое внимание необходимо обратить на деление сеноманского яруса, наиболее слабо обоснованное в предлагаемой схеме.

2 В ходе выполнения этих работ можно получить данные, обосновывающие некоторые узловые положения стратиграфии: о соотношении в разрезах различных групп ископаемых органических остатков, о принципах выделения биостратиграфических подразделений, их границах и т.п.

3 Так как Западный Казахстан представляет далеко продвинутую на восток область развития в настоящее время биостратиграфически хорошо изученных морских отложений верхнего мела, то целесообразно поставить специальные работы по привязке к разрезам Западного Казахстана разрезов континентальных отложений остальной территории республики.

4 Следует разработать методику комплексного стратиграфического расчленения разрезов буровых скважин с использованием литологических, каротажных и микропалеонтологических материалов.

5 Решение задач, сформулированных в пп. 1-3 возможно на основе изучения и детального описания выбранных опорных разрезов. В Прикаспийском регионе можно наметить опорные разрезы нескольких типов. Во-первых, опорные разрезы ряда ярусов верхнего мела. Например, границы кампан-маастрихт - разрез Актулагай (Восточный Прикаспий). Изучение опорных разрезов должно быть прежде всего биостратиграфическим с привлечением всех возможных групп ископаемых. Оно должно быть дополнено литологическими и геохимическими исследованиями; крайне желательно магнитостратиграфическое изучение, хотя бы 1-2 разрезов.

6 Современное биостратиграфическое изучение толщ основывается на монографическом описании стратиграфически важных ископаемых органических остатков. Для западноказахстанского верхнего мела такими ископаемыми являются фораминиферы, иноцерамы, белемниты, иглокожие (морские лилии и морские ежи). Должно быть организовано их монографическое описание.

При этом необходимо иметь в виду, что серьезное монографическое описание -это не фондовый отчет, а публикация. Вообще следует отметить, что с опубликованием результатов стратиграфического изучения мела (добавим и кайнозоя) Западного Казахстана дело обстоит неудовлетворительно. Мелкие статьи не заменяют больших обобщающих монографий.

Мангышлак-Бозаши-Устиртский регион (II)

На территориях Мангышлака, Бозашей и Устирта отложения верхнего мела развиты очень широко и представлены всеми ярусами.

Региональные стратиграфические подразделения

Для европейской части Скифской плиты (Предкавказье) в России была разработана региональная стратиграфическая схема. Так как Мангышлак, Бозаши и Устирт являются азиатским продолжением Скифской плиты, то эта схема может быть применена и для этих регионов [35, 37].

В *верхнем* отделе меловой системы тетический зональный стандарт представлен двумя последовательностями зон – по аммонитам и планктонным фораминиферам. В его составе выделяются аварский, бетлинский, басский и урминский горизонты.

Аварский горизонт соответствует сеноману – нижнему подъярусу туронского яруса(K_2s-t_1). Его основание проводится по появлению вида-индекса зоны Rotalipora globotruncanoides Тетического стандарта верхнего отдела меловой системы.

Бетлинский горизонт соответствует среднему турону – сантонскому ярусу верхнего мела (K_2t_2-st). Его подошва соответствует основанию региональной зоны Inoceramus apicalis.

Басский горизонт соответствует кампанскому ярусу верхнего мела (K_2km). Его нижняя граница соответствует основанию зоны Eupachydiscus launayi региональной шкалы по аммоноидеям. Также по его подошве проводятся нижние границы зон Micraster schroederi по морским ежам и Cataceramus dariensis по двустворкам.

Урминский горизонт соответствует маастрихтскому ярусу верхнего мела (K_2m). Его нижняя граница соответствует основанию зоны Eupachydiscus launayi региональной шкалы по аммоноидеям Hauericeras sulcatum. Также по его подошве проводятся нижние границы зон Orthaster alaplensis по морским ежам и Globotruncanita stuarti по планктонным фораминиферам.

Таким образом, благодаря тому, что многие виды-индексы зональной последовательности тетического стандарта распространены на Кавказе и в Предкавказье, система региональных шкал, разработанная для территории, характеризуемой Легендой Скифской (Южно-Европейской) серии листов ГГК-100, позволяет напрямую сопоставлять картографируемые подразделения нижнего мела и сеномана с ярусами Международной стратиграфической шкалы. Верхнемеловая региональная схема Кавказа представлена местными биостратиграфическими подразделениями, вследствие чего для этого интервала используются горизонты, половина которых по своему стратиграфическому объему соответствует ярусам МСШ. Наличие бореальных двустворок в отложениях валанжинского (бухий) и альбского (Inoceramus concentricus и I. anglicus) ярусов способствует сопоставлению южных и северных районов Росии.

Структурно-фациальное районирование

Мангышлак-Бозаши-Устиртский регион (II) состоит из одной Мангышлак-Устирт-Бозашинской СФЗ с карбонатным типом разреза (Рисунок 5).

В течение верхнего мела весь регион занимало мелководное эпиконтинентальное море с глубинами от первых сотен до десятков метров, а местами и намного мельче. Оно простиралось далеко на запад вплоть до современной западной окраины Европы. Здесь повсеместно в сходных фациальных условиях происходило накопление карбонатных пород, насыщенных большим количеством различных органических остатков: аммонитов, фораминифер, иглокожих, двустворок, планктонных фораминифер и др. Поэтому этот регион представлен только одной структурно-фациальной зоной.

В течение сеномана и нижнего турона накапливались известковистые пески и песчаники. Выше развиты чистые карбонатные фации с преобладанием писчего мела и известняков; очень характерны образования типа “твердого дна”, в комплексах органических остатков отмечаются некоторые особенности, связанные с влиянием соседней Средиземноморской палеобиогеографической области.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

На территориях Мангышлака, Бозашей и Устирта отложения верхнего мела имеют широкое распространение и практически полностью, за небольшим исключением, занимают всю их поверхность. В строенииразреза преобладают карбонатные породы, поэтому тип разреза опредлен как карбонатный. Терригенные породы в основном приурочены к нижней части разреза верхнего мела. Породы содержат многочисленные раковины различных организмов: аммоноидей, иглокожих, двустворок, планктонных фораминифер и др. по которым был установлен возраст стратиграфических подразделений.

Так как видовой состав органических остатков в целом во всех толщах одинаков, при указании возраста толщ они не указаны.

Нижним подъярусом сеноманского яруса датирована толща чередования глин и песчаников, известковистых в основании залегает фосфоритовый слой. Выше согласно располагается сходная по литологическому составу толща глин и песчаников. Возраст ее нижняя половина среднего подъяруса сеноманского яруса верхнего мела. Начиная с верхней половины среднего до нижней части верхнего подъяруса сеноманского яруса отмечается перерыв в осадконакоплении. Причем и верхняя и нижняя границы перерыва сходящиеся и на ограниченных территориях происходило накопление пород этого стратиграфического интервала. После перерыва в регионе накапливалась толща чередования глин и рыхлых песчаников, песков, алевролитов и песчанистых глин. Возраст ее - верхний подъярус сеноманского яруса верхнего мела. Выше согласно залегают песчаники с прослоями конкреционных песчаников, песков и песчанистых глин. Иногда в основании располагается фосфоритовая плита. Накопление осадков этой толщи происходило в период - нижний - самые низы среднего подъяруса туронского яруса верхнего мела. Далее вверх по разрезу наблюдается толща известняков и мела с фосфоритовым слоем в основании. Она датирована средним без самых низов - верхним подъярус туронского яруса верхнего мела. Известняки согласно перекрываются тремя сходными по литологическому составу толщами – чередование тонко и толсто плитчатых мергелей с прослоями мелоподобных мергелей. Выделены они по различию в родовом составе фаунистических остатков. Возрасты их соответственно составляют: нижней - нижний - самые низы среднего подъяруса коньякского яруса, средней -средний без самых низов - верхний подъярус -коньякского яруса, верхней - нижний подъярус сантонского яруса верхнего мела. Возрастной интервал- средний подъярус сантонского яруса – кампанский ярус сложен тремя однообразными по составу толщами – мел с прослоями мергелей. Выделение этих толщ связано с некоторым отличием в родовом составе раковинной фауны. Время накопления их соответственно определено: верхний подъярус сантонского яруса, нижний подъярус кампанского яруса, верхний подъярус кампанского яруса верхнего мела.

Разрез маастрихтского яруса включает две согласно залегающие толщи, которые датирована нижним и верхним подъярусом. Нижняя сложена писчим мелом, а верхняя – органогенно-детритовыми известняками.

Вновь установленные и упраздененые стратиграфические подразделения

Для Мангышлака, Бозашей и Устирта использована региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Скифской плиты, разработанная России [32, 35]. Поэтому в схему вошли аварский, бетлинский, басский и урминский горизонты.

Местные стратиграфические подразделения остались без изменений, но были оточнены их возраста, границы и стратиграфические объемы.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов на схемах приведены Восточно-Европейская потформа, Урал и Узбекистан.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

С 1991 г в Казахстане региональные стратиграфические работы не проводились. Поэтому отмечается значительное отставание по этому вопросу с соседними республиками – Россией, Узбекистаном, Туркменией и Киргизией.

Поэтому основные задачи дальнейших исследований, приведенные в Пояснительной записке 1986 г., остаются актуальными.

В настоящее время имеется целый ряд задач, требующих дальнейших исследований.

Для Мангышлака, Бозашей и Устирта актуальными являются задачи, приведенные для Прикаспийской впадины. Кроме этого необходимо:

1 Разработать региональную схему региона или увязать ее с уже разработанной схемой Скифской плиты. Для этого необходимо совершенствовать и детализировать стратиграфическую схему верхнемеловых отложений региона. Для этого основное внимание нужно уделить изучению и детальному описанию опорных разрезов. В регионе можно наметить опорные разрезы нескольких типов. Например, для коньякского яруса может быть предложен разрез Шах-Богота (Мангышлак), для кампанского яруса - разрез Аксыиртау (Мангышлак). Для изучения ярусной границы маастрихт-даний можно изучить разрезы Кызылсай и Кошак (Мангышлак). Эти разрезы являются уникальными в Центральной Азии, немногими в мире, в которых на рубеже маастрихт-даний развит горизонт “пограничных глин” с повышенными концентрациями иридия.

2 Продолжить изучение видового состава фораминифер, диноцист, спор и пыльцы берриаса в закрытых районах Мангышлака и Западного Устюрта на основе новых материалов.

Основными задачами дальнейших исследований местных стратиграфических разрезов верхнемеловых отложений являются:

- на территории Мангышлака, Бозашей и Устирта крайне желательно продолжить палеонтологические исследования кугусемской свиты (мелкомерная фауна, остракоды, споры и пыльца);
- на закрытых территориях Южного Мангышлака и Западного Устюрта продолжить изучение пограничных слоев юры-мела.

Регион Казахстанской части Урала (III)

На территории Казахстанской части Урала верхнемеловые отложения имеют незначительное распространение. Они известны в Орь-Илекской СФЗ (1) на Орской возвышенности (1а) и Мугалжарской (2) в Орской впадине (2а) (Рисунок 5).

Региональные стратиграфические подразделения.

В схемах 1986 г регион Казахстанской части Урала отдельно выделен не был.

В России горизонты выделены только для Зауральской структурно-фациальной зоны и они увязаны с аналогичными подразделениями Западной Сибири. Вопрос о выделении региональных стратиграфических подразделений в регионе Казахстанской части Урала пока остается открытым.

Структурно-фациальное районирование

На территориях Орь-Илецкой (1) и Мугалжарской (2) структурно-фациальных зон на протяжении всего нижнемелового времени накапливались терригенные и карбонатные породы в условиях мелководного внутреннего шельфа.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

В породах найдены фаунистические и растительные остатки: селахии, белемниты, двустворчатые моллюски, фораминиферы, радиолярии, споры, пыльца, листовая флора. По ним было установлено время накопления выделенных стратиграфических подразделений.

На территории Казахстанской части Урала отложения верхнего мела не имеют широкого распространения и отдельные стратиграфические интервалы выпадают из разреза.

В Орь-Илецкой СФЗ (1) верхнемеловые отложения известны на Орь-Илекской возвышенности (1а). В основании разреза залегают образования алтыкудукской свиты. Литологический состав ее представлен песками, с прослоями и линзами железистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Значительно реже отмечаются прослои алевритов и глин. По отпечаткам листовой флоры время образования пород свиты определено как верхний подъярус альбского яруса нижнего мела - нижний подъярус сеноманского яруса верхнего мела.

В средне-верхне-сеноманское время на большей части территории осадконакопления не было, а на некоторых участках вплоть до сантона включительно. В течение турона на значительных площадях СФЗ, но не повсеместно, происходило

накопление песков и алевритов с прослоями алевролитов. Установление возраста проведено по раковинам моллюсков. Затем следует интервал в объеме коньякского яруса, на котором отсутствуют какие-либо осадки.

На размытой поверхности нижележащей толщи располагается кельденен-темирская свита. Разрез ее сложен песками алевролитами, глинами, мергелями. В породах встречаются фосфоритовые желваки, рассеянные в породе или спаянные в фосфоритовую плиту. Возраст свиты - сантонский – нижняя половина кампанского яруса верхнего мела установлен по находкам белемнитов, зубам акул. После небольшого перерыва в осадконакоплении, охватившего верхнюю половину нижнего и самую нижнюю часть верхнего подъярусов кампанского яруса начала накапливаться песчано-алевритовая толща с прослоями мергелей. В осадках встречены остатки белемнитов, которые показали, что время формирования этих пород - верхний подъярус без низов кампанского яруса верхнего мела. На некоторых участках подзоны в течение всего кампана происходило накопление глин с прослоями песков, песчаников, алевритов, конгломератов и, реже, известняков-ракушечников. В самой верхней части разреза верхнего мела на Орь-Илецкой возвышенности (1а) с размывом в основании залегает толща мергелей, мелоподобных мергелей, мела, а в восточной части она фациально замещается песками и глинами. В основании часто залегает слой фосфоритовых желваков, местами спаянных в фосфоритовую плиту. По находкам белемнитов эта толща отнесена к маастрихтскому ярусу.

На площади Мугалжарской СФЗ (2) осадки верхнего мела выявлены в Орской впадине (2а). В течение сантонского и большей части нижне-туронского веков осадконакопления не было. Разрез начинается с толщи песков, глин и галечников. По латерали она фациально замещается толщей глин с прослоями песков и также с галечниками в основании. Возраст пород датирован по белемнитам - верхний подъярус туронского яруса верхнего мела.

В стратиграфическом интервале коньякский – сантонский века отмечается перерыв в осадконакоплении. После перерыва на территории Орской впадины (2а) начали накапливаться кварц-глауконитовые пески и галечники с конкрециями фосфоритов. Время их формирования по находкам белемнитов происходило в течение всего кампанского века верхнего мела. Выше с размывом залегают две замещающие по латерали толщи. Одна сложена мергелями, глауконит-кварцевыми песками, галечниками со стяжениями фосфоритов. В ней встречены ростры белемнитов. Разрез второй представлен мергелями, содержащими раковины двустворчатых моллюсков. Для обоих толщ возраст определен как нижний подъярус маастрихтского яруса. Далее вверх по разрезу согласно располагается песчаная толща, которая по простиранию замещается толщей мергелей. В породах отмечены ростры белемнитов, указывающие, что время формирования осадков этих толщ верхний подъярус маастрихтского яруса.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемах 1986 г Казахстанская часть Урала отдельно показана не была, указанные выше алтыкудукская и кольден-темирская свиты приведены впервые, хотя они известны в смежных регионах Казахстана и были приведены в схемах 1986 г [10].

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов приведены Восточно-Европейская платформа и Скифская плита.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

Необходимо разработать региональную стратиграфическую схему региона или сделать привязку к схемам Урала, которые в настоящее время находятся еще в разработке.

ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ КАЗАХСТАНА

На территории Восточной части Казахстана меловые отложения развиты в основном в осадочных бассейнах и депрессиях. Они не имеют широкого распространения и в их разрезах во многих структурно-фациальных зонах отмечаются перерывы осадконакопления, связанные с различными тектоническими режимами, проявлявшимися в разное время и с различной интенсивностью.

Ертисско-Северо-Торгайский регион (IV)

Региональные стратиграфические подразделения

Региональные стратиграфические подразделения в регионе не выделены. В целом для региона можно принять схему, разработанную в России для Западной Сибири, так местные стратиграфические подразделения из Казахстана прослеживаются на север. Для этого нужно провести научно-исследовательские работы с привлечением соответствующих специалистов по различным группам фаунистических остатков.

Ниже приводится описание региональных подразделений из схем 1986 г [10].

Эта часть схемы включает графы: провинциальная зона (лона) и характерные комплексы органических остатков.

Местные зоны по белемнитам и пелециподам установлены для сантского (Inoceramus cardissoides - нижний сантон, слои с Oxytoma tenuicostata - верхний сантон), кампанского (Belemnitella langei**,** B. mucronata - верхний кампан) и маастрихтского (Neobelemnella **-** kasimirowiensis - верхний маастрихт, Belemnella sumensis, B. lanceolata - нижний маастрихт) ярусов, которые соответствуют хронозонам общей стратиграфической шкалы.

В разделе “Характерные комплексы органических остатков” отдельными графами приведены микрофауна, фораминиферы, радиолярии, остракоды, отпечатки растений, спорово-пыльцевые комплексы и цисты динофлагеллат.

Для отложений валанжинского яруса установлен комплекс моллюсков с Temnoptyclutes aff. igowensis Nik. и богатый комплекс фораминифер с Haplophragmoides grandis**,** H. nonioninoides, Miliammina volgensis. Готеривские образования охарактеризованы цирeновым комплексом макрофауны, фораминкферами с Glomospira gordialis. Ammoscalaria difficilis и морскими остракодами с Palaeocytheridae**,** а барремские отложения содержат остракоды с Cypridea consulta, C. kosculensis**,** Darwinula barabinskensis. Для альба характерен комплекс фораминифер с Vemeuiiinoides borealis assanoviensis**,** в туроне два комплекса - верхний с Pseudoclavulina hasxata hastata и нижний с Gaudryinopsis filiformis, которому соответствует комплекс остракод с Dictyomitra pyramidalis.

Коньякский возраст на локальных участках определяется комплексом фораминифер с Discorbis sibirica.

Наиболее полно различными группами организмов охарактеризованы отложения сантского, кампанского и маастрихтского ярусов. Так, для сантонского яруса установлены два комплекса макрофауны - зоны Oxytoma tenuicostata, Inoceramus cardissoides и соответствующие им комплексы фораминифер с Ammobaculites dingus, Gavelinella infrasantonica и радиолярий с Cromyodruppa concentrica. В отложениях нижнего кампана встречены остатки акул зоны Anacorax lindstromi и комплекс радиолярий с Prunobrachium crassum, верхнего кампана - комплекс моллюсков зон Belemnitella langei, B. mucronata**,** аммонит Placenticeras meeki Boehm. и радиолярий с Prunobrachium articulatum. Всему кампану отвечает комплекс фораминифер с Spiroplectammina lata, Sp. senonana pokurica. Для нижнего маастрихта установлен комплекс моллюсков зон Belemnella sumensis, B. lanceolata, которому соответствует комплекс фораминифер с Spiroplectammina variafrilis, Gaudryina rugosa, для верхнего маастрихта - комплекс моллюсков зоны Neobelemnella kasimiroviensis и фораминифер с Spiroplectammina kasanzevi.

Комплексы растительных макроостатков характеризуют верхнеальбекий - сеноманский, туронский и кампанский ярусы; спорово-пыльцевые комплексы - готерив-барремский, аптский, альбский-сеноманский, туронский, сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы.

Меловые отложения рассматриваемого региона залегают с размывом и стратиграфическим перерывом на палеозойских дислоцированных толщах или их корах выветривания, реже на эффузивных образованиях триаса и угленосных осадках юрского периода. Отложения берриасского яруса, в основании которого проводится нижняя граница системы, в данном регионе не установлены.

Верхняя граница системы проводится по кровле маастрихтского яруса (по кровле журавлевской свиты, верхней границе зон Neobelemnella kazimiroviensis и Spiroplectammina kasanzevi ганькинской свиты).

Структурно-файонирование Ертиско-Северо-Торгайского региона

Ертисско-Северо-Торгайский регион (IV) состоит из пяти структурно-фациальных зон: Адаевско-Улькаякской (1), Северо-Торгайской (2), Петропавловского Приесилья (3),

Селетинской (4) и Павлодарского Приертисья (5). В свою очередь Северо-Торгайская СФЗ подразделяется на Костанай-Притобыльскую (1) и Кусмурын-Обаганскую (2б) подзоны (Рисунок 5).

Ертисско-Северо-Тургайский регион (IV) является переходной зоной между Западной Сибирью и Казахстаном. Его расположение на Приказахстанской моноклинали и северной части Торгайского прогиба, являющихся приподнятыми относительно более погруженных частей Западно-Сибирской синеклизы и Южно-Торгайской впадины, обусловило развитие в нижнемеловую эпоху континентальных образований за исключением самых северо-восточных участков Петропавловского Приесилья (3). В верхнемеловое время только область Адаевско-Улькаякского плато (1) вплоть до маастрихта оставалась сушей, обозначив тем самым Кустанайский вал. В северной части Торгайского прогиба в Северо-Торгайской зоне (2) осадконакопление в верхнем мелу происходило в основном по единому плану, но в сантон-кампанское время в Костанайском Притобылье (2а) возникли отшнурованные от открытого морского бассейна замкнутые лагуны - аятская, кондратьевская, в которых происходило накопление отложений аятской свиты с оолитовыми железными рудами. В связи с обособлением областей развития железных руд, а также учитывая специфику условий бокситообразования, в Северо-Торгайской СФЗ (2) районе выделяется две подзоны - Кустанайское Притоболье (2а) и Кусмурын-Обаганская (2б).

В пределах Приказахстанской моноклинали выделяется три самостоятельных района: Петропавловское Приесилье, Селетинский район и Павлодарское Приертисье, отличающиеся характером разреза и различными мощностями одновозрастных свит, наличием или отсутствием бокситов и бокситосодержащих пород в нижнем мелу и континентальных образований в верхнем отделе системы, а также различной обоснованностью палеонтологическим материалом.

Образования валанжинского, готерив-барремского, аптского и альбекого (нижний, средний подъярусы) ярусов развиты только в пределах Приказахстанской моноклинали.

Каждая из указанных СФЗ обладает своим тектоническим развитием, которое и контролировало процесс осадконакопления. Разрезы в каждой зоне имеют свои специфические различия в составе пород, комплексах органических остатков и мощностях.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Нижнемеловые отложения на территории региона имеют небольшое развитие. Наиболее полный разрез (континентальный) отмечен в СФЗ Петропавловского Приертисья (3), в котором отсутствуют лишь осадки берриасского яруса.

Во всех структурно-фациальных зонах выделены и морские и континентальные отложения. Определение возраста морских толщ проведено по фораминиферам, моллюскам, остракодам и спорово-пыльцевым комплексам, а континентальных – по СПК,

Наиболее древними меловыми образованиями в регионе являются породы тарской свиты, разрез которой выявлен в СФЗ Петропавловского Приесилья (3). Он представлен прибрежно-морскими и континентальными фациями. В его строении участвуют пески, слабосцементированные песчаники, глины, аргиллиты и алевролиты. В породах встречаются раковины моллюсков, мшанок, радиолярий, остракод, динофлаггелат и фораминифер, по которым их возраст определен валанжинским ярусом нижнего мела.

Выше с размывом располагаются отложения киялинской свиты готерив-барремского возраста. Разрез свиты сложен пестроцветными глинами с прослоями песков, песчаников, алевролитов, гравелитов и конгломератов. Найденные в отложениях остатки моллюсков, фораминифер, остракод и выделенные спорово-пыльцевые комплексы позволили датировать возраст свиты. Породы киялинской свиты (континентальные) известны также в Селетинской (4) СФЗ и в Павлодарском Приертиссье (5).

Возрастным аналогом киялинской свиты является глинистая толща, выявленная в Северо-Торгайской структурно-фациальной зоне (2). Разрез ее представлен пестроцветными глинами с прослоями терригенных пород. Датировка возраста проведена по спорово-пыльцевым комплексам.

В Петропавловском Приесилье (3) на породах киялинской с размывом залегают осадки викуловской свиты, разрез которой сложен песками, песчаниками с прослоями глин, лигнитов и алевролитов. Образования свиты отнесены к континентальным фациям и возраст их определен по спорово-пыльцевым комплексам.

Еще выше также с размывом располагаются породы нижней части ханты-мансийской свиты. Возраст ее определен в стратиграфическом интервале альбский ярус нижнего – большая часть сеноманского яруса верхнего мела. Свита сложена прибрежно-морскими и континентальными осадками – глинами с прослоями песков, песчаников и алевролитов. Датировка возраста проведен по фораминиферам и спорово-пыльцевым комплексам.

На площадях Адаевско-Улькаякского (1), Северо-Торгайской (2) и Кусмурын-Обаганской (3) СФЗ самые верхи разреза нижнего мела представлены самыми нижними частями шетыргызской (СФЗ 1, 2а и б, 3), новокозыревской (СФЗ 1, 2а,) и буруктальской свит (2б). Шетыргызская сита сложена озерно-аллювиальными осадками, а новокозыревская и буруктальская - полифациальными. Нижнемеловая часть разреза этих свит отнесена к верхней половине верхнего подъяруса альбского яруса. Верхним подъярусом альбского яруса в полном объеме датирована и нижняя часть леньковской свиты, которая выделена в Селетинской СФЗ (4) и в Павлодарском Приертисье (5).

Так как большие части их разрезов отнесены к верхнему мелу характеристика их дана ниже.

Отложения верхнего мела довольно широко представлены в регионе и представлены всеми ярусами. В это время на большей части его существовали континентальные условия осадконакопления, и только в приграничной части с Россией располагался морской бассейн. Поэтому в стратиграфической схеме отдельными колонками показаны стратиграфические подразделения, сложенные наземными и морскими фациями.

Возраст стратиграфических подразделений определен по находкам моллюсков, мшанок, зубов акул, фораминиферам, радиоляриям, остракодам, динофлагеллатам, отпечаткам растений и спорово-пыльцевым комплексам.

В Адаевско-Улькаякской (1) и Северо-Торгайской (2) структурно-фациальных зонах континентальные отложения представлены шетыргызской, новокозыревской и буруктальской свитами. Первая представлена озерно-аллювиальными, а вторая и третья полифациальными осадками. Шетыргызская свита сложена песками с прослоями гравия и галечника и глинами, а новокозыревская – глинами с прослоями бокситов и с конгломератами в основании. В породах найдены отпечатки растений и выделены спорово-пыльцевые комплексы, по которым был определен возраст вмещающих пород - верхний

подъярус альбского яруса нижнего - туронский ярус верхнего мела. В Кусмурын-Обаганской подзоне (2Б) аналогом новокозыревской свиты является буруктальская. Разрез ее сложен песками и глинами с прослоями бокситов. Спорово-пыльцевой комплекс показал, что время образования пород -

верхний подъярус альбского яруса нижнего мела - средний подъярус туронского яруса верхнего мела. Причем верхняя граница скользящая от подошвы турона до кровли среднего подъяруса этого яруса.

На территории Петропавловского Приесилья (3) к континентальным отложениям отнесена уватская свита озерно-аллювиального генезиса. Литологический состав ее представлен песками, песчаниками, алевритами и глинами. Возраст ее по данным спорово-пыльцевого анализа установлен в интервале верхняя часть нижнего – верхний подъярус сеноманского яруса. Леньковская свита (полифациальная), распространена в Селетинской СФЗ (4) и Павлодарском Приертисье (5). Сложена она пестроцветными глинами и алевролитами с прослоями песков, и линзами лигнита и бокситов. По отпечаткам листовой флоры и спорово-пыльцевым комплексам время ее образования - альбский ярус нижнего мела – сеноманский ярус верхнего мела.

Леньковская свита согласно прекрывается в Селетинской зоне (4) полифациальной толщей глин, которая датирована как нижний - нижняя часть среднего подъяруса туронского яруса верхнего мела. В Павлодарском Приертисье (5) на этом стратиграфическом уровне располагается песчано-глинистая толща. Возраст ее определен по динофлагеллатам и СПК. На части территории этого региона выше леньковской свиты располагается толща глин с прослоями песков и алевролитов. Но возрастной диапазон ее шире – весь туронский ярус верхнего мела.

В зоне Петропавловского Приесилья (3) выделяется ханты-мансийская свита прибрежно-морского генезиса. Большая часть ее разреза относится к нижнему мелу, а самые верхи к верхнему. Сложена она глинами с прослоями песка, алевритоа, бокситов. Возраст свиты - альбский ярус (кроме самых низов) нижнего мела – нижняя часть нижнего подъяруса сеноманского яруса верхнего мела установлен по фораминиферам и спорово-пыльцевым комплексам.

Морские отложения туронского возраста объединены в кузнецовскую свиту. Она описана в Северо-Торгайской (2), Селетинской (4) СФЗ и в Петропавловском Приесилье (3). Разрез ее сложен глинами, местами с прослоями оолитовых железных руд, песками и песчаниками. Туронский возраст установлен по остаткам фораминифер, радиолярий, цистам динофлаггелат и спорово-пыльцевым комплексам. В подзоне Костанайского Притобылья (2а) на части территории кузнецовская свита подстилается и, частично замещается глинистой толщей, отнесенной к лагунным фациям. Возраст ее верхний подъярус сеноманского – нижний подъярус туронского яруса верхнего мела без самых верхов. В Селетинской зоне (4) и Павлодарском Приертисье (5) возрастной диапазон кузнецовской свиты несколько ниже - большая часть среднего – верхний подъярус верхнего мела. Это обусловлена фациальным замещением низов свиты континентальными осадками.

На большей части территории Ертис-Северо-Торгайского региона (IV) осадки коньякского яруса отсутствуют. Отложения более высоких стратиграфических уровней представлены морскими и континентальными фациями.

С размывом на поверхностях шетыргызской и новокозыревской свит залегают коктальская и краснооктябрьская, которые соответственно имеют озерно-аллювиальное и полифациальное континентальное происхождение. Разрезы их выявлены в Адаевско-Улькаякской (1) и в обоих подзонах Северо-Торгайской (2) СФЗ. Коктальская сложена песками и глинами с пролоями лигнитов, а краснооктябрьская – глинами с прослоями бокситов, лигнитов и песков. По спорово-пыльцевым комплексам и отпечаткам листовой флоры возраст свит установлен в интервале сантон- кампанский ярусы верхнего мела.

В Кусмурын-Обаганской подзоне (2б) неповсеместно низы коктальской свиты фациально замещаются полифациальной каинсайской толщей. Литологический состав ее следующий: глины, с прослоями бокситов и лигнитов. Датирована она по СПК сантонским – нижним подъярусом кампанского яруса.

Отложения морского происхождения сантон-кампанского возраста на территории Северо-Торгайской СФЗ (2) представлены эгинсайской и аятской свитами (только в подзоне Костанойского Притобылья – 2а). Осадки первой накапливались непосредственно на территории шельфа, а второй в полуизолированных лагунах. Разрез эгинсайской свиты сложен глинами, опоками, алевритами песками и песчаниками. В породах встречены многочисленные находки раковин аммонитов, фораминифер, радиолярий, цисты динофлаггелат и выделены спорово-пыльцевые комплексы. Отложения аятской свиты представлены глинами с прослоями оолитовых железных руд, песков и лигнитов. В основании местами залегают грубозернистые пески. Возраст установлен по находкам раковин моллюсков, зубов акул и спорово-пыльцевым комплексам.

В Петропавловском Приесилье (3) в коньякское время перерыва в осадконакоплении не было. Здесь на размытой поверхности кузнецовской располагаются морские осадки березовской свиты. В строении ее разреза принимают участие песчаники и пески, глины, опоки, алевролиты и алевриты. По найденым фораминиферам, радиоляриям, цистам динофлаггелат и выделенным спорово-пыльцевым комплексам определен возраст вмещающих пород - коньякский – кампанский ярусы верхнего мела.

На территориях Селетинской СФЗ (4) и Павлодарского Приертисья (5) к сантонскому ярусу по выявленным динофлагеллатам и СПК отнесены морские образования ипатовской свиты. На некоторых участках указанных зон она отсутствует. Сложена она песками, песчаниками с прослоями алевролитов и глин. Перекрывается она с размывом породами славгородской свиты, также морского генезиса. Литологический состав представлен глинами с прослоями песков, песчаников и опоковидных глин. Выявленные остатки фораминифер, радиолярий, динофлаггелат и спорово-пыльцевые комплексы указали на принадлежность пород к кампанскому ярусу верхнего мела.

Завершает разрез верхнемеловых отложений в Северо-Торгайской структурно-фациальной зоне (2) журавлевская свита. Сложена она глинами, мергелями с прослоями песков, песчаников и известняков-ракушечников. К маастрихтскому веку свита отнесена по находкам раковин моллюсков, фораминифер, остракод, динофлагеллат и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Маастрихтским возрастом датируются и осадки ганькинской свиты, развитой на территориях Петропавловского Приесилья (3), Селетинской СФЗ (4) и Павлодарском Приертисье (5). Литологический состав ее также представлен глинами с многочисленными включениями раковин моллюсков. Встречаются прослои песков, песчаников, алевритов и мергелей. Видовой состав органических остатков такой же, как и в журавлевской свите.

Толща песков, песчаников, глин, мергелей с обилием раковин моллюсков описана в Адаевско-Улькаякской СФЗ (1). Она также датируется маастрихтским веком по тем же группам фауны и СПК, что и другие свиты этого возраста.

На некоторых участках СФЗ Павлодарского Приертисья развиты отложения сымской свиты. По литологическому составу она подразделена на три подсвиты. Нижняя сложена песками с прослоями песчаников, глин и алевритов, средняя – песками, песчаниками, глинами и галечниками, а верхняя – глинами, переслаивающимися с песками и песчаниками. В целом возраст свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам в интервале коньякский – маастрихтсткий ярусы верхнего мела, а подсвит соответственно – коньякский - сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы верхнего мела.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Все стратиграфические подразделения утвержденные для схем 1986 г сохранены. Уточнены границы, объемы и возраст отдельных свит и толщ.

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов для корреляции осадков меловой системы приняты Западно- Сибирская равнина и Урал, непосредственно граничащие с Ертисско-Северо-Торгайским регионом. Схема стратиграфии меловых отложений Западно-Сибирской равнины принята стратиграфическим совещанием в 1976 г. (г. Тюмень), утверждена МСК в 1978 г., по Уралу - в 1977 г [34].

Корреляция разрезов Петропавловского Приесилья и Павлодарского Приертисья с Западно-Сибирским и Уральским разрезами проводится достаточно уверенно, поскольку здесь развиты те же свиты, что и в юго-западной части Западно-Сибирской равнины и в Зауральской структурно- фациальной зоне. Характеризуются они аналогичными комплексами микрофауны, спор и пыльцы.

В северной части Тургайского прогиба морские образования верхнего мела, отнесенные к кузнецовской, аятской, журавлевской свитам, имеют много общих черт в литологическом составе с соответствующими по возрасту свитами Западной Сибири и восточного Зауралья - кузнецовской, березовской, ганькинской, хотя им присущи и свои провинциальные особенности. В туроне выделяется толща лагунных осадков с прослоями оолитовых железных руд, синхронная по времени накопления мугайской свите Восточного Зауралья. Среди континентальных образований этого района выделяются бокситоносная новокозыревская и озерно-аллювиальная шетыргызская свиты сеноман-туронского возраста, которые сопоставляются с мысовской свитой Восточного Зауралья (Ситникова, Папулов и др., 1985). В крайней западной части Казахского шита (Кокчетауский и Караторгай-Сарыторгайский районы, которые впервые введены в схему по решению стратиграфического совещания для увязки между сопредельными регионами) им будет соответствовать майсорская свита, а отложениям краснооктябрьской и коктальской свит сантон-кампанского возраста – кайнарлинская свита.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Все местные стратиграфические подразделения, утвержденные в 1986 г сохранены и в настоящих схемах. Уточнены их возраст, границы, объемы и литологический состав.

Центрально-Казахстанский регион (V)

Отложения нижнего мела в Центральном Казахстане отсутствуют. Разрез верхнемеловых осадков начинается с сеномана - турона. В верхней части разреза установлены прибрежно- морские осадки кампана и маастрихта, в палинокомплексах которых присутствует морской микрофитопланктон.

Преимущественное развитие на территории региона пестроцветных континентальных отложений на ограниченных по размерам изолированных участках и слабая их насыщенность органическими остатками, создают значительные трудности для датировки возраста и их сопоставления, которые в стратиграфической схеме в полной мере не установлены и, в связи с этим, позволяют отнести ее в разряд корреляционных.

Региональные стратиграфические подразделения

Региональная часть схемы базируется на палинологическом материале, содержащемся в разрезах конкретных районов корреляционной части. Выделены слои со спорово-пыльцевыми комплексами. Их стратотипы в рассматриваемых районах обозначены номерами на схеме.

Структурно-фациальное районирование

Регион в течение мелового периода был устойчивой областью сноса терригенного материала в прилегающие равнины - Западно-Сибирской и Туранской плиты. Западный склон щита в кампанское время перекрывался морской трансгрессией, что определило накопление здесь прибрежноморских отложений, нередко перемежающихся с континентальными осадками.

В основу районирования положен палеогеографический критерий, опирающийся на представлениях о существенных различиях в истории развития отдельных районов

Центрально-Казахстанского региона (V) в верхнемеловое время, связанных с отчетливо проявленной в его пределах субширотной климатической зональностью и выраженную в палеорельефе основных геоструктурных элементах региона. Крупным антиклинальным структурам палеозойского фундамента в конце мезозоя соответствовали поднятия мелового пенеплена, а синклинальным - опускания и формирование депрессионных зон. Это, в свою очередь, влияло на направленность седиментационных процессов в каждом из выделенных районов.

Всего в регионе выделено девять структурно - фациальных зон: Улытауско - Сары-Тенизская (1), Караторгай-Сарыторгайская (2), Аркалыкская, Тенизская (4), Кокшетауская (5), Астанинская (6), Карагандинская (7), Бестобе-Баянаульская (8), Центрально-Казахстанского нагорья и Алтая (9) (Рисунок 5).

Особое положение занимает западный склон Улытауского подняти (1), который структурно отвечает центральной части Западного части региона, но в меловое время развивавшийся как приподнятая его часть с широким проявлением процессов континентального осадкообразования. Здесь выделены Аркалыкская (3) и Каратургай-Сарытургайская (2) зоны.

Северо-восточная часть щита испытывала более сложное развитие, связанное с неоднократным чередованием периодов поднятия и опускания и по направленности седиментационных процессов подразделяется на Астанинскую (6), Карагандинскую (7) и Бестобе-Баянаульскую (8) СФЗ.

Юго-восточную часть щита слагают Центрально-Казахстанское нагорье и Алтай (9), образование которых связано с кайнозойским этапом эпиплатформенной орогенной активизацией, приведшей практически к полной деструкции мезозойского пенеплена, вызвавшей размыв меловых отложений на всей площади,

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Отложения верхнего мела в регионе развиты локально в изолированных депрессиях и представлены не всеми ярусами. Полностью отсутствуют осадки коньякского яруса, а в некоторых зонах – сеноманско-сантонские.

Самые низы разреза верхнего мела занимают отложения, датированные сеноманским и туронским веками. В Кокшетауском (5) и Бестобе-Баянаулской (8) оны выделены в ранге майсорской свиты. Разрез ее сложен глинами, бокситоподобными породами с прослоями лигнитов и грубозернистых кварцевых песчаников в основании. По выделенным спорово-пыльцевым комплексам возраст свиты датирован сеноман-туроном в полном объеме.

На площади Караторгай-Сарыторгайской (1) и Астанинской (6) СФЗ этому стратиграфическому уровню отвечают глинистые толщи, содержащие прослои алевролитов и песчаников. В Тенизской же зоне (4) разрез сеномана и турона представлен песчаниками и конгломератами, что подтверждается отпечатками растений и СПК.

Сантонским и кампанским веками по спорово-пыльцевым комплексам датируются породы кайнарлинской свиты, разрез которой установлен в Кокшетауской (5) и Астанинской СФЗ (6). Сложен он бокситовидными глинами, бокситами с прослоями глин и линзами песков.

В Караторгай-Сарыторгайской зоне (2) на этом стратиграфическом уровне выделены разрезы двух толщ, фациально замещающих друг-друга по простиранию. Пестроцветная толща кроме преобладающих глин, содержит прослои аллитов и низкокачественных бокситов. Вторая представлена песками, алевритами и глинами с прослоями мергелей. Ее стратиграфический объем сокращен до кампанского яруса, за счет фациального замещения глинистой толщей. На территории Аркалыкской зоны (3) выделена глинистая толща, отвечающая по возрасту кампанскому ярусу верхнего мела. Толща песчаников с прослоями лигнитов, переходящая вверх по разрезу в черные и темно-серые алевролиты с большим количеством лигнитов и углистых включений, а также

светло-серые глины и тонкозернистые пески выявлена в Карагандинской СФЗ (7). Возраст толщи по СПК - сантонский и кампанский ярусы верхнего мела.

Ашутасская свита маастрихтского возраста слагает верхи разреза верхнего мела во всех структурно-фациальных зонах (СФЗ 1-7). В литологическом отношении ее разрез сложен глинами с линзами и прослоями песков и гравия в основании. Датирована она по спорово-пыльцевым комплексам. В Астанинской зоне (6) ашутасская свита местами замещается песчано-конгломератовой толщей. В нижней части ее отмечаются прослои алевролитов и аргиллитов. В породах найдены раковины фораминифер, по которым и был определен возраст толщи.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

В схемах сохранены все стратиграфические подразделения, утвержденные в 1986 г [10]. Уточнен возраст, границы, объем и литологический соств отдельных свит.

Стратиграфические схемы смежных регионов

Для сопоставления разрезов Центрального Казахстана с другими регионами приведены стратиграфические шкалы Ертисско-Северо-Торгайского и Арало-Южно-Торгайского регионов.

Арало-Южно-Торгайский регион (VI)

Стратиграфическая схема охватывает восточную часть Туранской плиты, входящую в состав молодой Центрально-Евроазиатской платформы. Граница региона с западной частью Туранской плиты проведена по юго-западному краю Аккулковской группы поднятий. Далее к северо-западу она проходит вдоль западных окраин Шошкакольской антиклинали и Мугалжарских гор. По этой линии рассматриваемый регион граничит с Прикаспийской впадиной. На севере регион ограничен Костанайской седловиной, на востоке - выходами домезозойских образований Казахского щита, на юго-востоке - примерно средним течением р. Сырдарии. Южным ограничением является административная граница Казахстана и Узбекистана

Меловые отложения на исследуемой территории имеют типично платформенный характер и представлены как морскими, так и континентальными фациями. При этом отмечается уменьшение в разрезах роли морских фаций и увеличение континентальных с запада на восток и увеличение аридизации с севера на юг. Общая мощность меловых отложений в пределах региона значительно меняется от 1500 м в осевых зонах прогибов до первых сотен метров на поднятиях.

В основу районирования положены особенности разрезов меловых отложений (стратиграфическая полнота, литолого-фациальный состав, мощности и содержащиеся в них органические остатки) и структурно-тектонические характеристики территорий. В пределах некоторых районов выделены подрайоны, охватывающие структурные элементы более высоких порядков.

Структурно-фациальное районирование

В основу районирования региона положена, главным образом, его структурно-тектоническая характеристика. В качестве основных районов выделены крупные структурные подразделения платформенного чехла Туранской плиты, а подрайонов - их более дробные элементы.

Всего в пределах региона выделены 9 районов, 3 из которых в свою очередь разделены на 2-3 подрайона: Аккулковско-Базайская (1), Шошкакольская (2), Шалкарская (3), Аральская (4), Ыргызская (5), Южно-Торгайская (6), Нижнесырдариинская (7), Восточно-Аральская (8) и Аккырско-Кумкалинская (9). Шошкакольская (2) и Ыргызская (5) СФЗ разделены на Северную (2.1, 5.1) и Южную (2.2, 5.2) подзоны, а Южно-Торгайская на – 6.1 Жиланшикскую (6.2), Мынбулакскую (6.3) и Арыскумскую (6.4) (Рисунок 5).

Аккулковско-Базайская СФЗ (1). Разрез данной зоны является стратиграфически наиболее полным и почти весь, за исключением даульской свиты, сложен морскими сероцветными отложениями. Преобладающая часть разреза (K_1b-K_2t) представлена

песчано-алеврито-глинистыми осадками, содержащими относительно небогатые комплексы фораминифер и обильные спорово-пыльцевые комплексы. На основании этих данных выделенные местные стратиграфические подразделения (свиты и толщи) увязаны с разрезами запада Туранской плиты и Прикаспия. В этой части разреза, как маркирующий горизонт, выделяется красноцветная даульская свита.

Верхняя часть разреза отделена от нижней четким региональным перерывом, отвечающим второй половине коньякского века. Характерной чертой данной части разреза является присутствие карбонатных пород, отражающих более мористые условия осадконакопления. В связи с этим, в этих отложениях содержится более обильный и разнообразный комплекс фораминифер, позволяющий более уверенно определить возраст вмещающих пород до подъяруса.

Шошкакольская СФЗ (2) по структурным особенностям и характеру разреза разделен на два подрайона: погруженную юго-западную часть Шошкакольской антиклинали (5б) и приподнятую северо-восточную (5а). Разрез погруженной зоны является более полным. Его нижняя часть расчленена на свиты, которые имеют преимущественно континентальный генезис и охарактеризованы наземной органикой: пресноводными моллюсками, отпечатками растений и спорово-пыльцевыми комплексами. На основании корреляции разрезов по спорово-пыльцевым комплексам с разрезами Устирта возраст карашетауской, кызылшенской и алтыкудукской свит несколько уточнен. Региональный перерыв коньякского времени более выражен.

Верхняя часть разреза погруженной зоны представлена прибрежно-морскими осадками, со сложными латеральными взаимоотношениями карбонатных и терригенных разностей. Стратиграфические объемы выделенных подразделений определены на основании комплексов моллюсков, фораминифер, реже спорово-пыльцевых комплексов. При переходе к поднятой зоне - на уровне сантона, появляется континентальная пестроцветная пачка, охарактеризованная спорово-пыльцевыми комплексами.

В приподнятой зоне Юго-Восточного Примугалжарья разрез меловых отложений сокращен, как по стратиграфической полноте, так и по мощности местных стратиграфических подразделений. Его нижняя часть сложена исключительно континентальными осадками, содержащими пласты и линзы бокситов. Обоснование возраста произведено по данным спорово-пыльцевых комплексов. Региональный перерыв, охватывающий в соседней зоне коньякское время, в данной зоне расширяется, охватывая турон-сантон.

Шалкарская СФЗ (3) характеризуется разрезом по основным характеристикам промежуточным между Аккулковско-Базайской (1) и Шошкакольской (3) зон. В осевой части Шалкарского прогиба разрез стратиграфически более мощный, а в прибортовой - наблюдается выклинивание снизу-вверх большинства местных стратиграфических подразделений. Для нижнемеловой и сеноманской части разреза характерны исключительно наземные группы органики, а для туронско-маастрихтских осадков - морские моллюски, фораминиферы и спорово-пыльцевые комплексы.

Аральская СФЗ (4) имеет разрез близкий к разрезу Шалкарского прогиба (3). Однако, в связи с большой тектонической дифференциацией района, здесь имеются контрастные поднятия (мегантиклинали), где разрезы низов мела резко сокращены. Как и во всех вышеописанных районах, здесь отчетливо наблюдается континентальный характер отложений нижнего мела- сеномана с наземной органикой и прибрежно-морской генезис более молодых толш с моллюсками и фораминиферами.

Ыргызская СФЗ (5) расчленена на две зоны: более приподнятую зону Восточного Примугалжарья и погруженную зону, уходящую в Тургайский прогиб.

В соответствии со структурным положением зон, в погруженных частях района разрез более полный, хотя начинается только с отложений верхнего мела. Сеноман-туронская часть разреза представлена преимущественно континентальными отложениями с отпечатками флоры, спорово-пыльцевыми комплексами. Лишь в нижнем туроне осадки

имеют прибрежно-морской характер и содержат фауну иноцерам.

Верхняя часть разреза, отделенная коньякским перерывом, представлена преимущественно прибрежно-морскими осадками с моллюсками, фораминиферами и микро-фитопланктоном. Отчетливый перерыв здесь наблюдается в позднем кампане.

Для зоны Восточного Примугоджарья типично наличие в разрезе верхнего альба-сеномана бокситорудных отложений. Верхняя часть разреза хорошо увязывается с разрезами погруженной части. Основным их отличием является более длительный перерыв.

Южно-Тургайская (6), Нижне-Сырдариинская (7), Восточно-Аральская (8) и Аккырско-Кумкалинская (9) СФЗ. Разрезы перечисленных зон чрезвычайно близки по литолого-фациальным и палеонтологическим характеристикам. В связи с этим они хорошо коррелируются и имеют общие местные стратиграфические подразделения.

В готерив-баррем-нижнетуронской части разреза выделены и описаны ряд новых свит континентального (даульская, баймуратская и курганбекская свиты) и прибрежно-морского генезиса (балапанская, карашетауская свиты).

Верхнетуронско-маастрихтская часть разреза перечисленных зон имеет более сложный литолого-фациальный состав. Верхнетуронско-нижнеконьякский уровень представлен исключительно континентальными фациями, сантонский - прибрежно-морскими, переходящими на поднятиях в континентальные, а кампан-маастрихтские - преимущественно прибрежно-морскими. В соответствии с фациальными особенностями в указанных толщах распределены различные группы морских и континентальных органических остатков.

Мощности различных подразделений разреза меняются в зависимости от структурного положения района. Во впадинах они максимальные (общая мощность меловых отложений до 1500 м), а на крупных поднятиях (Нижнесырдариинский свод, Аккырско-Кумкалинская седловина) они резко уменьшаются до первых сотен метров. Кроме того, изменение мощности зависит от характера развития впадин. В частности, в Южно-Торгайской впадине, в ее южной части (Арыскумский прогиб) резко увеличина мощность нижнемеловых отложений, а на севере - (Жиланшикский прогиб) - верхнемеловых толщ.

Региональные стратиграфические схемы

Меловые отложения на всей территории региона с размывом залегают на юрских или домезозойских образованиях. При этом от впадин к поднятиям отмечается выпадение нижних секций разрезов и на подстилающие образования ложатся разновозрастные подразделения, вплоть до туронских. Перекрываются меловые отложения различными по возрасту морскими палеогеновыми толщами.

Региональная часть схемы составлена на основании синтеза палеонтологических данных, содержащихся в разрезах конкретных районов корреляционной части. По наиболее характерным группам органических остатков выделены слои с белемнитами, аммонитами, пелециподами, фораминиферами, отпечатками растений и спорово-пыльцевыми комплексами. По основным группам морских организмов и спорово-пыльцевым комплексам региональные подразделения увязаны с региональными подразделениями запада Туранской плиты и Прикаспийской впадины.

Предусмотренные стратиграфическим кодексом биостратиграфические горизонты с собственными наименованиями на схеме не выделены в связи с отсутствием надежных, хорошо изученных и прослеженных по всему региону стратотипов.

Корреляция местных стратиграфических подразделений

Отложения нижнего мела развиты в регионе довольно широко. Полный разрез, включающий осадки всех ярусов, отмечен только на территории Аккулковско-Базайской СФЗ (1). Возрастная датировка выделенных стратиграфических подразделений проведена по спорово-пыльцевым комплексам.

В большинстве зон, или на части их территорий нижнемеловые отложения или отсутствуют, или представлены не всеми ярусами.

Отложения берриасского и валанжинского возраста известны только в Аккулковско-Базайской СФЗ (1). Разрез их представлен толщей песчаников, глин и алевролитов, в основании иногда отмечаются гравелиты. В породах найдены раковины фораминифер и выделены спорово-пыльцевые комплексы, по которым был установлен возраст толщи. Выше с размывом залегают осадки даульской свиты. Сложена она глинами, алевролитами, песчаниками. В основании залегают брекчии, состоящие из обломков органогенных известняков и песчаников. Из пород выделены два спорово-пыльцевых комплекса, по которым был установлен возраст вмещающих пород – готеривский и барремский века нижнего мела. Даульская свита также установлена в северной подзоне (2а) Шошкакольской (2), Шалкарской (3), Аральской (4), Жиланшикской (6а) и Арыскумской (6в) подзонах Южно-Торгайской (6), Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской (9) СФЗ.

В Арыскумской подзоне (6в) она подразделена на две подсвиты. В основании залегают песчаники с прослоями алевролитов и глин. Эта толща выделена в самостоятельный нефтеносный арыскумский горизонт. Возраст горизонта – готеривский ярус без самых верхов. Причем нижняя граница, скользящая почти до полного выклинивания. Нижняя подсвита (барремский ярус без самых низов) сложена песчаниками и алевролитами с прослоями глин, а верхняя (готеривский ярус) – глинами, песчаниками, алевролитами и конгломератами. Граница между ними постепенная.

На территории Восточно-Аральской зоны даульская свита разделена на толщу и две пачки. Нижнюю часть свиты выделена как толща карбонатных песчаников. Возраст ее определен как готеривский ярус без самых верхов нижнего мела. Выше с постепенным переходом располагается нижняяя пачка, сложенная песчаниками с прослоями глин и конгломератов (готеривский ярус без самых верхов нижнего мела. Верхняя часть верхнего подъяруса готеривского яруса – нижняя часть нижнего подъяруса барремского яруса). Далее вверх по разрезу залегают глины, датированные как верхняя часть нижнего подъяруса верхний подъярус барремского яруса - нижнего мела.

На территориях северной подзоны (2а) Шошкакольской (2) и Мынбулакской (6б) Южно-Торгайской СФЗ (6) аналогами даульской свиты являются толщи, разделенные на две пачки. На первой из них в основании разреза залегают конгломераты, выше которых располагается пачка глин и известняков с прослоями конгломератов, алевролитов и песчаников.

В Мынбулакской подзоне (6б) нижняя патумная пачка сложена глинами, песчаниками, гравелитами и конгломератами, а верхняя – глинами с конгломератами в основании.

Выше даульской с размывом залегают породы карашетауской свиты. Разрезы ее выявлены Аккулковско-Базайской (1), северной подзоне (2а) Шошкакольской (2), Аральской (4), Южно-Торгайской (6), Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской СФЗ. Возраст свиты – апт- нижний альб в западной части района (СФЗ 1-4) и верхний апт – средний альб (СФЗ 6-9) в восточной. Так что верхняя граница свиты скользящая. Толща датированная нижним-средним аптом в них выделена в самостоятельную стратиграфичекую единицу, так как как между ними отмечается размыв и небольшой перерыв.

На территории Аккулковско-Базайской зоны (1) она разделена на две подсвиты. Разрез нижней представлен песчаниками, глинами в основании с прослоями конгломератов. Верхняя же сложена песчаниками, глинами и алевролитами. Возраст подсвит определен по спорово-пыльцевым комплексам: нижней – нижний и средний подъярусы аптского яруса, а верхней – верхний подъярус аптского – нижний подъярус альбского яруса нижнего мела. В остальных зонах свита имеет аналогичный литологический состав – переслаивание глин, алевролитов, песков и песчаников.

Датировка возраста также проведена по спорово-пыльцевым комплексам и находкам раковин моллюсков. В Восточно-Аральской зоне (8) в разрезе карашетауской свиты выделяются две пачки. Нижняя (верхний подъярус аптского – нижний подъярус альбского яруса) сложена пеками и песчаниками с прослоями глин, а верхняя (средний подъярус альбского яруса) – глинами.

В западной части региона (СФЗ 6-9) между даульской и карашетауской свитами выделена терригенно-карбонатная (6а, б, 7, 8, 9) и замещающая ее песчаниковая (6в) пачки. Терригенно-карбонатная сложена глинами с прослоями песчаников с карбонатным цементом, а песчаниками с карбонатным цементом. Возраст этих толщ – нижний – средний апт.

Разрез нижнемеловых отложений в северной подзоне (2а) Шошкакольской (2), Шалкарской (3) завершает кызылшенская свита. Сложена она пестроцветными глинами песками и песчаниками. В породах найдены раковины ископаемых моллюсков, отпечатки листовой флоры и из них выделены спорово-пыльцевые комплексы. По ним возраст свиты датирован в интервале средний и верхний подъярусы альбского яруса нижнего мела. Возрастным аналогом этой свиты в Аккулковско-Базайской СФЗ (1) является толща серых глин, алевролитов, песчаников. На части северной подзоны (2а) Шошкакольской СФЗ (2) разрез кызылшенской свиты фациально замещается толщей песков с прослоями глин, а Шалкарской (2) - глинами с тонкими прослоями песков, гравия и бокситов.

В южной (2б) подзоне возрастной интервал апт - альб представлен породами талдыкской свитой из которых выделены представительные спорово-пыльцевые комплексы. По литологическому составу она подразделена на две пачки. Разрез нижней (аптский и нижний подъярус альбского яруса) представлен глинами с линзами лигнита, а в основании залегают грубозернистые пески, гравелиты и галечники. Верхняя пачка (средний и верхний подъярусы альбского яруса) сложена пестроцветными глинами с прослоями углистых глин и пластами бокситов.

В восточной части региона (СФЗ 6-9) возрастным аналогом кызылшенской свиты является баймуратская. Но возраст ее ограничен верхним подъярусом альбского яруса нижнего мела. В строении разреза баймуратской свиты принимают участие пестроцветные глины с редкими прослоями алевролитов и песчаников. Возраст свиты - верхний подъярус альбского яруса нижнего мела установлен по выделенным спорово-пыльцевым комплексам. В Жинишкекумской подзоне (6а) Южно-Торгайской зоны (6) баймуратская свита фациально по латерали замещается глинистой толщей, сложенной глинами с прослоями с прослоями алевролитов и песчаников. В основании залегают конгломераты. К верхнему альбу породы толщи отнесены по выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Отложения верхнего мела имеют широкое распространение в регионе, но в отдельных структурно-фациальных зонах осадки некоторых ярусов отсутствуют. Наиболее полный разрез верхнего мела выявлен в Аккулковско-Базайской структурно-фациальной зоне (I).

В основании разреза верхнего мела в Мынбулакском подрйоне (6б) Южно-Торгайской СФЗ (6), Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской районе (8) и Аккырско-Кумкалинской СФЗ (9) залегает Курганбекская свита. Сложена она пестроцветными глинами с песчаниками и алевролитами в основании. Возраст свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам и отпечаткам листовой флоры как сеноманский ярус верхнего мела. Возрастным аналогом курганбекской свиты является пестроцветная глинистая толща, содержащая в переменных количествах прослои песков, песчаников и алевролитов. Развита она в Аккулковско-Базайской (1), Шалкарской (3), Аральской (4), Южной подзоне (5б) Ыргызской (5), Жиланшикской подзоне (6а) Южно-Торгайской (6) структурно-фациальных зон.

В Северной подзоне (2а) Шошкакольской СФЗ (2) сеноманскому ярусу отвечает толща, сложенная песками и песчаниками. Местами верхняя часть ее (верхи среднего – верхний подъярус) фациально замещается пестроцветной глинистой толщей.

На территориях Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской (9) СФЗ с размывом на курганбекской залегают отложения балапанской свиты, сложенной глинами с прослоями песков, песчаников и алевритов. Нижнетуронский возраст пород свиты установлен по выделенным спорово-пыльцевым комплексам, раковинам моллюсков, отпечатков рыб. В пределах части Жиланшикской подзоны (6а) Южно-Торгайской зоны (6) и Северной (5а) Южной (5б) подзон Ыргызской (5), Аральской (4) и Аккулковско-Базайской (1) СФЗ разрез нижнего турона представлен глинами иногда с песками и конгломератами в основании толщи. Возраст пород обоснован находками раковин моллюсков, фораминифер и спорово-пыльцевыми комплексами.

В пределах Нижнесырдариинской зоны (7) балапанская свита с размывом перекрывается канказганской. Разрез ее сложен глинами, а в основании залегают пески и конгломераты. По отпечаткам листовой флоры возраст свиты - средний подъярус туронского яруса – нижняя часть нижнего подъяруса коньякского яруса верхнего мела. Этому стратиграфическому уровню на территориях Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской (9), Южно-Торгайской (6), Аральской (4) и Аккулковско-Базайской (1) СФЗ и на Северной (5а) и части Южной (5б) подзон Ыргызской зоны (5) соответствует толща красноцветных глин, песков, песчаников и алевролитов. По простиранию иногда цвет пород сменяется на серый, желтовато-серый. Из пород выделены спорово-пыльцевые комплексы, позволившие датировать возраст пород. Эту толщу в Южном-Торгае (6) некоторые авторы выделяют в жиркендекскую свиту.

Глинистая толща датированная туронским ярусом – нижней частью нижнего подъяруса коньякского яруса выделена в Шошкакольской (2) и Шалкарской СФЗ (3) и на отдельных участках Жиланшикского подрайона (6а) Южного Торгая (6). Разрез ее представлен глинами, песками и песчаниками. Возраст ее датирован по раковинам моллюсков и остатков рыб.

В южной части (2б) Шошкакольской структурно-фациальной зоны (2) в основании разреза верхнего мела залегают отложения шетыргызской свиты. Литологический состав ее представлен глинами и алевролитами, в основании иногда залегают пески. По найденным отпечаткам растений и выделенным спорово-пыльцевым комплексам она датирована как сеноманский – самые низы нижнего подъяруса коньякского яруса верхнего мела. Возрастным аналогом шетыргызской свитя является новокозыревская, выделенная на некоторых площадях северной подзоны (5а) Ыргызской зоны (5). Разрез ее сложен красноцветными глинами с прослоями и линзами бокситов, алевролитов и песчаников.

На большей части территории региона отложения коньякского возраста отсутствуют. В южной подзоне (5б) Ыргызской СФЗ (5) выделена толща алевролитов с прослоями песков, песчаников и глин. Возраст толщи - нижний подъярус без самых низов коньякского – верхний подъярус сантонского яруса без самых верхов верхнего мела.

Сантонскому ярусу отвечает толща песчаников и карбонатных глин, разрез которой описан в Аккулковско-Базайской СФЗ (1). В Шошкакольской зоне (2) на стратиграфическом уровне верхний подъярус сантонского яруса – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела залегает толща песков с прослоями песчаников с пластом фосфоритов в основании. В северной подзоне она местами замещается глинистой толщей. Возраст пород установлен по находкам раковин моллюсков, фораминифер и спорово-пыльцевым комплексам.

Песчаная и фациально замещающая ее по простиранию глинистая толщи развиты в Шалкарской СФЗ (3). Возраст толщ во СПК определен как сантонский ярус верхнего мела без самых верхов верхнего мела. В Аральской зоне (4) верхнему подъярусу сантонского яруса без самых верхов соответствует песчаная толща, выше которой с размывом залегает глинистая толща имеющая возраст - самые верхи верхнего подъяруса сантонского -

нижний подъярус кампанского яруса верхнего мела. Обе толщи датированы по данным спорово-пыльцевого анализа.

На территории Ыргызской СФЗ (5) стратиграфический уровень - самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела занимает глинистая толща, что подтверждается находками раковин фораминифер и выделеными спорово-пыльцевыми комплексами.

В Жиланшикской подзоне (6.1) Южно-Торгайской зоны (6) после перерыва, который охватывает коньякский ярус (без самых низов) располагается толща песчаников, глин и алевролитов. По выделенным спорово-пыльцевым комплексам возраст ее – сантонский – нижняя половина кампанского яруса верхнего мела. Меньший интервал (верхний подъярус сантонского – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела) занимают толщиглин с прослоями песка выделенные в Мынбулакской (6.2) и Арыскумской (6.3) подзонах Южно-Торгайской зоны (6). Датирована она по найденным отпечаткам растений. Этому же возрасту соответствует бостобинская свиты, разрез которой располагается в Нижнесырдариинском районе. Литологический состав ее представлен глинами с прослоями песков и песчаников. В породах встречены раковины моллюсков, отпечатки растений и выделены спорово-пыльцевые комплексы.

На части площади Восточно-Аральской (8) и в Аккырско-Кумкалинской (9) зоны (8) в стратиграфическом интервале - нижний подъярус - большая часть верхнего подъяруса сантонского яруса верхнего мела располагается толща песков, песчаников и глин. Выше нее с размывом залегает глинистая толща, возраст которой - верхняя часть верхнего сантона – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса.

Верхи разреза верхнего мела на территории Аккулковско-Базайской СФЗ (1) занимают две мергельные толщи: мергелей и карбонатных песчаников, и серых мергелей, и писчего мела. В породах встречены многочисленные остатки фораминифер, которые показали возраст нижней толщи самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела, а второй - верхи кампанского яруса - маастрихтский ярус верхнего мела.

В северной подзоне (2а) Шошкакольской СФЗ (2) выделена толща мелоподобных мергеле, возраст которой по находкам раковин моллюсков и фораминифер датирован верхней половиной нижнего подъяруса - большей частью верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела. Мергели по латерали в южной подзоне (2б) фациально замещаются глинами с прослоями терригенных пород и известняков-ракушечников. В основании иногда залегает пачка песков с прослоями глин и галечниками в основании (верхи нижнего – низы верхнего подъяруса кампана). Выше с размывом располагается толща известняков, которая по простиранию замещается песчаниками с прослоями мергелей. В карбонатных породах встречены раковины моллюсков, по которым установлено время образования этих толщ - верхняя часть верхнего подъяруса кампанского – нижний подъярус без самых верхов маастрихтского яруса верхнего мела. В южной подзоне (2.2) и на части северной (2.1) породы этого возраста отсутствуют. Еще выше в северной подзоне (2а) залегает толща мелоподобных известняков, содержащая фауну моллюсков и фораминифер. Возраст ее - самые верхи нижнего - верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела. Она фациально замещается мергелистой или песчаной толщами.

Мергельно-известняковая толща описана в Шалкарской СФЗ (3). По латерали она фациально замещается глинами с песками в основании. В породах встречены остатки моллюсков и фораминифер, по которым возраст пород определен как самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса нижнего мела. Далее вверх по разрезу с размывом залегают известняки. В основании отмечены конгломераты с фосфоритовой галькой. По простиранию известняки замещаются мергелями с прослоями глин и песчаниками в самой нижней части. Толща датирована на основании находок раковин фораминифер и моллюсков - верхняя часть кампанского яруса

- нижний подъярус без самых верхов маастрихтского яруса верхнего мела. Вышележащая известняково-мергельная толща развита не на всей территории Шалкарской зоны (3). Анализ остатков фауны (моллюски, фораминиферы) показал время отложения осадков в интервале -самые низы нижнего – верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела.

В Аральской структурно-фациальной зоне (4) стратиграфический интервал – верхний подъярус кампанского яруса нижнего мела без самых верхов занимает мергельная толща, залегающая с размывом на нижележащей глинистой. На части территории эта толща размыта. Выше также с размывом располагается мергельно-известняковая толща. Она датирована - самыми верхами верхнего подъяруса кампанского - маастрихтским ярусом верхнего мела. Обе толщи содержат в себе остатки моллюсков, фораминифер, а также из глинистых пород выделены спорово-пыльцевые комплексы. Аналогичная по литологическому составу и возрасту толща известна и в южной подзоне (5.2) Ыргызской СФЗ (5). В северной подзоне (5.1) этой зоны этот временной интервал заполнен двумя толщами (снизу-вверх): мергельной с прослоями терригенных пород и песчаной с прослоями песков и глин. Мергельная по простиранию замещается также толщей песков и песчаников. По фораминиферам и брахиоподам возраст двух нижних толщ определен как самые верхи верхнего подъяруса кампанского – нижний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела без самых верхов, а верхней - самые верхи нижнего подъяруса - верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела.

На площади Южно-Торгайской структурно-фациальной зоны (6) в Жиланшикской (6а) и Арыскумской (6в) подзонах стратиграфический интервал верхняя половина нижнего подъяруса – верхний подъярус кампанского яруса верхнего мела занимает глинистая толща. А в Мынбулакской (2б) возрастным аналогом является алевролитовая толща. Все толщи датированы по находкам раковин фораминифер и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Стратиграфически выше на территории Жиланшикской подзоны (2.1) согласно залегает толща, сложенная переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Возрастными аналогами ее являются в Мынбулакской подзоне (2б) мергельно-известняковая, а в Арыскумской (2.3) известняковая толщи. Возраст толщ обоснован спорово-пыльцевыми комплексами, а в Жиланшикской (2.1) еще и фораминиферами в интервале - нижний – нижняя половина верхнего подъяруса маастрихтского яруса верхнего мела.

В Нижнесырдариинской СФЗ (7) выше бостобинской свиты с размывом и стратиграфическим перерывом залегает толща алевролитов с фосфоритовым галечником в основании. Время формирования пород определено по раковинам моллюсков как верхний подъярус кампанского яруса нижнего мела без самых низов. Выше, с размывом залегают известняки, датированные по остаткам моллюсков нижней половиной нижнего подъяруса маастрихтского яруса.

Мергелями сложены три толщи в Восточно-Аральской структурно-фациальной зоне (8), которые занимают возрастной интервал от верхнего сантона до нижней половины верхнего маастрихта включительно. В породах выявлены раковины ископаемых моллюсков, фораминифер, на основании которых они соответственно датированы: нижняя - большая часть верхнего подъяруса сантонского яруса, средняя - верхи верхнего подъяруса сантонского – нижняя половина нижнего подъяруса маастрихтского яруса и верхняя - верхняя половина нижнего – нижняя часть верхнего подъяруса маастрихтского яруса верхнего мела.

В Аккырско-Кумкалинской СФЗ (9) стратиграфическому интервалу верхняя половина нижнего подъяруса кампанского - нижняя половина нижнего подъяруса маастрихтского яруса отвечают три толщи, которые фациально замещают друг-друга по латерали: мергельная, песчано-глинистая и известняково-мергельная. Обоснование возраста этих толщ проведено по находкам фораминифер и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Все стратиграфические подразделения, утвержденные для схем 1986 г сохранены. Уточнены границы, объемы и возраст отдельных свит и толщ.

Стратиграфические схемы смежных регионов

Смежными районами выбраны Восточно-Европейская платформа и Ертисско-Северо-Торгайский регионы.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

Рекомендуется продолжить изучение меловых отложений Арало-Южно-Торгайского региона и разработать региональные стратиграфические схемы.

Особые мнения

Несколько другое стратиграфическое расчленение верхнемеловых отложений Нижнесырдариинского свода предлагают Цирельсон Б.С. и др. При составлении геологической карты масштаба 1:200 000 ими были описаны разрезы в районе гор Тюлькюли и Байбише и выделены новые свиты: кызылкиинская, тюлькилинская.

Кызылкиинская свита была выделена в районе г. Тюлькили. Сложена она пестроцветными глинами. Возраст ее по положени. В разрезе определен как сеноманский.

Выше согласно залегают отложения тюлькилинской свиты. Разрез ее сложен переслаиванием глин, песков и песчаников с сидеритовым цементом. В породах найдено большое количество органических остатков – флоры и фауны.

Флора. *Asplenium dicksonianum* Heer. *Protophyflocladus polymorphus* (Lesg.) Berry, *Seguoia major* Velen., *Cyparissidium gracile* Heer. *Magnolia (?) alternans* Heer, *M. amplifolia* Heer, *Laurus plutonia* Heer, *Lindera jarmolenkoi* (Jarm.) Imch., *Daphnophyllum* cf. *frassii* Heer, *D. kankasganensis* Shilin, *Daphnofene nesovii* Shilin, *Menispermites kryshtofovichii* Vachr., *M. sysdajensis* Shilin., *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. embicola* Vachr., *P. primaeva* Lesg., *Andromeda parlatorii* Heer, *Diospyros primaeva* Heer, *Diospyros provecta* Velen., *Myrsinophyllum velenovskyi* Shilin, *Crotonophyllum cretaceum* Velen., *Myrtophyllum jaxartesensis* Shilin, *Rhus abdrasakii* Shilin, *Sapindophyllum apiculatum* Velen., *Viburnum dzhusalen* Shilin, *Hymenae Smilax irininii* Shilin.

Фауна: черепахи: *Macrobaenidae*: *Anatolemys* sp., *Adocidae* (*Shachemydinae*): *Shachemys* sp., *Lindholmemydidae*: *Lindholmemys* sp., *Trionychidae*; акулы: *Odontaspididae*: *Odontaspis* sp. cf. *O. macrorhiza* Mitsukurinidae: *Scapanorhynchus* sp., *Hybodontidae*; костные рыбы: *Lepisosteidae?*, *Teleostei* indet; крокодилы: *Paralligatoridae* (=*Shamosuchidae*): *Shamosuchus* sp. cf. *S. borealis*; солоноватоводные пелециподы: *Xilophaginae*.

На основании этих находок возраст свиты определен как туронский.

Канказганская свита согласно залегает на нижележащей тюлькилинской. Сложена она песками с прослоями глин. Возраст ее определен как коньякский ярус.

Бестобинская свита описана в г. Байбише.

Разрез ее сложен переслаиванием песков, слабосцементированных песчаников, глин. В верхней части разреза присутствуют желваки фосфоритов

Флора. *Asplenium dicksonianum* Heer. *Araucaria* sp., *Seguoia fastigiata* Heer., *Moriconia cyclotoxon* Deb. et Ett., *Laurusvelenovskyi* Shilin, *Ulmus baibischensis* Shilin, *Aryskumia zelkovifolia* Shilin, *Aryskumia kazachstanica* Shilin, *Ficus belovii* Shilin, *Quercus westfalica* Hos. et Marck, *Alnites baibischensis* Shilin, *Myrica taldysaica* Shilin, *Populus taldysaicus* Shilin, *Diospyros kornilovae* Shilin, *Myrtophyllum dzhusaiensis* Shilin, *Cfllistemophyllum nesvelei* Shilin, *Celastrus jaxartense* Shilin.

Фауна: акулы: *Hybodontidae*: *Hybodus kansaiensis*; *Polyacrodontidae*: *Polyacrodus* sp. cf. *P. brabanticus* и *Polyacrodus* sp., *Mitsukurinidae*: *Scapanorhynchus* sp; *Rhinobatoidei*: *Baibishia baibishe*, *Parapalaeobates glickmani*, *Protoplatyrhina* sp.; костные рыбы: *Acipenseridae*, *Amiidae*: *Amia* sp.; *Holostei* indet. *Saurodontidae?*; *Ichthyodectidae* (мелкие); амфибии *Anura* indet (?); черепахи *Macrobaenidae*: *Anatolemys maximus*; *Adocidae*: *Adocus foveatus*, *Shachemys baibolatica baibolatica*; *Lindholmemydidae*: *Lindholmemys* sp. cf. *L. gravis*;

Trionychidae; птерозавры: к крупные *Azhdarchidae*? Крокодилы: cf. *Kansajsuchus* sp.; птицы *Avis* indet. Возраст свиты – сантонский ярус.

Южно-Казахстанский регион и Жайсанская СФЗ (и Жайсана) (VII)

Пространственно регион занимает восточную часть Туранской плиты, а также предгорные впадины Северного Тянь-Шаня и Алтая (Жайсан). Повсеместно меловые отложения слагают верхний структурный этаж или, другими словами, платформенный чехол. В западной части региона в строении разреза нижнего мела принимают участие как морские, так и континентальные отложения, а на востоке только континентальные осадки.

Мощность меловых отложений в Восточно- Кызылкумском районе и Шу-Сарысуской впадине достигает 1500 м. В восточной части региона меловые отложения приурочены к различного масштаба депрессиям. Толщина их не превышает первых сотен метров.

Региональные стратиграфические подразделения

Меловые отложения на всей территории региона с размывом залегают на юрских или палеозойских образованиях. При этом с запада на восток отмечается сокращение мощностей разрезов и выпадение из разрезов осадков нижнего мела. В таких местах на подстилающие породы ложатся разновозрастные осадки вплоть до кампан-маастрихтских. Перекрываются меловые отложения различными по возрасту палеогеновыми толщами или выходят на дневную поверхность.

Преимущественно континентальный характер отложений и ограниченность палеонтологических остатков в них не позволили выделить в схеме региональную часть. Местные стратиграфические подразделения датированы наземными органическими остатками - отпечатками растений, костями позвоночных, остракодами. Наиболее результативным палеонтологическим методом в данном регионе является спорово-пыльцевой анализ. Поэтому, по наиболее характерным комплексам, содержащимся в разрезах конкретных районов, проведена корреляция и выделены слои с СПК. Эти же спорово-пыльцевые комплексы увязываются с региональными подразделениями Арало-Южно-Тургайского региона.

Структурно-фациальное районирование

В пределах региона выделено 9 структурно-фациальных зон (см. схему районирования) в которых развиты меловые отложения:

Восточно-Кызылкумская (1), Пришымкентская (2), Прикаратауская (3), Сарысу-Нижнешуская (4), Илейская (5), Балкаш-Алакольская (6), Жонгарская (7), Жарма-Сауырская (8), и Жайсанская (9). Прикаратауская СФЗ (3) подразделяется на Северо-Западную (3.1) и Юго-Восточную (3.2) подзоны, Сарысу-Нижнешуская (5) – на Жезказган-Сарысускую (5.1), Созакско-Кокпансорскую (5.2) и Мойынкумско-Бетпакдалинскую (5.3).

В составе Жарма-Сауырской СФЗ (8) выделяется Северо-Сауырский блок (9.1) (Кендырлыкская мульда) (Рисунок 5). На территории Жайсанской (9) зоны меловые отложения не вскрыты.

Восточно-Кызылкумская СФЗ (1) имеет наиболее полный стратиграфический разрез. Благодаря чередованию красноцветных и пестроцветных пород с зеленовато-серыми разностями он хорошо расчленяется на свиты и толщи. Разрез данного района наиболее полно охарактеризован палеонтологическими остатками.

Пришымкентская СФЗ (2) по характеру разреза она очень близка к Восточно-Кызылкумскому (1). Основанием для выделения ее, как самостоятельной единицы является то, что здесь осадки формировались в более аридных условиях, следовательно, они более красноцветные и почти не содержат органических остатков за исключением остракод, спор и пыльцы. Кроме того, здесь существенно сокращается мощность толщ по сравнению с Восточными Кызылкумами (1). Для нижнемеловой части разреза этого района характерен глубокий предсеноманский размыв. Сеноманские отложения могут залегать на различных подстилающих образованиях вплоть до палеозойских.

Прикаратауская СФЗ (3) Характеризуется отсутствием неокомских отложений. Разрез здесь начинается сероцветными терригенно-карбонатными отложениями с пластами и линзами аллитов и низкокачественных бокситов, заполняющих эррозионные понижения. На основании палеонтологических данных эта толща коррелируется с отложениями верхней части айдарской свиты Восточных Кызылкумов (1). По различию в литологическом составе пород, слагающих разрезы, зона разбита на две подзоны: северо-западную (3.1) и юго-восточную (3.2).

Сарысу-Нижнешуйская СФЗ (4). В разрезе данного региона практически отсутствуют нижнемеловые отложения за исключением небольших впадин, где распространена тантайская свита, датированная поздним альбом. Верхнемеловые образования представлены пестроцветными континентальными отложениями, плохо расчленяющимися литологически и разделяемые, главным образом, по спорово-пыльцевым комплексам и отпечаткам растений.

Восточно-Шуская СФЗ (5). В данной зоне развиты преимущественно аллювиальные и пролювиальные отложения, не содержащие каких-либо органических остатков. Отсюда вытекает дискуссионность возраста указанных образований, что не позволяет уверенно коррелировать их с горизонтами, выделенными в Сарысу-Нижнешускй СФЗ (4).

Илейская СФЗ (6). Разрез мела представлен только вернемеловыми отложениями, распространенные на небольшой площади в горах Калканы, где они лежат с размывом на породах палеозоя.

Балкаш-Алакольская СФЗ (7). В Алакольской впадине отложения мела представлены осадками сасыккольской свиты, которая по остракодам датирована верхним мелом. В Восточно-Прибалкашской впадине, скважинами вскрыты сиреневато-фиолетовые глины, аналогичных глинам сасыккольской свиты.

Жонгарская СФЗ (8). Породы верхнемелового возраста слагают небольшие по размеру участки, изолированные друг от друга. Они выделены в северо-восточной части Жонгарского Алатау в Колпаковской впадине, в Каройской впадине к северо-востоку от села Лепсинск, на южных склонах хр. Тастау в урочище Бокай (плато Байтума).

Жарма-Сауырская СФЗ (9) занимает обособленное положение, и в общем относится к Восточному Казахстану. Здесь меловые отложения выявлены только в пределах Кендырлыкской мульды и представлены только аккоинской свитой, занимающей весь стратиграфический объем системы. Так как разрез имеет сходство с разрезами региона Южного Казахстана, данная СФЗ рассматривается в его составе.

Корреляция местных стратиграфических разрезов.

Отложения нижнего мела довольно широко развиты в Восточно-Кызылкумской (1), Пришымкентской (2) и в северо-западной подзоне (3а) Прикаратауской (3) СФЗ. На территориях юго-восточной подзоны Прикаратауской (3б), Сарысу-Нижнесусской (4) и в Жасанской (10) их разрезы представлены одной свитой. В остальных СФЗ (5-9) нижнемеловые осадки отсутствуют.

В основании разреза нижнего мела располагается азатбашская свита, разрезы которой выделены в Восточно-Кызылкумской (1), Пришымкентской (2) и северо-западной подзоне (3а) Прикаратауской СФЗ (3). Разрез свиты сложен алевролитами с прослоями песчаников. В основании залегают осадочные базальные брекчии и конгломераты. В породах встречены раковины остракод. Возраст определен по положению в разрезе. В легендах ГДП -200 период образования пород азатбашской свиты определен как верхний берриасс – нижний готерив.

На территориях в Восточно-Кызылкумской (1) и Пришымкентской (2) структурно-фациальных зон выше азатбашской согласно залегают отложения кекпекалдинской свиты.

Литологический состав ее в Восточных Кызылкумах (1) представлен алевролитами, песчаниками с прослоями мергелей, а в Пришымкентской зоне – песками, мергелями, известняками. Принадлежность пород свиты к готериву обосновывется спорово-

пыльцевыми комплексами. Далее вверх по разрезу в этих СФЗ располагается каракгауская свита. Состоит она из мергелей, известняков с прослоями глин, алевролитов, песчаников.

По остракодам и спорово-пыльцевым комплексам свита отнесена к барремскому ярусу нижнего мела.

В Северо-Западной подзоне (3а) Прикаратауской СФЗ (3) к готеривом и барремом датирована кызылагатинская свита, которая согласно залегает на нижележащей азатбашской. В нижней части свита сложена известковистыми алевролитами и мергелями, а выше располагается толща песчаников с прослоями гравелитов и конгломератов. Возраст свиты принимается условно по положению в разрезе.

Самые верхи разреза нижнемеловых отложений (аптский и альбский ярусы) на территориях Восточно-Кызылкумской (1), Пришымкентской (2) и Прикаратауской (3) СФЗ занимает айдарская свита. Распространение ее в пределах зон не повсеместное, и местами ее разрезы отсутствуют (СФЗ 2, 3). По литологическому составу ее разрез разбит на две подсвиты. Разрез нижней (аптский – средний подъярус альбского яруса) представлен глинами, алевролитами с прослоями песчаников и мергелей, а верхней (верхний подъярус альбского яруса) - алевролитами, песчаниками и пестроцветными глинами. Возраст подсвит обоснован выделенными спорово-пыльцевыми комплексами.

Западнее, на площади Сарысу-Нижнешуской зоны (4) нижнемеловые отложения представлены только тантайской свитой. Литологический состав ее представлен глинами, алевролитами, песчаниками с тонкими прослоями угля. Возраст свиты – верхняя половина среднего - верхний подъярусы альбского яруса нижнего мела определен по спорово-пыльцевым комплексам.

Условно к нижнему мелу отнесена аккоинская свита, которая имеет очень ограниченное распространение на территории Кендырлыкской мульды Жайсанской СФЗ (10) в Восточном Казахстане. Залегает она с размывом на юрских или палеозойских породах. Разрез ее сложен конгломератами, песчаниками, алевролитами и аргиллитами.

Наиболее полный разрез верхнего мела выявлен в Аккулковско-Базайской структурно-фациальной зоне (I).

В основании разреза верхнего мела в Мынбулакском подрайоне (6б) Южно-Торгайской СФЗ (6), Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской районе (8) и Аккырско-Кумкалинской СФЗ (9) залегает Курганбекская свита. Сложена она пестроцветными глинами с песчаниками и алевролитами в основании. Возраст свиты определен по спорово-пыльцевым комплексам и отпечаткам листовой флоры как сеноманский ярус верхнего мела. Возрастным аналогом курганбекской свиты является пестроцветная глинистая толща, содержащая в переменных количествах прослои песков, песчаников и алевролитов. Развита она в Аккулковско-Базайской (1), Шалкарской (3), Аральской (4), Южной подзоне (5.2) Ыргызской (5), Жиланшикской подзоне (6.1) Южно-Торгайской (6) структурно-фациальных зон.

В Северной подзоне (2.1) Шошкакольской СФЗ (2) сеноманскому ярусу отвечает толща, сложенная песками и песчаниками. Местами верхняя часть ее (верхи среднего – верхний подъярус) фациально замещается пестроцветной глинистой толщей.

На территориях Нижнесырдариинской (7), Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской (9) СФЗ с размывом на курганбекской залегают отложения балапанской свиты, сложенной глинами с прослоями песков, песчаников и алевритов. Нижнетуронский возраст пород свиты установлен по выделенным спорово-пыльцевым комплексам, раковинам моллюсков, отпечатков рыб. В пределах части Жиланшикской подзоны (6а) Южно-Торгайской зоны (6) и Северной (5.1) Южной (5.2) подзон Ыргызской (5), Аральской (4) и Аккулковско-Базайской (1) СФЗ разрез нижнего турона представлен глинами иногда с песками и конгломератами в основании толщи. Возраст пород обоснован находками раковин моллюсков, фораминифер и спорово-пыльцевыми комплексами.

В пределах Нижнесырдариинской зоны (7) балапанская свита с размывом перекрывается канказганской. Разрез ее сложен глинами, а в основании залегают пески и

конгломераты. По отпечаткам листовой флоры возраст свиты - средний подъярус туронского яруса – нижняя часть нижнего подъяруса коньякского яруса верхнего мела. Этому стратиграфическому уровню на территориях Восточно-Аральской (8) и Аккырско-Кумкалинской (9), Южно-Торгайской (6), Аральской (4) и Аккулковско-Базайской (1) СФЗ и на Северной (5а) и части Южной (5б) подзон Ыргызской зоны (5) соответствует толща красноцветных глин, песков, песчаников и алевролитов. По простиранию иногда цвет пород сменяется на серый, желтовато-серый. Из пород выделены спорово-пыльцевые комплексы, позволившие датировать возраст пород. Эту толщу в Южном-Торгае (6) некоторые авторы выделяют в жиркендекскую свиту.

Глинистая толща датированная туронским ярусом – нижней частью нижнего подъяруса коньякского яруса выделена в Шошкакольской (2) и Шалкарской СФЗ (3) и на отдельных участках Жиланшикского подрайона (6.1) Южного Торгая (6). Разрез ее представлен глинами, песками и песчаниками. Возраст ее датирован по раковинам моллюсков и остатков рыб.

В южной части (2.2) Шошкакольской структурно-фациальной зоны (2) в основании разреза верхнего мела залегают отложения шетыргызской свиты. Литологический состав ее представлен глинами и алевролитами, в основании иногда залегают пески. По найденным отпечаткам растений и выделенным спорово-пыльцевым комплексам она датирована как сеноманский – самые низы нижнего подъяруса коньякского яруса верхнего мела. Возрастным аналогом шетыргызской свиты является новокозыревская, выделенная на некоторых площадях северной подзоны (5.1) Ыргызской зоны (5). Разрез ее сложен красноцветными глинами с прослоями и линзами бокситов, алевролитов и песчаников.

На большей части территории региона отложения коньякского возраста отсутствуют. В южной подзоне (5.2) Ыргызской СФЗ (5) выделена толща алевролитов с прослоями песков, песчаников и глин. Возраст толщи - нижний подъярус без самых низов коньякского – верхний подъярус сантонского яруса без самых верхов верхнего мела.

Сантонскому ярусу отвечает толща песчаников и карбонатных глин, разрез которой описан в Аккулковско-Базайской СФЗ (1). В Шошкакольской зоне (2) на стратиграфическом уровне верхний подъярус сантонского яруса – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела залегает толща песков с прослоями песчаников с пластом фосфоритов в основании. В северной подзоне она местами замещается глинистой толщей. Возраст пород установлен по находкам раковин моллюсков, фораминифер и спорово-пыльцевым комплексам.

Песчаная и фациально замещающая ее по простиранию глинистая толщи развиты в Шалкарской СФЗ (3). Возраст толщ во СПК определен как сантонский ярус верхнего мела без самых верхов верхнего мела. В Аральской зоне (4) верхнему подъярусу сантонского яруса без самых верхов соответствует песчаная толща, выше которой с размывом залегает глинистая толща имеющая возраст - самые верхи верхнего подъяруса сантонского - нижний подъярус кампанского яруса верхнего мела. Обе толщи датированы по данным спорово-пыльцевого анализа.

На территории Ыргызской СФЗ (5) стратиграфический уровень - самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела занимает глинистая толща, что подтверждается находками раковин фораминифер и выделенными спорово-пыльцевыми комплексами.

В Жиланшикской подзоне (6а) Южно-Торгайской зоны (6) после перерыва, который охватывает коньякский ярус (без самых низов) располагается толща песчаников, глин и алевролитов. По выделенным спорово-пыльцевым комплексам возраст ее – сантонский – нижняя половина кампанского яруса верхнего мела. Меньший интервал (верхний подъярус сантонского – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела) занимают толщиглин с прослоями песка выделенные в Мынбулакской (6.2) и Арыскумской (6.3) подзонах Южно-Торгайской зоны (6). Датирована она по найденным отпечаткам растений. Этому же возрасту соответствует бостобинская свита, разрез которой

располагается в Нижнесырдариинском районе. Литологический состав ее представлен глинами с прослоями песков и песчаников. В породах встречены раковины моллюсков, отпечатки растений и выделены спорово-пыльцевые комплексы.

На части площади Восточно-Аральской (8) и в Аккырско-Кумкалинской (9) зонах в стратиграфическом интервале - нижний подъярус - большая часть верхнего подъяруса сантонского яруса верхнего мела располагается толща песков, песчаников и глин. Выше нее с размывом залегает глинистая толща, возраст которой - верхняя часть верхнего сантона – нижняя половина нижнего подъяруса кампанского яруса.

Верхи разреза верхнего мела на территории Аккулковско-Базайской СФЗ (1) занимают две мергельные толщи: мергелей и карбонатных песчаников, серых мергелей и писчего мела. В породах встречены многочисленные остатки фораминифер, которые показали возраст нижней толщи самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела, а второй - верхи кампанского яруса - маастрихтский ярус верхнего мела.

В северной подзоне (2.1) Шошкакольской СФЗ (2) выделена толща мелоподобных мергеле, возраст которой по находкам раковин моллюсков и фораминифер датирован верхней половиной нижнего подъяруса - большей частью верхнего подъяруса кампанского яруса верхнего мела. Мергели по латерали в южной подзоне (2.2) фациально замещаются глинами с прослоями терригенных пород и известняков-ракушечников. В основании иногда залегает пачка песков с прослоями глин и галечниками в основании (верхи нижнего – низы верхнего подъяруса кампана). Выше с размывом располагается толща известняков, которая по простиранию замещается песчаниками с прослоями мергелей. В карбонатных породах встречены раковины моллюсков, по которым установлено время образования этих толщ - верхняя часть верхнего подъяруса кампанского – нижний подъярус без самых верхов маастрихтского яруса верхнего мела. В южной подзоне (2.2) и на части северной (2.1) породы этого возраста отсутствуют. Еще выше в северной подзоне (2.1) залегает толща мелоподобных известняков, содержащая фауну моллюсков и фораминифер. Возраст ее - самые верхи нижнего - верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела. Она фациально замещается мергелистой или песчаной толщами.

Мергельно-известняковая толща описана в Шалкарской СФЗ (3). По латерали она фациально замещается глинами с песками в основании. В породах встречены остатки моллюсков и фораминифер, по которым возраст пород определен как самые верхи сантонского яруса - большая часть верхнего подъяруса кампанского яруса нижнего мела. Далее вверх по разрезу с размывом залегают известняки. В основании отмечены конгломераты с фосфоритовой галькой. По простиранию известняки замещаются мергелями с прослоями глин и песчаниками в самой нижней части. Толща датирована на основании находок раковин фораминифер и моллюсков - верхняя часть кампанского яруса - нижний подъярус без самых верхов маастрихтского яруса верхнего мела. Вышележащая известняково-мергельная толща развита не на всей территории Шалкарской зоны (3). Анализ остатков фауны (моллюски, фораминиферы) показал время отложения осадков в интервале -самые низы нижнего – верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела.

В Аральской структурно-фациальной зоне (4) стратиграфический интервал – верхний подъярус кампанского яруса нижнего мела без самых верхов занимает мергельная толща, залегающая с размывом на нижележащей глинистой. На части территории эта толща размыта. Выше также с размывом располагается мергельно-известняковая толща. Она датирована - самыми верхами верхнего подъяруса кампанского - маастрихтским ярусом верхнего мела. Обе толщи содержат в себе остатки моллюсков, фораминифер, а также из глинистых пород выделены спорово-пыльцевые комплексы. Аналогичная по литологическому составу и возрасту толща известна и в южной подзоне (5.2) Ыргызской СФЗ (5). В северной подзоне (5.1) этой зоны этот временной интервал заполнен двумя толщами (снизу-вверх): мергельной с прослоями терригенных пород и песчаной с

прослоями песков и глин. Мергельная по простиранию замещается также толщей песков и песчаников. По фораминиферам и брахиоподам возраст двух нижних толщ определен как самые верхи верхнего подъяруса кампанского – нижний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела без самых верхов, а верхней - самые верхи нижнего подъяруса - верхний подъярус маастрихтского яруса верхнего мела.

На площади Южно-Торгайской структурно-фациальной зоны (6) в Жиланшикской (6.1) и Арыскумской (6.3) подзонах стратиграфический интервал верхняя половина нижнего подъяруса – верхний подъярус кампанского яруса верхнего мела занимает глинистая толща. А в Мынбулакской (2.2) возрастным аналогом является алевролитовая толща. Все толщи датированы по находкам раковин фораминифер и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Стратиграфически выше на территории Жиланшикской подзоны (2.1) согласно залегает толща, сложенная переслаиванием песчаников, алевролитов и глин. Возрастными аналогами ее являются в Мынбулакской подзоне (2.2) мергельно-известняковая, а в Арыскумской (2.3) известняковая толщи. Возраст толщ обоснован спорово-пыльцевыми комплексами, а в Жиланшикской (2.1) еще и фораминиферами в интервале - нижний – нижняя половина верхнего подъяруса маастрихтского яруса верхнего мела.

В Нижнесырдариинской СФЗ (7) выше бостобинской свиты с размывом и стратиграфическим перерывом залегает толща алевролитов с фосфоритовым галечником в основании. Время формирования пород определено по раковинам моллюсков как верхний подъярус кампанского яруса нижнего мела без самых низов. Выше с размывом залегают известняки, датированные по остаткам моллюсков нижней половиной нижнего подъяруса маастрихтского яруса.

Мергелями сложены три толщи в Восточно-Аральской структурно-фациальной зоне (8), которые занимают возрастной интервал от верхнего сантона до нижней половины верхнего маастрихта включительно. В породах выявлены раковины ископаемых моллюсков, фораминифер, на основании которых они соответсвенно датированы: нижняя - большая часть верхнего подъяруса сантонского яруса, средняя - верхи верхнего подъяруса сантонского – нижняя половина нижнего подъяруса маастрихтского яруса и верхняя - верхняя половина нижнего – нижняя часть верхнего подъяруса маастрихтского яруса верхнего мела.

В Аккырско-Кумкалинской СФЗ (9) стратиграфическому интервалу верхняя половина нижнего подъяруса кампанского - нижняя половина нижнего подъяруса маастрихтского яруса отвечают три толщи, которые фациально замещают друг-друга по латерали: мергельная, песчано-глинистая и известняково-мергельная. Обоснование возраста этих толщ проведено по находкам фораминифер и выделенным спорово-пыльцевым комплексам.

Вновь установленные и упраздненные стратиграфические подразделения

Все стратиграфические подразделения, утвержденные для схем 1986 г сохранены [10]. Уточнены границы, объемы и возраст отдельных свит и толщ. В северо-западной подзоне (3а) Прикаратауской СФЗ (3) выделена кызылагатинская свита имеющая возраст - верхний подъярус готеривского яруса - барремский ярус нижнего мела. Кроме того, конгломератовая толща, развитая в Кендырлыкской мульде Северо-Сауырской подзоны (9а) Жарма-Сауырской СФЗ (9) и датированная в схемах 1986 г нижним мелом, названа аккоинской свитой [10].

Стратиграфические схемы смежных регионов

В качестве смежных регионов рассмотрены Узбекистан, Жонгарский бассейн Китая и Арало-Южно-Торгайский регионы.

Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

Рекомендуется продолжить изучение меловых отложений Южно-Казахстанского региона и Жайсанскойя СФЗ (и Жайсана) (VII) региона и разработать региональные стратиграфические схемы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бувалкин А.К., Жаймин М.И., Котова Л.И. Стратиграфия юрских отложений Восточного Казахстана. Алма-Ата: Гылым. 1991. 176 с.

2 Бувалкин А.К., Жаймин М.И., Котова Л.И. Триас Восточного Казахстана. Алматы. 1999. 217 с.

3 Бувалкин А.К., Котова Л.И. Геология, угленосность и нефтегазоносность нижнемезозойских отложений Торгайского прогиба. Алматы. 2001. 280 с.

4 Севрюгин Н.Н., Долуденко М.П., Киричкова А.И., Сакулина Г.В., Федоренко О.А., Фокина Н.И. Стратиграфия и флора юрских отложений хребта Каратау. Москва: ГИН. 1989. 58 с.

5 Бекжанов. Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. Геологическое строение Казахстана. (Пояснительная записка к геологической карте Казахстана масштаба 1:1 000 000). Алматы. 2000. 396 с. (Мезозой стр. 186-210).

6 Состояние, перспективы и задачи стратиграфии Казахстана. / Международное совещание. Алматы. 2002. 158 с.

7 Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства. /Тр. Всероссийской конференции Москва, 23-25 мая 2013. Москва: ГИН РАН. 2013. 408 с.

8 Актуализированные схемы корреляции систем фанерозоя Международной стратиграфической и Общей стратиграфической шкал для использования при проведении картосоставительских и геологоразведочных работ различного масштаба. Отчет ВСЕГЕИ. 2015. 49 с.

9 Стратиграфические схемы триасовых и юрских отложений Казахстана. (Пояснительная записка) /Решения III Казахстанского межведомственного стртиграфического совещания по докембрию и фанерозою Казахстана. (Алма-Ата, 1986). Алма-Ата. 1996. 66 с.

10 Стратиграфические схемы меловых и палеогеновых отложений Казахстана. (Пояснительная записка) /Решения III Казахстанского межведомственного стртиграфического совещания по докембрию и фанерозою Казахстана. (Алма-Ата, 1986). Алма-Ата. 1996. 105 с.

11 Стратиграфический кодекс. Санкт-Петебург: изд-во ВСЕГЕИ. 2006. 96 с.

12 Международный стратиграфический справочник. Сокращенная версия. Москва: ГЕОС. 2002. 38 с.

13 Стратиграфический словарь СССР. Триас, Юра, Мел. Ленинград: Недра. Ленинградское отделение. 1979. 592 с.

14 Стратиграфический словарь Узбекистана. Ташкент: ГИДРОИНГЕО. 2001. 580 с.

15 Методические проблемы разработки региональных стратиграфических шкал России. Санкт-Петербург: изд-во ВСЕГЕИ. 2016. 196 с.

16 Стратиграфия СССР. Триасовая система. Москва: Недра. 1973. 560 с.

17 Стратиграфия СССР. Юрская система. Москва: Недра. 1972. 528 с.

18 Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 1. Москва: Недра. 1986. 340 с.

19 Стратиграфия СССР. Меловая система. Полутом 2. Москва: Недра. 1987. 328 с.

20 Геология СССР. Т. XXI. Западный Казахстан. Ч. 1. Геологическое описание. Кн.1. М.: Недра. 1970. 880 с.

21 Алексин А.Г., Зорькин Я.М., Корчин О.П. Нефтегазоносность зон выклинивания юрских отложений Мангышлака и Устюрта. М.: Недра. 1976. 104 с.

22 Чакабаев С.Е., Кононов Ю.С., Иванов В.А. Стратиграфия и коллекторские свойства юрских отложений Южного Мангышлака в связи с их нефтегазоносностью. М.: Недра. 1971. 168 с.

23 Геология СССР. Т. XLI. Восточный Казахстан. Ч. 1. Геологическое описание. Кн.1. М.: Недра. 1967. 467 с.

24 Геология СССР. Т. XX. Центральный Казахстан. Ч. 1. Геологическое описание. Кн.1. М.: Недра. 1972. 532 с.

25 Геология СССР. T.XL. Южный Казахстан. Ч. 1. Геологическое описание. Кн.1. М.: Недра. 1971. 536 с.

26 Геология СССР. T.XXXIV. Тургайский прогиб. Ч. 1. Геологическое описание. Кн.1. М.: Недра. 1971. 536 с.

27 Геология и металлогения Каратау. Т.1. Геология. Алма-Ата: изд-во Наука Каз. ССР. 240 с. (Мезозой стр. 97-106).

28 Геология и полезные ископаемые юго-востока Торгайского прогиба и Северного Улытау. Т.1. Геологическое строение. Алма-Ата: изд-во Наука Каз.ССР. 1984. 232 с.

29 Большой Алтай. Геология и металлогения. Кн.1. Геологическое строение. Алматы: Гылым. 1998. 304 с.

30 Геология Северного Казахстана. (Стратиграфия). Алма-Ата: Наука Каз. ССР. 1987. 224 с. Мезозой стр. 124-147.

31 Разработать общую стратиграфическую основу геолкарты -1000/2 и актуализировать региональные корреляционные схемы фанерозоя для основных регионов России. /Отчет о научно-исследовательской работе. ВСЕГЕИ. С-П, 2015 г. 428 с.

32 Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикапийского региона. Москва: ФГБУ «ВНИГНИ». 2016. 36 с.

33 Стратиграфические схемы Урала (мезозой – кайнозой). Екатеринбург: АОЗТ «Уральская геолого-съемочная экспедиция». 1997. 139 с.

34 Решение 6-го Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС. 2004. 114 с.

35 Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Москва: ПИН РАН. 2005. 203 с.

36 Геология и полезные ископаемые республики Узбекистан. Тошкент: Университет. 1998. 723 с.

37 Унифицированная стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. Санкт-Петербург: МП «Девон». 1993. 58 с.

Басуға 17.12.2021 ж. қол қойылды. Таралымы 500 дана.
Шартты баспа табағы 18,5. Пішімі 60х84 1/8.
ЖК «Волкова Е.В.» баспаханасында басылып шығарылды.
Алматы қаласы, Райымбек даң., 212/1.

Подписано в печать 17.12.2021 г. Тираж 500 экз.
Формат изд. 60х84/8. Объем 18,5 усл. печ. л.
Отпечатано в типографии “ИП Волкова Е.В.”
г. Алматы, пр. Райымбека 212/1. Тел.: 330-03-12, 330-03-13

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Прикаспийского региона. Лист1

Мел 1. Приложение 9.9

МЕЛОВАЯ — Нижний — Верхний

МСШ 2020 Система	МСШ 2020 Отдел	МСШ 2020 Ярус	Возраст, млн лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или вещдоки стратотипы)	МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013] Ярус	Подъярус	Аммонитовые зоны [Reboulet et al., 2006]	Магнитохронология (палеомагнитная шкала)	ОСШ - 2021 Ярус	Подъярус	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]	Региональные стратиграфические подразделения Горизонт
Меловая	Нижний	Валанжинский	100,5	Mount Risou, Hautes-Alpes, France -Planktonic foraminifer FAD *Rotalipora globotruncanoides*	Валанжинский	Верхний	Stolickaia dispar	4r	Валанжинский	Верхний	Neogastroplites americanus (часть)	Брянский
							Neogastroplites cornutus				Neogastroplites cornutus	
							Neogastroplites salinarius				Neogastroplites salinarius	
						Средний	Mortoniceras inflatum			Средний	Stolickaia balanica	
							Gastroplites canadensis				Gastroplites canadensis	
							Eubaptites lautus				Gastroplites subquadratus	
							Eubaptites loricatus				Grycia sablei	
							Hoplites dentatus					
				Кандидаты: *Praedichosphaera columnata* (= *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite GSSP - Southeastern France			Douvilleiceras mammillatum	5n			Anadontoceras stringocalmum Aconthoplites balki Acanthoplites jachromensis Frebolliceras strangulatum	Цимлянский
							Leymeriella tardefurcata					
			113,0		Аптский	Верхний	Hypacanthoplites jacobi	5r	Аптский	Верхний	Lecomtetes deansi	Самарский
							Acanthoplites nolani				?	
						Средний	Parahoplites melchioris			Средний	*Parahoplites melchioris*	
							Epicheloniceras martini				*Aconeceras nisum*	
							Tropaeum bowerbanki				*Tropaeum bowerbanki*	
							Deshayesites deshayesi				*Deshayesites deshaesi*	
						Нижний	Deshayesites volgensis			Нижний	*Deshayesites volgensis*	
							Deshayesites tenuicostatus	6n			*Deshayesites tenuicostatus*	
			125,0	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M9r; *Paradelphinella linnae* GSSP - кандидат Gorge a Cerbara	Барремский	Верхний	Martelites sarasini	6r	Барремский	Верхний	*Oxytoxiella lahuseni*	Владимирский
							Imerites giraudi				*Oxytoxiella bruneri*	
							Heminoholites feraudianus				*O. germanica*	
							Gerchardtia sartousiana				*Oxytoxiella bruneri*	
							Oxytoxiella bruneri	7n			*Conorbitoguis barremicus, Gyroidinoides sokolovae*	
							T. vandenbecki				*A. descendens*	
							Holcodiscus uhligi				*Praeoxytoxiella pugio*	
						Нижний	Coronites darsi	7r		Нижний	*P. janicoffama*	
							Aulacostephanus discendens				*P. hibolithiformis*	
							K. compressissima	8n			*Millammina mjatlukae*	
							Nicklesia pulchella				*P. janicoffama*	
							Praeoxytheutis jasicofana	8r			*P. hibolithiformis*	
							Koeneticeras niciksi				*Millammina mjatlukae*	
							Praeoxytheutis hibolithiformis	9n			*Conu c Spiropleclammina parvula*	
			129,4	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M4r; *Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus vandecki* GSSP- кандидат - Rio Argos	Готеривский	Верхний	Pseudothurmannia ohmi.	9r	Готеривский	Верхний	*C. discoidiatum*	
							Balearites balearis.				*Quinqueloculina micra – Marginulina comma*	
							Plesiospitidiscus ligatus	10n			*Simbirskites decheni*	
							Subsaynella sayni				*Cribrostomoides infracretaceus, Trochammina gyroidiniformis*	
							Lyticoceras nodosoplicatum	10r			*Spetoniceras versicolor*	
						Нижний	Crioceratites loryi	11n		Нижний		Ярославский
							Acanthodiscus radiatus				*Parkvites polyptychoides*	
			132,6	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M3r; *Acanthodiscus* (*A. radiatus*) GSSP - кандидат La Charce village			Homolsomites bojarkensis	11r			*Homolsomites bojarkensis*	
			132,9				Crioceratites duvalii	12n			*B. crassicollis – B. sublaevis*	
						Верхний	Neocomites peregrinus			Верхний	*Buchia sublaevis*	
							Saynoceras verrucosum	12r			*Polyptychites polyptychus*	
							Bussedarites	13n			*Buchia fasciculata*	Пехорский
							Bussedarites camptoloxus				*P. keyserlingi – Temnoptychoides hoplitoides*	
							Polyptychites michalskii	13r			*Pseudogarnieria undulatoplicatilis*	
							Eurypychites quadrifidus				*Buchia inflata*	
							Eurypychites puzosianus	14n				
							Temovella pertransiens				*Buchia obliquata*	
							Tollia tolli	14r			*B. okensis, B. unschensis, B. unschiensis*	
			139,8	основание зоны *Calpionellites darderi, cushmani маяк зона "Thurmanniceras" berriasiense* GSSP -кандидаты: Montbrodon- Basin и Caduda Luengu			Bojarkia mesehskiensis	15n				
							Subthurmannia boissieri	15r			Surites analogus	
								16n			Surites subquadratus	
							Hectoniceras kochi	16r			Hectoniceras kochi	
							S. occitanica	17n				
				Кандидаты: основание магнитозоны Chron M18r, основание зоны *Calpionellites darderi*, *Jacobi* GSSP - не выбран			Berriasella jacobi	19n			Chetaites sibiricus	Рязанский
			145,0		Юрск. Триас. Пермский палеогей				Юрск. Триас. Пермский палеогей			

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

Аммоноидеи	Белемниты, двустворки	Фораминиферы	Слои с палинофлорой
?	?	*Gaumbelitria evgeniae*	?
	?	*c. Gleichenitidites senonicus Ornamentifera echinata, Eupleuroceras*	
	?		
	Hoplites dentatus		
?	?		
	?	*Rosalina dampelae*	
	Parahoplites melchioris		
?			*c. Cleviforа triplex, G. angulata, Ornamentifera echinata, Schizaceae, Pinaceae*
	Deshayesites deshayesi		
	Deshayesites volgensis		
	Deshayesites tenuicostatus		Покрытосеменные (?)
Oxytoxiella lahuseni	*Cuna c. Bulimimella humilis, Gav. infracretacea*		
O. germanica			
Oxytoxiella bruneri/cassida	*Conorbitoguis barremicus, Gyroidinoides sokolovae*		*c. Cicatricosisporites dorogensis, Pilosisporites trichopapillosus, Pinaceae*
A. descendens			
Praeoxytheutis pugio			
P. janicoffama			
P. hibolithiformis	*Millammina mjatlukae*		
Cuna c. Spiropleclammina parvula			
C. discoidiatum			*c. Trilobosporites, Cicatricosisporites, Appendicisporites, Classopollis, Pinaceae*
Quinqueloculina micra – Marginulina comma	?		
Simbirskites decheni			
Cribrostomoides infracretaceus, Trochammina gyroidiniformis			
Spetoniceras versicolor			
Parkvites polyptychoides	*B. crassicollis – B. sublaevis*		?
Homolsomites bojarkensis			
Buchia sublaevis			
Polyptychites polyptychus	*Buchia fasciculata*		*c Classopollis, Cicatricosisporites, Lygodiumsporites, Appendicisporites*
Buchia keyserlingi			
P. keyserlingi – Temnoptychoides hoplitoides			
Pseudogarnieria undulatoplicatilis	*Buchia inflata*		
Buchia inflata		*Cribrostomoides infracretaceus*	
Surites tzikvinianus	*B. okensis, B. unschensis, B. unschiensis*		
Riasanites rjasanensis	*Buchia fischeriana Buchia unschensis Buchia volgensis*		?

Характерные комплексы органических остатков

Аммониты	Двустворки	Наутилоидеи, белемноидеи, гастроподы	Морские ежи, иноцерамы, брахиоподы	Мелководная фауна (двустворки, гастроподы, брахиоподы)
Leptohoplites cantabrigiensis Spath, Pseudohoplites sp., Pleurohoplites cf. substuderi Spath, P. aff. preconquei Spath, Sheikiceras? sp. indet., Semenoviceras aff. uhligi (Sem.) n.sp.	Perrotrigonia hemilunaris Sav., P. aff. tatianae Sav., Linotrigonia immutata Sav., L. spinosa asiatica Sav., L. tamalakensis Sav., Aucellina gryphaeoides Sow.	Turritella neptuni, Turbo canaliculatis Pel., Natica consensis Lor., Patella sp.	Cassidulus sp., Cardiaster cf. carolinagni Schlut.	Nucula albensis Orb.; Virgiriella aff. cressa Sav., Granocardium carinatus (Sow.), Corbula gaultina Pict. et Camp., Aucellina gryphaeoides Sow., Astarte sp., Cullista sp. et sp.
Semenoviceras (Planihoplites) uhligi Sem., S. uhligi var.pseudofitoni (Sem)., S. uhligi var. crassicostatum Sav., S. falcicostatus Sav., S. tenuis Sav.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Perrotrigonia tatianae Sav., Linotrigonia tamalakensis Sav., L. ninae Sav., Aucellina gryphaeoides Sow., Cucullaea transcaspia Mordv., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Exogyra conica Sow., Thracia woodsi Mordv., Oxytoma pectinata Sow.	Turritella neptuni Münst.	Cassidulus sp., редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula inkinsoni Sav., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Semenoviceras bicklichi Sav. S. aff. tamalakensis Sav., S. tamalakensis Sav., S. aff. crassicostatus Sav., Anahoplites rossicus Sinz.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Eutrephoceras sp., Turritella neptuni Münst., T. aff. neptuni Münst., Ampullina sp., Avellana (?) sp.	Редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula inkinsoni Sav., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Anahoplites rossicus Sinz., A. fuplicatus Sinz., A. schilovi Sav., A. obliquecostatus Sav., A. simensis Spath., Sukovdinoplites altifrecatus Sav.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Cymatosurus cf. albensis Orb., Acteonina excavata Mich. A. cf. Inbertiana Cott.	Cidaris sp., редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Anahoplites rossicus Sinz., A. fuplicatus Sinz., A. schilovi Sav., A. obliquecostatus Sav., A. simensis Spath., Sukovdinoplites altifrecatus Sav.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Eutrephoceras sp., Turritella neptuni Münst., Ampullina sp., Avellana (?) sp.	Редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Hoplites ex gr. dentatus Sow., P. dichotomoides Sinz., P. pseudodichotomoides Sinz., P. aff. dentatus Sinz., Anahoplites intermedius Sinz., A. aff. intermedius Sinz., A. aff. rossicus Sinz., A. serratus Sav., A. gibbus Sav., A. magnicostatus Sav., A. triangulatus Sav., Anahoplites planus Sinz., Dimorphoplites sp. sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Cymatosurus cf. albensis Orb., Acteonina excavata Mich. A. cf. Inbertiana Cott.	Cidaris sp., редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Hoplites ex gr. dentatus Sow., P. dichotomoides Sinz., P. pseudodichotomoides Sinz., P. aff. dentatus Sinz., Anahoplites intermedius Sinz., A. aff. intermedius Sinz., A. aff. rossicus Sinz., A. serratus Sav., A. gibbus Sav., A. magnicostatus Sav., A. triangulatus Sav., Anahoplites planus Sinz., Dimorphoplites sp. sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Eutrephoceras sp., Turritella neptuni Münst., Ampullina sp., Avellana (?) sp.	Редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Leymeriella tardefurcata (Leym.) Orb., L. tenuicostata Sav., L. germanica Casey, L. wohrri Sav., Lastaurosiena Brotzen. n. sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia tatianae Sav., P. subuliformis Sav., Linitrigonia aktoiietschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomya fabrina Sp., Pecten orbicularis Sow.	Eutrephoceras sp., Turritella neptuni Münst., Ampullina sp., Avellana (?) sp.	Редкое Hexacorallia (склончатые)	Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Hypacanthoplites albrittonis Orb., H. subrecta Casey, H. nolani (Nolte.) Glasun., H. koptedagensis Glasun., H. tscharkeskiana Glasun., Pseudosaynella sp.-? n.sp.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia subuliformis Sav., Grammatodon securis Leym., Pectunculus umbonatus Sow., Thetironia minor Sow., I. cancasica Buch., I. tatianae Sav., Tellina aff. inaquala Sow., Camptonectes gaudini Woods., Pinna robinaldina Orb., Cucullaea simoviensis Sow., Placunla gurgites Pict. et Roux., Vanikoroida baculata Sow., Panope gurgitis Brongn, P. plicata Sow., Goniomya cincinnata Morch.	Neoblohites andrusovi Netz., N. hujarasiana Netz., N. schwetzovi Netz., Ampulina depiex Desh., A. grasina Orb.		Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Acanthoplites nolani seun., A. nolani var subrecta gulnaliae Sinz., A. nolani var. crassa Sinz., A. latecostatus Sinz., A. multispinatus Antj., A. aschiltaensis Anth., A. uhligi Anth., A. subangulicostatus Sinz., A. loriolі Sinz., A. trautscholdi Seun.	Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovirigonina korobkovi Sav., K. subamudarensis Sav., Perrotrigonia subuliformis Sav., Linitrigonia tamalakensis Sav., L. ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Desmiopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Cyrsyclotenma orbicularis Sow., Exogyra aff. conica Sow., Panope gurgitis Brongn., Tellinida Sow.	Natica gaultina Orb., N. aff. pluralis Pict., Ampullina sp.		Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Inoceramus salomoni Orb., Linotrigonia tamalakensis Sav., L. ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Exogyra aff. conica Sow., Panope gurgitis Brongn., Tellinida Sow.	Inoceramus salomoni Orb., Linotrigonia tamalakensis Sav., L. ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. makarenkoi Sav., Exogyra aff. conica Sow., Panope gurgitis Brongn., Tellinida Sow.	Aglimnoides subdubrosa Sinz., Natica gaultina Orb., N. aff. pluralis Pict., Ampullina sp.		Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Oxyhoplites sayarus Sav., O. subcassus Sav., Hoplites compressissimus Sow., Beudanticeras athamanticum Orb.	Cleistocratia mangyshlakensis Lupp, Desorbilicamus orbicularis Sow., Cucullaea transcaspia Mordv., Linotrigonia tamalakensis Sav., Cymatosurus cancasicus Cass., Cymbophillips cf. koteenskianus Bogod.	Neoblohites andrusovi Netz., N. hujarasiana Netz., N. schwetzovi Netz., N. abrupcatus Netz., N. dimorcatus Netz., Natica (Aeteonina) cott. Semenoviceras mamillatum (Sow.), Ampullina depiex Desh., A. grasina Orb.		Nucula albensis Orb., Virgiriella woodsi Sav., Yaninae Sav., V. cressa Sav., Cyrsbula insuka Sav., Callicyrsbula venusta Sav., Corbula mangyshlakensis Sav., Corbula sp.sp., Inoceramus sp., Aucellina sp.
Leymeriella gallicella Sinz., L. pseudotardefurcata Sinz., L. rhabdus Casey, Virgiriceras emendatum Sav., Viningoceras Sav., V. bicurvatoides Sinz., Anadesmoceras aratum Sav. n. sp.	Ampullina sp.			
Riasanites rjasanensis Nik., R. cf. subrjasanensis Nik., Transcaspites ex gr. Transfigurabilis Bogosl., Surites ex gr. clementianus Bogosl.	Buchia unoteides Pavl., B. volgensis Lah., Linchkovirigonina tenuitubercellata Sav., Iotrigonia scapha transcaspia Sav., Myophorella invitulina Sav., M. loewinson-lessingi Renng., Neribea simplex Mordv.	Cymatoceras savelievi Schim., Nerinea blanchetі Pict. et Roux, Etallonea cf. etallonі Pict. et Camp., Opella turrita Pict., U. cf. subtenuis Pict., U. cf. moscovarinis Pict., Tripteyxis bellebonnis Fisch., Ampullospira macrospira Pcl., Harpagodes cf. jacoreli Pict. et Camp.		Pseudolimea bivalvioria Mstin., Syntagrichytia pustulosa Lah., Trymatocrya triangularis Lah., Pygurus rostratus Ag., Pyrl. loryi Lor., Phyllobrissus renaudi Ag.
Buchia volgensis Lah., B. okensis Pavl., B. lahuseni Pavl., B.unschiensis Pavl., B. fischeriana Orb., B. terebralioides Lah., Trigonia carinata crepia Sav., Linchkovirigonia tetuatuberculata Sav., Myophorella invitulina Sav., M. loewinson - lessingi Renng., Rostellum retangularis Roem., Acrosmythus coelomi Marcou., Rhynchostreon tombeckianum Orb.				Pseudolimea bivalvioria Mstin., Syntagrichytia pustulosa Lah., Trymatocrya triangularis Lah., Pygurus rostratus Ag., Pyrl. loryi Lor., Phyllobrissus renaudi Ag.
				Praecyclothyris gracilis Lah.
Buchia volgensis Lah., B. okensis Pavl., B. lahuseni Pavl., B.unschiensis Pavl., B. fischeriana Orb., B. terebralioides Lah., Trigonia carinata crepia Sav., Linchkovirigonia tetuatuberculata Sav.,				Praecyclothyris gracilis Lah.
				Psilothyris pseudopancera Lynn., P. cyllenensis (Lor.), Praecyclothyris gracilis Lah., Septaliphoria ornata Lah.

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Прикаспийского региона. Лист 2

ОСШ - 2021

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Ярус / Подъярус — Мелкомерная фауна (двустворки. гастроподы, брахиоподы)

Альбский, Верхний
- Nucula albensis Orb., Vnigriella aff. crassa Sav., Grammatodon carinatus (Sow.), Corbula gaultina Pict. et Camp., Aucellina gryphaeoides Sow., Astarte sp., Callista sp. и др.
- Nucula liwerowskye Sav., Vnigriella aspera Sav., V.ninae Sav., V. crassa Sav., Longinuculana clava Sav., Cymbula insulsa Sav., Callicymnula venusta Sav., Corbula sp., Astarta sp., Cyrsocerithium sp.sp.
- Nucula nikitinae Sav., Vnigriella woodsi Sav., V.ninae Sav., V. crassa Sav., Cymbula insulsa Sav., Callicymbula venusta Sav., Corbula mangyschlakensis Sav., Corbula sp.sp., Dosinimeria sp., Astarte sp., Avelana sp.

Альбский, Средний
- Dosinimeria faba (Sow.), Dosiniopsis (Sow.)
- Callista sp.
- Cymbula cf. gregarea Sav., Longinuculana cf. soles (Orb.), Dosiniopsis caperata (Sow.)
- Astarte aff. kasakhstanica J.Nik., Dreissnsia lanceolata Sow., Gallicymbula phaseolina (Mich.)
- Thetironia minor Sow., Cirsocerithium sp.sp.

Альбский, Нижний
- Nucula albensis Orb., N. tiulegenica J. Nick., Cymbula gregarea Sav., C.insules Sav., Callicymbula venusta Sav., C. phaseolina (Mich.), Vnigriella crassa Sav., Longinuculana hemirugosa Sav., Cirsocerithuim sp. sp., Corbula gaultina Pict. et Camp.
- Nucula sp., Lucina sp, Dosiniopsis aff. caparata Sow.
- Vnigriella sp., Longinuculana aff. spathulata (Forb.)

Аптский, Верхний
- Vnigriella pseudomariae (J.Nik.), V. aff. pseudomariae (J.Nik.), V. prora Sav., V. koltypini Sav., Longinuculana solea (Orb.), Oxytama aff. pectinata (Sow.), Cardita tenuicostata Sow., Lucina sp.

Аптский, Средний
- Vnigriella koltypini Sav., Longinuculana krutschini Sav., Corbula striatula Sow., Thracia sanctae-crucis Pict. et Camp. и др.
- Cymbula glabra Sav., C. gardneri J.Nik., Vnigriella nasuta Sav., V. koltypini Sav., Longinuculana basta Sav., Thetironia minor Sow.

Аптский, Нижний
- Nucula sublineata J. Nik., Vnigriella pseudomariae J. Nik., Oxytama pectinata Sow., Modiolus reversus Orb., Corbula striatula J. Nik., Cirsocetithium dossorum J. Nik., Beibekella gibbosiana Sow.

Барремский, Верхний
- Corbula angulata (Phill.) C. phillipsi Mordv., C. cf. carinata Orb.

Барремский, Нижний

Готеривский, Верхний
- Cymbula longa Sav., Longicymbula laevis Sav., Vnigeriella koltypini Sav., V. kopensis Sav., Corbula cf. carinata Orb.

Готеривский, Нижний
- Cymbula aff. gregarea Sav., Vnigriella propa Sav., V.aff. koltypini Sav., Astarte subcostata Orb., Corbula pseudoelegans J. Nik., C.angulata Phil. и др.

Валанжинский, Верхний
- Nucula cf. planata Desh., Cymbula cf. longa Sav., C. aff. gregarea Sav., C.aff. insulsa Sav., Vnigriella aff.subnasuta Sav., Astarte aff. kasakhtanica J. Nik., Corbula cf.angulata Phil., C.pseudoelegans J. Nik., C.aff. angulata Phil., Oxytama aff. pectinata Sow.,Tellina cf. carteroni Orb., Nerinella sp., Actaeon? sp., Teredo sp.

Валанжинский, Нижний
- Sulcoactaeon sp., Ampullina subautharis Pcel.
- Zeillerina mangyschlakensis Smirn.

Берриасский, Верхний
- Praecyclothyris gracilis Lob.
- Praecyclothyris gracilis Lob.
- Psilothyris pseudojurensis (Leym.), P.villerensis (Lor.), Praecyclothyris gracilis Lob., Septaliphoria ornata Lob.

Берриасский, Нижний

Юра, Триас, В. палеозой

Фораминиферы

Альбский, Верхний
- Фораминиферы не встречены (континентальные отложения)
- Haplophragmoides ultraminimus (Vass.), Trochammina kugitangensis N. Byk.
- Haplophtagmoides ultraminimus (Vass.), Epistomina postdorsoplana (Vass.), Hedbergella caspia (Vass.), Guemberlitria evgeniae Vass.
- Gaudryinopsis filiformis (Berth.), Tritaxia pyramidata Reuss, Hedbergella globigerinellinoides (Subb.), Radiolaria

Альбский, Средний
- Haplophragmoides umbilicatulus Dain, H. ultraminimus (Vass.), Evolutinella albensis Nikit. et Vass., Psamminopelta bowsheri Tapp., Binomilina varians Eich., Epistomina spinulifera (Reuss), E. carpenteri (Reuss), Lingulogavelinella asterigerinoides (Plumm.)
- Угнетенный комплекс с Haplophragmoides ultraminimua (Vass.), Evolutinella albensis Nikit. et Vass., Valvulineria parva (Khan), Hedbergella planispira (Tapp.), Turrilina evexa (Loebl. et Tapp.)
- Marginulina jonesi (Reuss), Vaginulina truncata Reuss, Lingulogavelinella asterigerinoides (Plumm.) Hedbergella planispira (Tapp.)
- Martyschiella albensis Mjatl., Hoeglundina postaptiensis Mjtl., Hedbergella planispira (Tapp.), Neobulimina primitiva (Cushm.), Bifarina minima Subb.
- Gaudryinopsis filiformis (Berth.), Tritaxia piramidata Reuss, Lenticulina diademata (Berth.) L.gaultina (Berth.), L.macrodisca (Reuss), Valvulineria gracilissima (ten Dam), Hoeglundina postaptiensis Mjatl.

Альбский, Нижний
- Haplophragmoides umbilicatulus Dain, Evolutinella subevoluta Nikit. et Mjatl., Gaudryinella barrowensis (Tapp.) Lenticulina gaultina (Berth.), L. macrodisca (Reuss), Conorboides mitra (Hof.), Epistomina spinulifera (Reuss), Gavelinella intermedia (Berth.) Lingulogavelinella stellata (Bukal.), Hedbergella planispira (Tapp.), Orthokarstenia asperula (Chapm.), Pleurostomella obtusa Berth., Turrilina evexa (Loebl. et Tapp.), Neobulimina primitiva (Cushm.), Bifarina calcarata Berth., Quadrimorphina minima (Vass.)

Аптский, Верхний
- Evolutinella formosa Suleim., E.karatjubensis Mjatl., Hedbergella planispira (Tapp.); в некоторых разрезах обоих регионов только очень мелкие Turrilina evexa (Loebl. et Tapp.), Quadrimorphina minima (Vass.)
- Ammobaculites planus karamonatensis Vass., Verneuilina brevis Aleks., Valvulineria parva (Khan), Cancrisiella woodi (Khan), Patellinoides invisitatus Mjatl.

Аптский, Средний
- Saccammina (?) testideformabilis Bulat., Ammobaculites planus karamonatensis Vass., Canrisiella woodi (Khan), Hoeglundina postaptiensis Mjatl.
- Miliammina ischnia Tapp., Verneulinoides borealis Tapp., Gaudryinopsis filiformis (Berth.), Trochammina umiatensis Tapp.
- Lagenammina distributa Mjatl., Haplophragmoides rosaceus Subb. Evolutinella subevolua
- Reophax deckeri Cresp., Evolutinella karatjubensis Mjatl., Kutsevella(?) evoluta Mjatl., Bimonilina dualis Mjatl., Gyroidinodes scaber Mjatl., G.taganensis (Mjatl.), Conor binopsis ex gr. barremicus (Mjatl.)
- Haplophragmoides umbilicatulus Dain., Evolutinella subevoluta Nikit. et Mjatl., Ammobaculite planus karamonatensis Vass., A. tercobaicus Mjatl., Trochammina umiatensis Tapp., Verneuilina kasachstanica Mjatl., Lenticulina nikitinae Vass., Rosalina dampelae (Mjatl.)

Аптский, Нижний
- Hyperammina aptica (Damp. et Mjatl.), Mjatliukaena champani (Mjatl.), Haplophragmoides pindericus (Mjatl.), Ammobaculites (?) erectus Cresp., Mironovellajuliae (Mjatl.), Epistomina reticulata (Reuss), Hoeglundina aptiensis (Mjatl.)
- Haplophragmoides uralskensis Mjatl., Ammobaculites planus Mjatl., Verneulinoides kaspiensis Mjatl., Glandulina (?) aptiensis Mjatl., Lenticulina nikitinae Vass., Cerobertinella dossoriensis Furs. et Mjatl., Epistomina dainae Mjatl., Gavelinella infracomplanata (Mjatl.), Quadrimorphina atypica Mjatl.- в ряде разрезов обильные Hedbergella aptiana Bart., Globulogerina triangularis (Anton.), G. tardita (Anton.)
- Lagenammina lagenoides Mjatliukaena chapmani Mjatl., Haplophragmoides compressus Tair., Conorbinopsis barremfeus Mjatl.

Барремский, Верхний
- Haplophragmoides uralskensis Mjtl., Ammobaculites reophacoides Bart., Ammoscalaria difficilis Kus., Marginulina gracilissima Reuss, Gavelinella barremiiana Bett.
- Miliammina mjatliukae Dain, Ammobaculites acobskensis Mjatl., A. reophacoides Bart., Verneuilinoides subfiliformis Bart., Quasispiroplectammina parvula (A.Kuzn.), Quinqueloculina inflacretacea A. Kuzn., Marginulima spinulosa Mjatl., Gyroidinoides sokolovae (Mjatl.), Conorbinopsis barremicus (Mjatl.)

Барремский, Нижний
- В нижних слоях восточно-байчунасской свиты- Astacolus antis Mjatl. Единичные Haplophragmoides sp., Lenticulina sp. Обычно фораминиферы отсутствуют

Готеривский, Верхний
- Mjatliukaena multivoluta (Rom.), Bulbobaculites volskiensis (Dain), Quasispiroplectammina parvula (A.Kuzn.), Citharina discors (Koch), Conorbinopsis barremicus (Mjatl.)
- Mjatliukaena multivoluta (Rom.), Cribrostomoides infracretaceus Mjatl., Bulbobacultes volskiensis (Dain), Vernuilinoides neocomiensis (Mjatl.), Trochammina neocomiana Mjal., T. gyroidiniformis Mjatl., Globulina praelacrima obesa Mjatl., Marginulina comma Roem.

Готеривский, Нижний
- Miliammina tenuis Akim., Psamminopelta sp.sp., Cribrostomoides concavoides Bulyn., Trochammina egisesis Mjatl.
- Reophax torus Cresp., Psamminopelta sp.sp., Ammobaculites malodushensis Akim., Bulbobaculites indigenus Bulyn., Globulina praelacrima obesa Mjatl., G. prisca Reuss, Astacolus assurgens Mjatl.
- Crobrostmoides infracretaceus Mjatl., Marginulina gracilissima Reuss, Lenticulina nodosa (Reuss), Epistomina caracolla (Roem.), E. furssenkoi Mjatl.

Валанжинский, Верхний
- Ammobaculites prosper Mjatl., A.malodushensis Akim., Bulbobaculites inconstans erectun (Bart. et Br.), Ammotrium kaspiensis Mjatl., Lingulondosaria linguliniformis Mjatl., Lenticulins subcrassa Mjatl., Clobulina fusina Mjatl. G.praelacrima obesa Mjatl.
- Cribrostomoides multiformis Akim.,Bulbobaculites proluxus (Bulyn.), Marginulinita pyramidalis (Koch), Epistomina tenuicostata Bart. et Br.

Валанжинский, Нижний
- Bulbobaculites inconstans inconstans (Bart. et Br.), B.incinstans gracile (Bert. et Br.), Kutsevella (?) pseudogoodlandensis (Mjatl.), Lenticuluna subcrassa Mjatl., L.nodosa (Reuss), Marginulinita pyramidalis (Koch), Citharina seitzi Bart. et Br., C.ex.gr. cristellarioides (Reuss)
- Cribrostomoides infracretaceus Mjatl., Ammobaculites prosper Mjatl., Trochammina rosaceaformis Rom., Lenticulina insignita Mjatl., Epistomina caracolla (Roem.), E. tenuicostata Bart. et Br.
- Mjatliukaena dami (Mjatl.), Recurvoides excellens Ryg., Ammobaculites ungaricus Mjatl., Bulbobaculites inconstans (Bart. et Br.), Lenticulina lideri Rom., L.incomparabile Mjatl.

Берриасский, Верхний
- Mjatliukaena multivoluta (Rom.), Linguaferina volubilis (Rom.),recurvoides excellens Ryg., R.embensis Ryg., R.valanginicus (Ryg.), Robulammina kaspiensis (Ryg.), Trochammina pseudoinflata Ryg., Globulina fusina Mjatl., Lenticulina lideri Rom., Astacolus ambanjabensis Esp. et Sig.
- Glomospira confusiformis Ryg., Bulbobaculites proluxus(Bulyn.), B. inconstans (Bart. et Br.), Belorussiella taurica Gorb., Lenticulina andromede Esp. et Sig., L.dzharmyschensis Mjatl., Tristix acer Mjatl., T.ex gr. tomiricus Dain. Citharina rudocostata Bart. et Br., C.raricostata neocomiensis Mjatl., Trocholina molesta Gorb.

Берриасский, Нижний
- Recurvoides valanginicus (Ryg.), Citharina pseudostriatula Bart. et Br., C. intumescens (Reuss), Tristix insingnis (Reuss), T.scutatus Mjatl.

Остракоды

- Комплекс с Schuleridea, Protocythere, Dolocythere (КО X) 3.4.5
  Cytherella inclinata Lub., C. sublimis Lub., C. volubilis Lub., Schuleria jonesiana (Bosq), Palaeocytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), Clithrocytheridea prunisormis (Sharap.), Cl. perrata Lub., Cythereis rugosa Lub., C. buchlerse Oertli, C. fessicostis Triebel, C. cornueli Deroo, Protocythere derooi Oertli, P. nodigera Triebel, Neocyrherettina inderensis Lub., N. levicula Lub., Dolocythere deflexa Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), N. vanveeni Mertens, Acrocythere cynctata Lub.
- Комплекс с Schuleridea, Palaeocyrheridea (КО IX) 2,3,5
  Cytherella inclinata Lub., C.sublimis Lub., Schuleridea jonesiana Bosq., Palaeocytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), P. eequarense Lub., Clithrocytheridea brevis (Cornuel), Cl. pruniformis (Sharap.), Cl. memorabilis Lub., C.rugosa Lub., Protocythere derooi Oertli, P.laculata Lub., P.nodigera Triebel, Neocytherettina inderensis Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), Acrocythere kasachstanica Lub., Eocytheropteron postilum Mand., Bythocytheremorpha sp.
- Комплекс с Schuleria, Palaeocytheridea u Cytherella (КО VIIIa) | Комплекс с Cytherella, Clithrocytheridea u Schuleridea (КО VIIIb) | Комплекс с Schleridea, Protocythere (КО VIII в)
  Cytherella lustris Lub., C.inclinata Lub., C.sublimis Lub., C.cavilla Lub., Cytherelloidea exepticia Lub., Schluderidea jonesiane Bosq., Palaeocytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), P. aequarense Lub., Semicytheridea spinifera (Shap.et Sherb.), Clithrocytheridea pruniformis (Sharap.), C. memorabilis Lub., Kusanbaeylla praeciss Lub., Cythereis electa Lub., P. derooi Oerli, C.omnivaga Lub., C.dentanensis Alexander, Platycythereis rectangularis Oertli, Protocythere electa Lub., P.derooi Oertli, P.nodigera Triebel, Naccytherettina levicula Lub., Dolocythere deflexa Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), N.vanveeni Mertens, Orthonotacythere discreta Lub., Arcocytgere cinotata Lub. A. kasachstanica Lub., Eocytheropteron postillum Mand., Bythocytheremorpha sp.
- Разнообразный комплекс с Clithrocytheridea, Protocythere-sp., Cytherella (КО VII a) 1,5 | Обеденный комплекс с Cytherella, Archeocuneocythere, Semicythridea u Protocythere (КО VII б) 2
  Cytherella lustris Lub., C. sublimis Lub., C.volubilis Lub., C. cavilla Lub., Cytherelloidea exepticia Lub., Paracypris jonesi Bonnema, Archaequneocythere amigdaloides (Cornuel)., Palaoecytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), P. aequarense Lub., P. aff. sp., Semicytheridea spinifera (Chap. et Scherb.), Clithrocytheridea brevis (Cornuel), Cl.pruniformis (Sharap.), Cythereis fessa Lub., C. rugosa Lub., C. omnivaga Lub., Protocythere electa Lub., P. derooi Oertli, P.nodigera Triebel, Neocytherettina inderensis Lub., Dolocythere rara Mertens, D. mendica Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), Orthonotacythere ramulosa (Sharap.), O. discreta Lub., Parataxondonta uralensis Mand., Eocytheropteron postilum Mand.
- Разнообразный комплекс с Palaeocytheridella, Clithrocytheridea, Protocythere, Parataxondonta (без Cytherella XКО VI a) 4,5,3 | Комплекс с единичными Paraeocytherides, Archeoquneocythere, Clithrocytheridea u Protocythere (КО VI б) 1 | Комплекс с Cytherella, Clithrocytheridea, Protocythere (КО VI в) 1
  Cytherella lustris Lub., C. inclinata Lub., C. sublimis Lub., C. volubilis Lub., C.cavilla Lub., Cytherelloidea exepticia Lub., Paracypris jonesi Bonnema, Schuleridea jonesiana (Triebel), Archeoquneocythere amigdaloides (Cornuel), Palaeocytheridea denticulata var.elongata (Sharap.), Semicytheridea spinifera (Chap. et Sherb.), Clithrocytheridea brevis (Cornuel), Cl. pruniformis (Sharap.), Cl. memorabilis Lub., Cl. flera (Sharap.), Cythereis otiosa Lub., C. rugosa Lub., C. omnivaga Lub., Protocythere loca Lub., P. derooi Oertli, P. laculata Lub., P. nodigera Triebel, Neocytherettina inderansis Lub., N. levicula Lub., Dolocythere rara Mertens., D. memdica Lub., D.deflexa Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), N. vanveeni Mertens, Orthonotacythere ramulosa (Sharap.), O. discreta Lub., O. sp., Paratаxodonta uralensis Mand.
- Комплекс с Palaeocytheridea (КО V a) 2
  Palaeocytheridea denticulata (Sharap.) Palaeocytheridella observata (Sharap.) Orthonotacythere ramulosa (Sharap.), Nealina cumacjalensis Lub.
- Комплекс пресноводных остракод с Rhinocypris, Cypridea, Darwinula (КО Vб)
  Darwinula contracta Mand.,Cypridea koskulensis Mand., C. karataygysensis Lub., C.tagigaliensis Lub., Rhinocypris echinata Lub.
- Комплекс с Palaeoecytherella observata (Sharap.), Neocythere scultpa (Cornuel) (КО IVa) 5,3
  Palaeocytheridea denticulata (Sharap.), Palaeoajtheridella observata (Sharap.), Neocythere sculpta (Cornuel), Palaeocytheridea sp.
- Комплекс с Rhinocypris echinata Lub. (КО IVб) 3,9
  Darwinula sp., Rhinocypris echinata Lub., Timiriasevia sp.
- Комплекс с Palaeocytheridea dentiailata (Sharap.), Palaeocytheridella observata (Sharap.) (КО III a) 1 | Обеденный комплекс с преобладанием видов Palaeocytheridella u Palaeocytheridea (КО III б) 2,3 | Разнообразый комплекс с Cytherelloidea, Schuderidea, Palaeocytheridea (КО III в) 1,4
  Cytherelloidea privusa Lub., Darwinula sp., Paracypris jonesi Bonnema. Rhinocypris echinata Lub., Palaeocytheridea denticulata (Sharap.), Palaeocytheridella observata (Sharap.), Clithrocyeridea sp. 1. Cythereis echinata Lub., Palaeocytheridea denticulata Bart. et Brand. P. intacta Lub., P.aff. hechti Triebel, P.incommoda Lub., P.laculata Lub., P.propria (Sharap.), Orthonotacythere ramulosa (Sharap.) , Bythocytheremoroha insperata Lub.
- Комплекс с Mandelstamia rara (Lub.) (КО II) 7,8
  Cytherella ungarensis Lub., Cytherelloidea privusa Lub., C. aff. rehburgensis Bart. et Brand, Bairdoppolata sauranensis Lub., Argilloecia litigiosa Lub., Schuleridea aff. thorenensis (Triebel), Sch. praematura Lub., Mandelstamia rara (Lub.), Palaeocytheridea denticulata (Sharap.), Marcodentina rigardis Lub., M.immensa Lub., Cythereis otiosa Lub., Protocythere intacta Lub., P. triplicata (Roemer), P. aff. hechti Triebel., Neocythere aff. vanveeni Mertens, Orthonotacythere ramulosa (Sharap.), O. reducta Lub.
- Комплекс с Arcrocythere (КО I)
  Cytherella ungarensis Lub., Cytherelloidea privusa Lub., C.rehburgensis Bart. et Brand, Bairdoppilata sauranensis Lub., Paracypris jonesi Bonnema, Schuleridea thorenensis (Triebel), Palaeocytheridea denticulata (Sharap.), Macrodentina rigardis Lub., M. immensa Lub., Protocythere intacta Lub., P. aff. hechti Triebel, P. triplicata (Roemer), Orthonotacythere ramulosa (Sharap.), Acrocythere sp., Bythocytheremorpha insperata Lub.

Динофлагеллаты, празинофиты, акритархи

- Единичные находки преимущественно континентальных и редко морских? микроальгофоссилий.
- Exochosphaexidim spp., Spiniferites spp., Gardodinium eisenacki Alb., Apteodinium grande Cooks. et Hughes, A. granulatum Eis., Odontochitina operculata Defl., Cyclonephelium distinctum Cooks. et Eis., Oligosphaeridium complex (White) Davey, Cribroperidinium sepimentum Neale et Sarj., Neodiacrodium timofeevi (Shakhm.), Theod.- Shakhm., N. spinulosum (Shakhm.) Theod.- Shakhm. Polysphaeridium parvispinum (Defl.) Davey. et al., Membranosphaera maastrichtica Samoil. Chlamydophorella sp., ? Deflandrea sp., Kasachatania tersakensis Theod, sp. n., Leiosphaeridia sp., Schisosporis sp.
- Cleistosphaeridium polypes (Cook. et Eis.) Davey, Gonyaulacysta helicoidea var. tuberculata Vozzhen., Leptodinium kubassense Theod., Oligosphaeridium anthophorum (Cooks. et Eis.) Eis. et Kjel., O. complex (White) Davey et Williams, Cribroperidinium orthoceras (Eis.) Davey, Aptea polymorpha Eis., Tenua hystricella Eis., Cyclonephelium aff. tabulatum Davey, Gardodinium eisenacki Aib., G. europaeum Eis.
- Spiniferites cingulatus (O. We.) Sarj., subsp. reticulatus (Davey et al.) L. W., Batioladinium pelliferum (Alb.) Brideaux, B. jaegeri (Alb.) Brideaux, B.longicornutum (Alb.) Brideaux, Leptodinium alectrolophum Sarj., Dinopterigiu aff. cladoides Defl., Fromea amphora Cook. et Eis., Cribroperidinium sepimentum Neale et Sarj., Canninginopsis denticulata Cook. et Eis., Aptea polymorpha Eis., Astrocysta cretacea (Pocock) Davey
- Coronifera oceanica Cook. et Eis., Cribroperidinium orthoceras (Eis.) Davey, Pseudoceratium pelliferum Goht, Achomosphaera neptuni (Eis.) Davey et Williams, Oligospharidium complex (White) Davey, Gardodinium pyriforme Vozzhen., G. eisenacki Alb., G. koltypyni Theod. sp. n., Gonyaulacysta aff. cassidata Cooks. et Eis., G.nelicoidea (Eis. et Cooks.) Sarj., Dingodinium alberti Sarj., D. europaeum Eis., Odontochitina operculata Defl., Neodiacrodium corniculatum Theod.-Shakhm., N.proprium Theod-Shakhm., Tenua hystricella Eis., Fromea amphora Cook. et Eis., Cleistosphaeridium polypes (Cook. et Eis.) Davey
- Редкие находки морских и континентальных микроальгофоссилий.
- Cleistosphaeridium spp. (об), Tenua (5 видов- МН), Dingonium sp., Chlamydophorella membranoidea Vozzhen., Gonyaulacysta sarjeanti (Vozzhen.) Sarj., G. helicoidea (Eis. et Cooks.) Sarj., Endoscrinium eisenacki (Defl.) Lent .et Will., Batioladinium longicornutum (Alb.) Brideaux, Tanyosphaeridium singulare Theod.- Shakhm., Diacrocanthidium ungaricum Theod.-Shakhm., Neodiacrodium longiprocessatum Theod.- Shakhm., Imbatodinium sp., Chytroeisphaeridia sp., Spiniferites ex gr. ramous (Ehr.) L. et W., Sentusidinium sp., Filosphaeridium spp., Micrhystridium sp.
- Tenua (T. rioulti Sarj.),T. eviettii Pocock, T. echinata Gitmez et Sarj., T. verrucosa Sarj. и др., Cleistosphaeridium sp., Gonyaulacusta confusa (Vozzhen.) Sarj., Chlamydophorella membranoidea Vozzhen., Hystrichosphaeridium tubiferum (Defl.) Defl., Chytroeisphaeridia variabilis Pocock, Microdinium opacum Brideaux, Sirmiodinium grossi Alb., Batioladinium ex gr. exigus (Alb.) Brideaux, Imbatodinium aff. kondratjevi Vozzhen., Cyclodictyon sp., Neodiacrodium sp., Filosphaeridium billosum (Val.) Pocock, Micrhystridium fragile Sarj., Knasteria sp.

Споры и пыльца

- ПК XV Д: Pinaceae (Cedrus (мн.): C. parvisaccata Sauer, C.pachyderma Sauer, C. cristata [Sauer; Cedripites spp.], Pinus (6 видов), Piceaepollenites (2 вида), Podocarpidites (2 вида), Phyllocladidites (2 вида), Dacrydium spp. Cupressaceae + Taxodiaeceae gen. gen., Schizaeaceae [Anemia (мн.); A.macrorhysa (Mal.) Bolch., A. cristata Mark., A. perforata Mark.; Appendicisporites perplexus Singh.], Gleicheniaceae (Plicifera spp., Ornamentifera echinata (Bolch.) Bolch., O. tuberculata (Grig.) Bolch. и др.). СД: Araucariacites australis Cook.; СП: Rouseisporites euskirchensoides (Delc. et Sprum.), Stenozonotriletes radiatus Chl., S. stellatus Chl., Hamulatisporites hamulatus Kr., Kornilovites segmentatus Kalm., K. crispulus Kalm., Camarozonotriletes bullatus Harris (мн.), C.minor Krurzsch., Lycopodium sporites inuundatiformis Grig., СД-СП: Platanaceae gen.spp., Castanea sp., Quercus sp., Corylopsis spp., Fothergilla sp., Monocolpopollenites sp., Tricolpopollenites spp., Retitricolpites spp., Tetradopollenites sp.
- ПК XIV. Д-СД:Cupressaceae gen.sp., Gleicheniaceae [Plicifera spp., Ornamentifera echinata (Grig.) Bolch., O.tiberculata (Grig.) Bolch., и др.] ; Coniferae (Piceaepollenitesspp., Cedrus spp., Podocarpus spp.), Schizaeaceae [Anemia macrorhysa (Mal) Bolch., A. tripartila Bolch., A.phylitidiformis Chl., Cicatricosisporites dorogensis Pot. et Gell., Impardecispora cavernosa (E. Iv.) Venk., Kar. et Rasa, I. trioreticulosa (Cook. et Dett.) Venk., Kar. et Rasa, I. appiverrucata (Coup.) Venk., Kar. et Rasa], Concavissimisporites penolaensis Dett., СП; Gnetaceaepollenites (5 видов, в т.ч. G. minor Kuv.) Monosulcites spp., Carina costata Theod.- Shakhm., Polypodiaceae gen. spp., Aequiriradites reticulatus Kotova, Rouseisporites reticulatus Pocock, Foveosporites cenomanicum (Chl.)Schvetz., Taurocusporites segmentatus Stover, Stenozonotriletes radiatus Chl., S. exuperans Chl., Asbeckiasporites wirthi Brelie, Sciadopitys sp., Araucariacites spp., Classopollis spp., Monocolpopollenites sp., Retitricolpites sp., Tricolpopollenites spp., Triporopollenites sp.
- ПК XIII.Д: Gleicheniaceae [Gleicheniidites dicarpoides (Bolch.) Bolch.,Grasilis (Bolch.) Bolch., Clavifera triplex (Bolch.) Bolch., Ornamentifera echinata (Bolch.) Bolch.], Coniferae (Piceaepollenites spp., Cedrus spp.,Podocarpus spp., Phyllocladidites spp.), Cupressaceae gen.spp. СД: Schizaeceae [Morhia cafrorites Mark., Amenia trichacantha (Mal.) Mark., Cicatricosisporites hughesi Dett., Impardecispora trioreticulosa (Cook. et Dett.) Venk., Kar. et Rasa, I. appiverrucata (Coup.) Venk., Kar. et Rasa, I. cavernosa (E.Iv.)], Hepaticae (Triporoletes singularis N.Mtch., Rouseisporites reticulatus Pocock, Foraminisporis asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett. F.dailyi (Cook. et Dett.) Dett., Aequitradites spp. СП: Cyathidites minor Coup., C. pinctatus (Delc. et Sprum.) Delc., Dett. et Hughes, Leptolepidites verrucatus Coup., Araucariacites australis Cook., Sciadipitys sp., Perinopolienites elatoides Coup., Tricolpopollenites spp., Protoquercus app., Jugella spp.
- ПК XIII а. Д-СД: Pinacea, Cedripites spp. (мн.), Piceaepollenites spp., Podocarpaceae gen. gen., Cupressaceae gen. spp., Gleicheniacea gen. gen., Schizaeaceae [Anemia macrorhysa (Mal.) Bolch., A. tricostata Bolch., Appendicisporites perplexus Sihgh., Cicatricosisporetes spp., Lygodium granulatum E. Iv., L.concors E. Iv., Impardecispora trioreticulosa (Cook. et Dett.) Venk., Kar. et Rasa. I. cavernosa (E.Iv.) Venk., Kar. et Rasa. СП: Asbeokiasporites hoenensis Brelie, Taurocusporites reduncus (Bolch.) Stover, Stenozonotriletes radiatus Chl., S. exuperans Chl., Triporoletes singularis N. Mtch., Rouseisporites reticulatus Pocock, Foraminisporis asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett., Camarozonotriletes bullatus Harris, Leptolepidites verrucatus Coup., Gnetaceaepollenites spp. СД-СП: Tricolpites aff. sagax Norris,Retitricolpites aff. georgensis Brenner, Tricolpopollenites micromunus groot et Penny, Clavatipollenites hughesi Coup., C.rotundus Kemper 7,8
- ПК XII. АД: Cupressaceae gen.gen.,СД: Gleiceeheniaceae [Plicifera delicata (Bolch.) Bolch., Gleicheniidites carinatus (Bolch.) Bolch., G.laetus (Bolch.) Bolch., G. nigrus (Bolch.) Bolch., Bolch., Clavigera triplex (Bolch.) Bolch., C.rudis Bolch., Ornamentifera echinata (Bolch.) Bolch. и др.], Contiferae [Cedripites spp., Piceaepollenites mesophyticus (Bolch.) M.Petr. и др, Podocarpidittes spp., Sciadopitys spp., СП: Sphagnumsporites stereoides Pot. et Ven. f. minor Raatz, Densoisporites velatus Weyl. et Krieg., Cyathidites australis Coup., C. asper (Bolch.) Dett., Anemia clavata Mark., A. tripartila Bolch., Morhia imbricata Mark., Lygodium subsimplex (Naum.) Bolch., Pilosisporites parvus (E. Iv.), Monosulcites (Ginkgoales, Cycadophyta), Caytonipollenites sp., Araucariacites sp., Carina costata Theod. Shakhm. 1-6.
- ПК XII А.Д: Gleicheniaceae [Gleicheniidites carinatus (Bolch.) Bolch., G. dicarpoides (Grig.) Bolch., G.toriconcavus Kr., Clavifera triplex (Bolch.) Bolch., C.rudis Bolch., Ornamentifera echinata (Bolch.) Bolch. и др.], Pinaceae (Cedripis spp. Piceaepollenites spp.), Podocarpaceae gen.gen., СД: Cupressaceae gen.gen., Schizaeaceae [Anemia tricostata Bolch., A. macrorhysa (Mal.) Bolch., Cicatricosisporites australiensis (Cook.) Pot., C. app., Impardecispora trioreticulosa (Cook. et Dett.) Yenk., Kar. et Rasa], СП; Polypodiaceae gen. spp., Triocolpopollenites spp. Askeckiasporites (более 5 видов, в. т.ч. A.wirthi Brelie, A. hoenensis Brelie, A.borysthenius (Voronova) Theod.- Shakm. 7,8
- ?
- ПК XI. Д: Gleicheniaceae [Gleicheniidites angulatus (Naum.) Bolch., G.carinatus (Bolch.) Bolch., Clavifera triplex (Bolch.) СД: Coniferae gen.gen., Leiotriletes spp., СП: Foraminisporis asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett., Lycopodium sp., Kuylisporites lunaris Cook. et Dett., Selaginellidites densituberculatus Krasn., Neoraistrickia rptundiformis (K.-M.), Schizeaceae Anemis jansoni Pocock., A.exilioides (Mal.) Bolch., A. biauriculata Mark., Cicatricosisporites mediostriatus (Bolch.) Pocock, Ruffordia goeppetri (Dunk.) Sew., Pilosisporites hirsutum (E.Iv.), P.calvum (E.Iv.), Perinopollenites elatoides Coup., Protoquercus? sp. 2,5,7,8
- ПК X.Д: Gleicheniacea gen.gen. spp., Cupresseae gen.spp, СД: Sphagnum (S.australe Cook., S. regium Drozh., Sphagnumsporites stereoides R. Pot. et Venitz f. minor Raatz.) , Pinaceae gen.gen., СП: Ginkgoales spp., Caythonipollenites pallidus (Reiss.) Couper, Leiotriletes spp., Foraminisporis asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett., Pteridaceae gen.spp., Cicatricosisporites australiensis (Cook.) Pot., C. dorogensis R. Pot. et Gell., Murospora florida (Balme) Pocock, Staplinisporites caminus (Balme) Pocock, Araucariacites sp., Sciadopitys quinta Kr. 3,5
- ПК IX.СД: Cupressacea gen.spp., Gleicheniaceae gen.gen., Pteridanceae gen.spp., Classopollis spp,, Coniferae gen. gen., СП: Neoraistrikia rotundiformis (K.-M.), Ishyosporites sp., Cicatricosisporites sp., Triporoletes singularis N. Mtch., Sestrosporites pseudoalveolatus (Coup.), Appendicisporites pschekaensis (Bolch.)Bolch., Contignisporites cooksoni Dett., Pilosisporites calvum (E.Iv.) 1,2,3
- ПК VIII. Д - СД: Cycadopites (об. 10 видов), Ciassopollis spp., Jugella (J. caspica N. Mtch. et Shakhm., J.claribaculata N. Mtch. et Shakhm. и др.), Pilosisporites trichopapillosus Delc. et Sprum., Cingulatisporites pseudoalveolatus Coup., Gnetaceaepollenites spp. 5
- ПК VIII a Д-СД: Pteridaceae gen.gen. spp., Gleicheniaceae [G.umbonatus (Bolch.) Bolch., G.carinatus (Bolch.) Bolch. и др.], Klukia exillis Phillip., Classopollis spp., Monosulcites spp., Cupressaceae gen.spp., СП: Araucariacites sp., Cingulatisporites pseudoalveolatus Coup., Camptotriletes sp. 3,4
- ПК VII. Д: Classopollis spp., Coniferae (Piceaepollenites spp., Podocarpidites sp., Phyllocladidites spp., СД: Gleicheniaceae (Gleicheniidites carinatus (Bolch.) Bolch., Pteridaceae gen.spp.,СП: Selaginella (2 вида), Osmundacidites sp., Cyclina sp., Morhia sp., Foraminisporis dailyi (Cook. et Dett.) Dett., Divisisporites sp., Cyclina sp., Appendisisporites ex gr. pshekaensis (Bolch.) Bolch, Neoraistrickia ex gr. rotundiformis (K.-M), Araucariacites sp., Podozamites sp. 3,4
- ПК VI. Д: Classopollis spp. СД: Cycadophyta+ Ginikgoales, coniferae (Podocarpidites spp., В т.ч. P. bolchovithinae Theod. sp. n., Phyllociadidites spp., Piceaepollenites spp.) СД-СП: Pteridaceae gen. spp., Araucariacites sp. (A. sauerae Theod. sp.n.), СП: Gleicheniaceae gen.spp., Densoisporites vetatus Weyl. et Krieg., Selaginella kemensis Chl., S. sankubensis Theod. sp. n., Marattiopsis sp., Cyclina sp., Trilobosporites bernissartensis Delc. et Sprum., Aequitriradites verrucosus (Cook. et Dett.), Foraminisporis asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett., Leptolepidites verrucatus Coup., Eucommiidites troedsonii Erdy. 3,4
- ПК V.Д: Classopollis spp., Cycadophyta+ Ginkgoales, СД: Podozamites spp., + Araucariacites sauerae Theod.sp.n., Coniferae (Piceaepollenites spp., Protoconiferus funarius Bolch., Abietinaepollenites sp., Walchiites sp., Podocarpidites (3 вида) P.bolchovitinae Theod. sp.n., Phyllocladidites (5 видов), СП: Aequitriradites verrucosus (Cook. et Dett.) Cook. et Dett., Selaginella kemensis Chl., Neoraistrick rotundiformis (K.- M.), Sestrosporites pseudoalveolatus (Coup.) Lycopodium (2 вида), Cyathidites spp., Pteridaceae gen. sp., Gleicheniidites stellatus (Bolch.) Bolch., G. umbonatus (Bolch.), Bolch., Plicifera delicata (Bolch.) Bolch., “Cibotium” junctum K.-M., Taurocusporites reduncus (Bolch.) Stover, Lygodium ambigua Bolch., L. mirabile Bolch., Trilobosporites bernissartensis Delc. et Sprum., Pilosisporites trichopapillosus Delc. et Sprum., Klukisporites variegatus Coup., Perinopollenites elatoides Coup., Gnetaceaepollenites (4 вида) Quercites sp. 2
- ПК IV. Д: Classopollis spp., архаичные Coniferae [P.seudopicea grandis (Cook) Rovn., Piceaepollenites valanginicus (Rovn.) M. Petr., P. rotundiformis Mal.,Protoconiferus funaris Bolch., Orbicularia media Mal. et Donsk., O. elongata Mal., O.biangulina f.typica Mal., Abietinaepollenites spp., Sachania sp., Walchiites sp., Stachycarpites ex gr. sublobisaccata Mal., разнообразные Podocarpidites, Phyllocladidites]. СД: Cycadophyta+Cinkgoales, Bonnettitales gen. spp., Araucariacites sauerae Theod. sp. n., Podozamites sp., Sphagnumsporites stereoides Pot. et Venitz f. minor Raatz., Foraminisporis dailyi (Cook. et Dett.) Dett., F.wonthaggiensis (Cook. et Dett.) Dett., F. asymmetricus (Cook. et Dett.) Dett., Aequitriradites spinulosus (Cook. et Dett.) Cook. et Dett., Lycopodium marginatum K.-M., Cyclina sp., Perinopollenites elatoides Coup., Quadraeculina limbata Mal. 2 Jugella caspica N.Mtch. et Shakhm., Quercites sp.
- ПК III АД: Classopollis spp. СД: Cycadopites+ Ginkgoales, Coniferae (Piceaepollenites valanginicus (Rovn.) M. Petr., Orbicularia elongata Mal., O. biangulina f. typica Mal., Podozamites sp., Gleincheniaceae gen. spp., СП: Foraminisporis dailyi (Cook. et Dett.) Dett., F. wonthaggiensis (Cook. et Dett.) Dett ., Taurocusporites ex gr. reduncus (Bolch.) Stover, Selaginella kemensis Chl., Densoisporites velatus Weyl. et Krieg., Staplinisporites caminus (Balme) Pocock, Lygodium ex gr. ornatum E. Iv., Cyathidites punctatus (Delc. et Sprum.) Delc., Dett. et Hughes,Osmunda sp., Araucariacites sauerae Theod. sp. n., Phyllocladidites spp., Podocarpidites spp. (мелкие формы), Zonalapollenites dampier Balme, Pteruchipollenites microsaccus Coup., Sciadopitys sp., Jugella sp., Eucommiidites sp. 2,3
- ПК П.Д: Classopollis spp., СД: Gleicheniaceae (Gleicheniidites minor Doring, G. stellatus (Bolch.) Bolch., G.umbonatus (Bolch.) Bolcj., G.laetus (Bolch.) Bolch., G.senonicus Ross., Plicifera delicata (Bolch.) Bolch., P. decora (Chl.) Bolch., Exersipollenites tumulus Balme, СП; Densoisporites velatus Weyl. et Krieg., Contignisporites problematicus (Coup.) Doring, Cardioangulina sp., Tripartina yariabilia Mal., Cyathidites sp., Pteridaceae gen. sp., Marattiaceae gen. sp., Caythonanthus arberi (Thomas) Harris Giinkgocycadophytus sp., Podocarpidites spp., Stachycarpus sp., Quadraeculina sp., Jugelia gracilis N. Mtch. et Shakhm., Eucommiidites troedssonii Erdt., переотложенные - Euryzonotriletes sp. 2,3
- ПК I.Д: Gleicheniaceae (Gleicheniidites carinatus (Bolch.) Bolch., G. rasilis (Bolch.) Bolch., G.umbonatus (Bolch.) Bolch., G.laetus (Bolch.) Bolch., G. senonicus Ross), Cicatricosisporites sp., Anemia aff. aurifera Bolch., Lygodium subsimplex (Naum.) Bolch., L. gibberulum Bolch., Sphagnumsporites antiquasporites Wilson et Webster, S. simplex (Bolch.) Prosv., Leiotriletes gradatus (Mal.) Bolch., L. typicus Naum., Cyathidites sp., Ginkgocycadophytus sp., Podocarpidites macrophyllaeformis (Bolch.), P. decora (Bolch.), Pinus vulgaris (Naum.) Bolch., P. subconcinua (Naum.) Bolch., Cupressacites coriaceus Bolch., C. minor (Bolch.), Classopollis spp. 2

Корреляция местных стратиграфических разрезов

1. СФЗ Урало - Волжского междуречья (Северные и центральные районы)

- Глины серые и темно-серые, участками песчанистые с прослоями песков, алевритов и песчаников. Слои с *Radiolaria* (Акоба, Аралсор и др.). Редкие фораминиферы ФЗ XXIII. М. 10-25м
- Глины серые и темно-серые, вязкие, местами известковистые с прослоями алевритов, песков и песчаников (Акоба, Нариман и др.). ФЗ XXIII. М. 80м
- Глины сер. и т.-серые с прослоями глинистых песчаников, песков и алевритов. М.70м
- Глины серые и темно-серые с прослоями песчаников, песков, алевролитов с песчаным пластом (до 4м) в основании (Акмай, Акоба, Болганмола, Мастексай и др.) аналог ФС XXI а М. 25-45 м.
- Глины серые и темно-серые с прослоями серых и зеленовато-серых глауконитовых песков и песчаников и доломитизированных известняков с *Cleoniceras mangyshlakense* Lupp., *Tetrahoplites* cf. *media* Sinz., *Sonnertia transcaspia* Sav. и др. (Болганмола). ФЗ XVI-КО VIIIб. М. 50 м
- Глины серые и темно-серые и алевриты серые с прослоями мелкозернистых песков и песчаников, алевритов и аргиллитов с *Leymeriella tardefurcata* Leym. (Аукетайчагыл и др.). ФЗ XVI?;КО VIIIб . М.45-50м
- Глины темно-серые, участками черные, пески, песчаники, алевриты. ФЗ XIII XIY (скважины в центральных районах- Новоузенск, Питерская, Дергачевская); КО УПа. М. 30-60 м
- Чередование глин темно-серых и горючих сланцев с *Deshayesites deshayesi* Leym., *Aconeceras trautscholdi* Sinz. и др. (Новоузенск, Гремучий, Марков, Дергачевская площадь и др.). ФЗ XIIа. М. 20 м
- Частое чередование пластов (до 4-5 м) песков, алевритов и глин темно-серых. ФС XI (скважины центральных районов). КО VI б VIв. М. 25-30 м.
- Глины темно-серые и черные с прослоями алевролитов, песков и песчаников с *Oxytheuthis jasykovi* Lah. (Первосоветский). ФЗ IX (Акмай, Новоузенск, Дергачевская, Привольновская). М. 1-35 м.
- Песчаники глауконитовые. М. 4-57 м
- Глины темно-серые и черные алевритистые с ОРО и с *Simbirskites coronatiformis* Pavl. ФС VII (Нижнее Поволжье, Саратовское Заволжье). М. 30-40 м
- Песчаники с прослоями глин и мергелей и глины темно-серые. ФЗ УП (Акоба, Нариман, Порт-Артур, Новоузенск и др.). М. 18-20 м
- Глины темно-серые, участками алевритистые и песчанистые, в основании с гальками кремневых пород. ФЗ VI (Акмай, Аукетайчагыл, Мухор, Таловская, Петропавловская). КО III а КО III в. М. 10-40 м. В нижней части разреза- песчаники с прослоями серых глин, реже мергелей (Акоба, Нариман, Саларжин и др. М. 18-20 м
- Глины темно-серые и зеленовато-серые с гальками фосфоритов и кремневых пород. ФЗ У (Акмай, Болганмола-Ащекудук и др.) 15 м
- Глины темно-серые почти черные с прослоями алевролитов. ФЗ III-IY (Новоузенск, Алтатинская, Таловская и др.). М. 12-20 м
- ?
- Песчаники зеленовато-серые, кварцево-глауконитовые с включением галек фосфоритов и с линзами алевритов с *Buchia volgensis* (Lah.) ФСIа-II (Акмай, Порт-Артур, Новоузенск). М. 5-90 м
- J_3

2. Кусанбайско-Жамбайская СФЗ

- ?
- ?
- Глины темно-серые, и серые, в большей части неизвестковистые, с прослоями мелко- и среднезернистых песков, песчаников. Участками прослеживается горизонт глин и песчаников (до 2 м) с *Radiolaria* (Каратюбе). ФЗ XXIII (Темень, Яманка). М. 30-40 м.
- Глины серые и темно-серые с прослоями песчаников, песков и алевритов. ФС XXI а (Яманка, Тегень). М. 40 м
- Глины серые и темно-серые с прослоями песчаников, песков и алевритов с *Vnigriella prora* Sav. (Мартыши), *Hoplites dentatus* Sow. ФС XXIa, б (Мартыши); КО IX В основании слои глин и песчаников с *Radiolaria* (Мартыши, Жанаталап). М. ≥130 м.
- Глины серые и темно-серые с редкими прослоями песков, алевритов и песчаников с *Cleoniceras mangyshlakense* Lupp. (Жамбай, Каратюбе, Мартыши) и с *Inoceramus* cf. *mandibula* Mordv. ФЗ XVI-XX. М. 60-110 м.
- Глины серые и темно-серые плотные с прослоями серых и зеленовато-серых мелко- и среднезернистых песков и песчаников, участками карбонатных и глауконитовых с *Leymeriella tardefurcata* Leym. (Orb) (Мартыши). ФС XVI- ФЗ XУП В основании слой (15-20 м) плотных песчаников и песков участками известковистых и глауконитовых. М.100 м
- Глины темно-серые почти черные, участками слабо известковистые с прослоями серых песков, песчаников и алевритов. ФЗ XII а (Жамбай, Грань), ФЗ XIII (Тегень, Яманка); КО VIIб. М. свыше 55 м.
- Глины темно-серые почти черные с прослоями серых алевритов, песков, песчаников и сидеритов с *Deshayesites deshyesi* Leym., *Aconeceras trautscholdi* Sinz. (Астрахань). ФС XI (Жамбай, Западный Кусанбай). В основании горизонт песков, песчаников с прослоями глин (до 26-30 м), аналог алтыкульской свиты Южной Эмбы. М. 60 м.
- Глины серые и зеленовато-серые с прослоями серых и зеленовато-серых песчаников и алевритов с горизонтом зеленовато-серых и серых песчаников (до 10 м) с *Matheronites ridzewskyi* (Kar.) (Жамбай). ФЗ X (Жамбай и др.). М. 30-80 м
- Глины серые и зеленовато-серые, серые мелко- и среднезернистые пески, песчаники, участками с глинистыми алевритами с фосфоритовым слоем (гальки и желваки фосфоритов, сцементированные песчаным материалом) до 1м, с прослоями пестроцветных глин в восточной части района (Новобогатинск, Грань, Камышитовый). ФЗ IX, КО Va. М.
- ?
- Чередование глин серых, зеленовато-серых и голубовато- серых, известковистых, участками темных сажистых с прослоями алевритов, песков, песчаников и мергелей. ФЗ VII (Нижнее Поволжье). М. 30-40 м.
- Глины зеленовато-серые, известковистые с прослоями зеленовато- серых известковистых мелко- и среднезернистых песков, песчаников и алевритов. В основании слой мелко- и среднезернистых известковистых песков и песчаников с гравием и гальками фосфоритов. ФЗ VI (Грань, Жамбай, Каратюбе). КО III б М. до 60 м.
- Глины темно-серые, песчанистые с прослоями песков, песчаников с *Dichotomites bidichotmus* Leym. (Новобогатинск). ФЗ V (Западный Кусанбай, Новобогатинск, Октябрьский и др.); ПК IV (Яманка). М. 20 м.
- Глины зеленовато-серые, светло-серые с прослоями песчаников и песков с *Temnophychites* sp. (Жамбай). ФЗ IV (Грань, Яманка, Манаш, Западный Кусанбай); ПК III (Яманка). М. 5-10 м.
- ?
- Глины темно-серые, почти черные аргиллитоподобные слюдистые с прослоями песков и песчаников с *Riasanites* sp., *Berriasella* sp., *Euthymiceras* sp., *Buchia volgensis* (Pavl.), *B. okensis* (Pavl.), *B.* cf. *Subokensis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.), *B.* cf. *ficheri* (Orb.) ФС I a-II (Западный Кусанбай, скв. П-58); ПК I (Западный Кусанбай). М. до 1800 м.
- P-J_3

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Прикаспийского региона. Лист 3

Мел 1. Приложение 9.9

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021			Южно-Эмбенская СФЗ	Северо-Эмбенская СФЗ	Индерско-Шашырская СФЗ
Ярус	Подъярус		3	4	5
Альбский	Верхний		Глины, пески и песчаники мело- и среднеэоценовые, глины серые с прослоями алевролитов. Редкие фораминиферы ФС XXIV а (Бурнакуль, опорная скв. №2). М. 45-50 м.	Территория бо-лее-восточной части района. Пески желтые, темно-бурые, реже -серых оттенков, мелко-среднезернистые, участками косослоистые. Прослои и линзы гравийных песков с примесью гравия. Пачки серых глин (1-1,5 м в более), обычно не выдержанных по простиранию. Также глинистые конгломераты не выдержанных по простиранию. Пески с прослоями и линзами песчаных глин, с пачками и линзами песчаных глин (1,0-2-3 м в более) и прослоя железисто-желтого песчаника, обломки окаменелой древесины. В основании разреза обычно прослоявается слой окаменелой древесины. В основании разреза обычно прослоявается слой бурого-коричневого вторичного разнозернистого песчаника с примесью гравия и мелкой кварцевой крошкой (толщина 0,5-1,0 м). В глинах с песчаными прослоями, установлены комплексы пыльцы и спор СПФ XIV, XV, остракод (КО X). Прослоявается трансгрессивное залегание на подстилающих отложениях. М. 70-80 м.	Юго-восточная часть района. Пески желтовато-серые и зеленовато-серые, мелкие и среднезернистые, участками известковистые с прослоями и пачками серых глин, с глубоким до 5-6 м и пачками мелко- и среднезернистых песков с прослоями и линзами песчаных глин. Мощность 10-15 м. Комплексы форминифер ФС XXI а, б (раз скважин), остракод ISO IX). М. 25 м.	Глины серые, темно-серые, плотные вертикальнотрещиноватые, слабо песчанистые с включением растительного детрита и обломков пирита, с прослоями алевритов, песков мелко- и среднезернистых, участками глинистых и содержащих включения с *Somovitella bluthkoi* Sitn., *Echinocrassus ostfalus* Park., *Tenuipteria argentea* Woods. Среднеэоценовые отложения. Комплексы форминифер ФЗ XXIII (Кушакуль), остракод (КО X), спор и пыльцы (ПК XIV Кушакуль). М. 60м
	Средний		Мергелистая глина. Пески серые, желтовато-серых оттенков, средне-, крупнозернистые, участками косослоистые с прослоями и линзами желтовато-серого и темно-бурого средне- и крупнозернистого песчаника, с линзами, прослоями, пачками и конгломератами серых глин, содержащих включения глины и прожилки кремня.		
	Нижний		Глины серые с прослоями серых и зеленовато-серых мелко- и среднезернистых песков, песчанистые, с прослоями алевритов. В основании разреза пачка пестроцветных глинистых и глауконитовых песчаных алевролитов с *Somovitella muelli* Sitn., *S. commutilinea* Lupp., *Clementsia clementsi* Orb., *C. mangyshlakense* Lupp., *Inoceramus mantelliformis* Morch. (Кайнар), остракоды, комплексы форминифер ФЗ XXII (Кушакуль), спор и пыльцы (ПК XIII Кушакуль). М. 30-40 м.	Пески серые, зеленовато-серые, мелкозернистые, участками среднезернистые, с прослоями и линзами песчаных глин, с глауконитом и обломками раковин. Пески с прослоями и линзами песчаных глин, с пачками и линзами песчаных глин (1,0-2,0 м в более) и прослоя железисто-желтого песчаника, обломки окаменелой древесины. В основании разреза обычно прослоявается слой окаменелой древесины. В основании разреза обычно прослоявается слой бурого-коричневого вторичного разнозернистого песчаника с примесью гравия и мелкой кварцевой крошкой (толщина 0,5-1,0 м). В глинах с песчаными прослоями, установлены комплексы пыльцы и спор СПФ XIV, XV, остракод (КО X). Прослоявается трансгрессивное залегание на подстилающих отложениях. М. 70-80 м.	Глины серые, зеленовато-серые, плотные вертикальнотрещиноватые, с прослоями и пачками мелко- и среднезернистых, участками глинистых и содержащих включения с *Somovitella muelli* Sitn., *Somovitella cf. tralucuja* Sav., *Inoceramus mantelliformis* Morch., *Cymbophora* sp. Среднеэоценовые отложения. Комплексы форминифер ФЗ XXII (Кушакуль), остракод (КО IX), спор и пыльцы (ПК XII Кушакуль). М. 60 м.
	Верхний		Глины черные плотные с прослоями мелко- и среднезернистых песков и песчаников с *Acanthophilites* sp. indet. ФЗ XIV -Сакмарбай и др.); СПФ-XI. М. 25 м.		
Аптский	Средний		Чередование слоев глин, алевритов и песков. Глины серые и темно- серые, почти черные, плотные, слабо песчанистые и алевритистые. Алевриты светло-серые, глинистые. Пески мелкозернистые, глинистые, алевритистые. Отложения эти содержат *Parahoplites aff. campichei* Pict. et Renev. (Мынат) и др. Комплекс форминифер-ФЗ XII а, XIII (раз скважин). М. до 120 м.	Глины черные плотные с прослоями мелко- и среднезернистых песков и песчаников с *Parahoplites* sp. indet., *Inoceramus neokomiensis* Orb. ФЗ XIII. (Кобланды, Акжар, Аячий, Шубар-Жайтас), СПФ-XI. М. ~ 10 м	Глины темно-серые и черные с частыми прослоями и пачками мелкозернистых песков и песчаников с *Cheloniceras tschernyschewi* Sinz. и др. (Индер) и с комплексом форминифер ФЗ XIII-XIV (Западный Карабас, Кушакуль, Индер, Сантас), остракод (КО VIIa), спор и пыльцы (ПК XI). М. 40 м.
	Нижний		Сагызская свита. Глины темно-серые, почти черные с прослоями серых мелко-и среднезернистых песков и песчаников, алевритов с *Deshayesites weissi* (Neum. et Uhl.) (Карлинбай), *D. deshayesi* Leym. (Аймета, Тарыбулак)	В центральной части района (Дассор, Макат, Сагиз) выделены три слоя с моллюсками: надюрубульные слои (без фауны) 5-10 м; - слои с *Corbula striatula* T. Nal. до 10 м - слои с *Meretrix subquadrata* J. Nal. до 30 м	Глины черные, листоватые с прослоями алевритов, песков серых, мелкозернистых и песчаников, с включениями и кристаллами пирита или гипса, иногда обогащенных стяжениями сидерита, окатанных обломков ископаемых, изверженных и метаморфических пород. На некоторых площадях центральной и восточной части района глины обогащены песчаным материалом. В глинах и песчаниках обнаружены *Saynella hicarica* Mich. (низы сагызской свиты Южной Эмбы). ФЗ XII а (Сагызбай), КО VI а, СПФ-X. М. ~ 60 м.	Глины серые, темно-серые и черные участками песчанистые с растительными остатками и прослоями серых алевритов, с прослоями и пачками серых мелкозернистых песков и песчаников с *Deshayesites deshayesi* Leym., *D. weissi* Neum. et Uhl. (Жанбайты). Комплекс форминифер-ФЗ XIIa (раз скважин Западный Карабас, Кушакуль, Индер). КО VI а, IIIC X. М. 55-80 м.
			Аптская пачка свиты. Пески, алевриты с прослоями глин и песчаников с *Deshayesites deshayesi* Leym. (Кошак, Майкеуль, Тамдыкудук (*D. deshi* Papp., *Tropaeum bowerbanki* Sow. (Майкуль), *Aconeceras trautschold* Sinz. (Кошуль) - анализ аптальской свиты Южной Эмбы. М. 0,3-15 в более.	Пески разнозернистые, серые, зеленовато-серые, участками глауконитовые, с редкими окатанными желваками фосфорита, иногда с гальками, гравием различных пород и с крупными карбонатными стяжениями песчаников (до 5 в более м), с *Deshayesites deshayesi* Leym. (Кошак, Майкеуль, Тамдыкудук (*D. deshi* Papp., *Tropaeum bowerbanki* Sow. (Майкуль), *Aconeceras trautschold* Sinz. (Кошуль) - анализ аптальской свиты Южной Эмбы. М. 0,3-15 в более.	
Барремский	Верхний		Восточно Байгуныкская свита. Верхняя подсвита. Чередование пачек мело- и среднезернистых песков, песчаников, алевритов и глин, в которых прослоечены прослои известняков и мергелей. Породы окрашены в серые, зеленовато-серые, темно-серые, темно-красные, коричневато-красные, зеленые и др. тона. Комплекс спор и пыльцы СПФ VIIIa, IX. М. > 170 м.	Глины пестроокрашенные; (зеленые, вишнево - красные, темно - бурые и коричневые), с прослоями разнозернистых песков и песчаников, алевритов, мергелей и известняков и остатками костей позвоночных животных (Карасаджола), остракод КО V6 (Донгелексор, Косчуль) и комплексами спор и пыльцы СПФ IX, VIIIa (Сакмбай, Терсакан). В северном и северо-восточном направлениях пестроокрашенные континентальные глины сменяются серыми и зеленовато-серыми их аналогами, песками и песчаниками в основном мерского происхождения с *Aucella antiquata* Mjatl. (бас. р. Уила и др.). Анализ восточно-байгуныкской свиты Южной Эмбы. М. 150-170 м.	Глины серые, темно-серые и черные с прослоями зеленовато-серых, участками известковистых глин, алевритов, мелкозернистых песков и песчаников, известняков и сидеритов. В нижней части разреза прослои пестроцветных глин (Кушакудук) с палиноморфовым VIII. М. 10-25 м.
	Нижний		Восточно-Байгуныкская свита. Нижняя подсвита. Глины зеленого, темно-красного, коричневого и др. тонов с прослоями алевритов, песков, песчаников и мергелей с единичными находками (Койкара). В основании подсвиты некоторых южных площадей (Бурли-кул) выявлен конгломерат (галька кремневых и мергелистых пород в известковистом песчанике). Комплекс спор и пыльцы СПФ-VII. М. >200 м.		
			Жетыгенская свита. Пески мелко- и среднезернистые и алевриты серых, зеленовато-серых тонов с прослоями глин и песчаников с *Aucicla preakanum* Vern., *Corbula jongelgenis* Nik., *Corbula nadiskade* J. Nik. и др. В основании разреза гр. Кайнара залегает конгломерат различных пород с окатанными валунами *Ostrea*. М. > 30 м.	Пески серые и зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые и алевриты с прослоями и конкреционными стяжениями песчаников, с прослоями серых и зеленовато-серых глин с окатанными желваками фосфоритов, с тонкостенными равномерными устрицы, единичными *Haplophragmoides* sp. М. 10-15 м.	
Готеривский	Верхний		Тогузинская свита. Чередование зеленовато- серых песчанистых и чистых глин с мело- и среднезернистыми песками и песчаниками и алевритами. Пески нередко косослоистые. Встречаются обломки пелециопод, идентичных по составу пелециподам нижележащей свиты. Комплексы форминифер ФЗ VII (раз скважин), остракод КО VI а, КО IV б, спор и пыльцы СПФ-V (Уягар). М. 35-50 м.	Чередование прослоев и пачек зеленовато-серых, светло-серых и бурового - серых глин с пачками и прослоями мелко- и среднезернистых песков и песчаников тех же оттенков, с прожилками сидерита, с конкрециями железисто-желтых песчаников и с обломками пелеципод. (Аналог тогузинской свиты). ФЗ VII (междуречье р. Уила и Сагыза и др.), спора и пыльца СПФ-VI. М. 55-50 м.	Глины светло- и зеленовато-серые, известковистые, участками песчанистые с прослоями серых и зеленовато- серых алевритов, мелко- и среднезернистых песков и песчаников, с пиритизированными растительными остатками и единичными форминиферами обедненного состава (Кубасай, Кушакудук). ФЗ VII. М. 10-36 м. — комплекс остракод IV а
					Глины темно-серые и зеленовато-серые с прослоями алевритов, мелко- и среднезернистых песков и песчаников, с комплексом форминифер ФЗ VI (Западный Карабас). М. 54-60 м.
	Нижний		Кайнарская свита. Глины зеленовато-серые, серые и голубовато-серые, часто известковистые с прослойками и пачками мергелей мело- и среднезернистых песков, песчаников и алевритов. В начале песков (до 5-10 м) верхней части разреза распространены стяжения песчаников с *Nucalana scapha d' Orb., N. spathulata* Forb. и др. В песчаниках гр. Кайнар (кулок Тогузинницы) -*Leopoldia biasulensis* Karak. Комплексы ФЗ VI (раз скважин), остракод КО IIIб, спор и пыльцы СПФ-V (Уягар). М. до 100 м.	Глины зеленого-серые, светло-серые и бурового-серые, слоистые, участками песчанистые с прослоями мелких среднезернистых песков, песчаников серых и зеленого - серых оттенков, с прожилками алевритов, с прожилками ОРО, и иногда с прослоями бурых углей с комплексами пелеципод, форминиферф. ФЗ VI (Мурказдык), Сакмубай, Янкобай, Жаксыбай и др.), остракод (КО III в), спор и пыльца СПФ-VI(Сакмубай, Терсакан и др.). М. 30-60 м.	Глины темно-серые и зеленовато-серые с прослоями алевритов, мелко- и среднезернистых песков и песчаников, с комплексом форминифер ФЗ VI (Западный Карабас). М. 54-60 м.
Валанжинский	Верхний		Пески и песчаники мелко- и среднезернистые и алевриты с железистыми (гематитовыми) оолитами с кремневой, фосфоритовой и песчанистовой галькой с прослоями и пачками серых глин, с *Dichotomites balchanicus* Leym., *Polyptychites amuraensis* (Pavl.), *P. subquadratus* Phill. (Койкара, Уягар). Комплексы форминифер-ФС1а, II (Уягар). М. 10-15 м.		Глины зеленого-серые, плотные, аргиллитоподобные с прослоями и пачками мелко- и среднезернистых желтовато-зеленовато-серых песков с прослоями и конкрециями мелко- и среднезернистых, участками глинистых песчаников с *Polyptychites polyptychus* Keys., *Dichotomites. pestschorensis* (Bogosl.) с комплексом форминифер-ФЗ V (Шылыр, Шынгыз). 20 м
	Нижний		Известняки и мергели с прослоями глинистых алевритов, глин и песчаников с *Pachyteuthis lateralis* Phill. (Койкара), *Temnopychites hoplitoides* Nik. (Сагиз), *Polyptychites ramulicostata* Pav1. (Комплекс форминифер-ФЗ III, IV (Уягар, Тутаршан). (Борчашель). М. до 10 м.		Глины зеленовато-серые, известковистые, с прослоями серых и зеленовато-серых мело- и среднезернистых песков и песчаников с *Temnopychites* sp., *Buchia inflata* (Lah.) (Индер) и с комплексом форминифер ФЗ IV (Кушакуль, Кусакуль). М. 25-30 м.
	Верхний		Глины и алевриты серые и зеленого- серые с прослойками песков и песчаников мелко-и среднезернистых, с кремневой и песчанистовой галькой и с железистыми оолитами, с *Rasanites sp.* (Койкара), *Buchia fischeriana* Orb., *B. volgensis* (Lah.) (Уягар, Акатуюль). Комплексы форминифер-ФС1а, II (Уягар), цистаноформаголит СМА I (Уягар), спор и пыльца. СПФ-II (Уягар). М. ~ 70-80 м	Известняки и мергели с прослоями глин, алевритов, песков и песчаников, в верхней части яруса (17 м)- глины зеленовато-серые алевритистые и алевриты сильно слюдистые и глинистые с *Polyptychites* sp., *Buchia* sp. (Борчашель). М. до 30 м.	Глины зеленого-серые известковистые с прослоями алевритов, с горизонтом стяжений сидеритового песчаника в кровле, с *Buchia contorta* Pav1., *Thracia incerta* Ag., *Pleuromya* cf. *tellina* Ag. Комплексы форминифер-ФЗ V (Шылыр, Шынгыз), цистаноформаголит СМА I (Уягар), спор и пыльца СПФ-II (Уягар). М. ~6 м.
Ярус Горная Ф. Волжский			P_2J_3	P_2J_3	J_3

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Прикаспийского региона. Лист 4

Мел. 1. Приложение 9.9

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Стратиграфические схемы смежных регионов

ОСШ - 2021			Ульянско-Хвалынская СФЗ	СФЗ Актобинского Приуралья	СФЗ Западного Прикумглидкаря	Казахстанская часть Урала (ОСШ-2013)		Скифская плита, Мангышлак, Устюрт (2015)
Ярус	Подъярус		6	7	8	Надзоны	Зоны	Аммониты
Барремский	Верхний		1	Пески разнозернистые, светло-желтые, бурые, охристые, реже светло-серые, слюдисто-кварцевые, косослоистые, содержание линзы, пачки и прослои серых глин, прослои разнозернистых песчаников и мелкогалечниковых конгломератов. На отдельных площадях к востоку от Актобинска преобладают средне- и грубозернистые разности песков и песчаников. В основании песков обычно прослеживается гравийный или грубозернистый железистый песчаник с пустотами, залеченный неясностью на подстилающих породах вплоть до карбона. Отложения содержат отпечатки листьев *Aspleniun dicksoniaum* Heer, *Cyparissidium gracile* Heer, *Cruduroia aceyifolia* Rishi. (обн. по р.Жарык), *Platanus latior* Kleen. (обн. по ур. Жарык и Кокпекбуг), *Gleichenia* sp., *Cladophlebis cf. figida* (Heer) Sew., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Heer. и др. М. > 55 м.	Аптьяс/сурская свита. Пески светло-желтые, охристые, реже желтовато-серые, кварцевые, разнозернистые с прослоями, пачками и линзами серых глин, с прослоями и линзами разнозернистых песчаников и гравия различных пород. На плоскостях наслоения глин - отпечатки листьев *Aspleniun dicksoniaum* Heer, *Onychiopsis psilotioides* (Stok. et Webb.) Watt, *Gleichenia* sp., *Cladophlebis cf. arctica* (Heer) Krysht., *G. jorgensenii* (Heer), *Nilssonia kaiyaohstanica* Vachr., *Otozamites jarmolenkoi* Vachr., *Sequoia heterophylla* Velen., *S. fastigiata* Heer, *Podocarpites eulgensis* Sun., *Platanus cuneifolia* Kras., *P. latior* Kleen., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew. и др. (обн. по р. Кульдаик- Темир), а также комплекс спор и пыльцы СПФ-XV. М. >45 м.	Stolickaia dispar	Stolickaia dispar	Stolickaia dispar - Leptotyhites falcoides
							Stolickaia blanchetti	
			Глины серые и зеленовато-серые с прослойками серых алевролитов, мелкозернистых песков и песчаников, количество которых и их мощность возрастают по разрезу, с *Callihoplites* ex gr. *auritus* Sow. (Ивановский, бас. др. Березовка, Сословка Анбулак, Сырказган). М. > 50 м.			Mortoniceras (M.) inflatum	Callihoplites auritus	Mortoniceras inflatum
							Hiatmoceras orbignyi	Hysteroceras orbignyi
							Dipoloceras cristatum	
			Глины серые и зеленовато-серые с прослойками серых алевролитов, прослойками и пачками серых и зеленовато-серых песков и песчаников с *Hoplites dentatus* Sow. (басс. р. Березовка), *Anthoplites jachromensis* Nik. (Лохицкий). М. > 40 м.			Euhoplites lautus	Anahoplites daviesi, Euhoplites nitidus	
						Euhoplites lorlusitus	Metaleoniceras sinzowense, Oxyhoplites carbonarius, Oxyhoplites intermedius	Dagnoplomoceras dagnoplomoide
						Hoplites dentatus	Hoplites simbirskianus, Hoplites spasskensis, Pseudosonneratia (Subhoplites) ilowaiskyi	Hoplites dentatus
			Глины серые и темно-серые, с прослойками серых алевролитов, с прослоями и пачками серых и желтовато-серых песков и песчаников, с комплексом форминифер (Майлисай). М. >85 м.			Douvilleiceras mammillatum	(Isohoplites rachinianus, Pomohoplites (Hamonoceratoy) simbirskianus, Isohoplites (Isohoplites) steinmanni, Isohoplites aeratus kitchini, Sonneratia (Globosonneratia) globulosa	Douvilleiceras mammillatum
						Leymeriellidae	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis, Leymeriella (L.) tardefurcata Proleymeriella schraimmeni	Leymeriella spp.
							Diadochoceras nodocostatum	Hypacanthoplites Jacobi
								Acanthohoplites nolani
			Глины серые и темно-серые, слоистые, участками слабо известковистые, с тонкими прослоями серых алевролитов, с прослойками и пачками серых мелкозернистых песков и песчаников с включением конкреций темно-бурого сидерита с *Acanthohoplites nolani* Seun. (пос М-40-VII). М. до 20 м. Переслаивание глин темно-серых и черных с прослоями серых алевролитов, серых и зеленовато-серых мелкозернистых песков и песчаников с *Parahoplites campylocilli* Pict. et Rom. (Тунсай), *Cheloniceras tschernyschevi* Sinz. (Алексеевский, Александровский и др.). Комплекс форминифер-ФЗ XIII-XIV. М. 80 м.	Бесдакинская свита. Глины черные и темно-серые, иногда с фиолетово-шоколадным оттенком, алевритистые, алевриты серые, пески и песчаники мелко- и среднезернистые, слюдистые, участками кварцево-глауконитовые. В восточном направлении количество песчаного материала в осадках увеличивается. В глинах комплекс форминифер-ФЗ XIII, споро и пыльца СПФ-XI, редкие цисты динофлагеллят, акритархи. М. > 50 м.	Бесдакинская свита. Глины темно-серые и черные, алевритистые с прослойками алевролита на плоскостях наслоения, с прослойками мелко- и среднезернистых кварцевых песков и песчаников. В глинах с комплексом форминифер-ФЗ XIIa и ФЗ XII, споро и пыльца аналога СПФ XI. Восточнее меридиана Иембета вит слоями в основном континентальными осадками. М. до 60 м.				
			Глины черные и черные с глинами прожилками и прослойками серых алевритов с прослоями и пачками серых мелкозернистых песков и песчаников с обугленными растительными остатками. М. >50м.	Глины черные и темно-серые, плотные, алевритистые, участками светло-серые песчанистые с прослоями мелко- и среднезернистых кварцево-глауконитовых песков и песчаников. В нижней части отдельных разрезов конкреции сидеритизированных алевролитов, а также слои и линзы грубозернистых песков (0,1-10 м) с гравием и галькой различных пород. В глинах - комплекс форминифер -ФЗ XIIa. М. до 55 м.	Северо-западная часть района			
			Переслаивание глин серых, зеленовато-серых, красно-бурых и бурых, с прослоями алевритов, прослоями и пачками мелко-и среднезернистых песков и песчаников тех же оттенков (Тунсай?) М. 104 м.	Глины серые и темно-серые с прослоями серых алевритов, мелко- и среднезернистые пески и песчаники с *Oxytoutlia jacobovi* Lah., *O. bruntvicensis* (Strom.), *O. ovata* Stoll., *Aulacothallis albosilatiformis* (Sinz.) и др. (басс. р. Хобда). М. >15 м.	Юго- западная часть района Глины пестроокрашенных мелко- и среднезернистых песков и песчаников. Аналог восточно-байгускаской свиты. Южно-Эмбенского района. М. > 85м.	Sileuites serratensis	Colbuldites sp.	Matheroniles ridjevskii - Turkmeniceras turkmenicum
							Heinroceras astieri	Parasimmeries cf. densecostatus
							Hemihoplites feraudi	Parasimmeries stettostoma
							"Emericiceras" barremense	
						Nicklesia pulchella	Moutoniceras sp.	?
							Pulchella compressissima	
							Spitidiscus hugii	Holcodiscus calllaudi
			Глины зеленовато-серые, реже оливого цвета, слабо известковистые, в различной степени песчанистые, с прослоями зеленовато-серых алевритов, с прослоями и пачками зеленовато-серых мелко- и среднезернистых песков и песчаников, участками глинистых и слабо известковистых. В отложениях верхней части разреза обнаружен *Crasipeduliticus* ex gr. *discofalcatus* Lah. (Жумартка). М. > 32 м.	Переслаивание глин светло- и зеленовато-серых плотных, алевритистых и алевритов кварцевых, часто глинистых. Прослои, линзы и караван известковистых песчанистых и мергелей, прослои мелкозернистых песков. В прослое мергеля (р-н пос. Такуба) обнаружены: *Astarte aff. porrecta* Buch, *Pampanea* sp., *Cyprina* sp., *Pachytheutis pseudopandori* Sitn., а в прослое песчаников (р-н пос. 45) - *Astarte porrecta* Buch, *Simbirskites umbonatus* Lah., *Pampanea neocomiensis* Lah.	Западная часть района Чередование слоев и пачек мелко- и среднезернистых песков, песчаников и глин, участками содержащих включения гипса и пирита, с единичными остатками неокомцев и комплексом форминифер ФЗ VII-VIII. Аналог тогусинской свиты Южно-Эмбенского района. М. 15-25 м.	Nicklesia pulchella	Pseudothurmannia angulicostata asct.	Pseudothurmannia angulicostata - Crasipeduliticus diskofalcatus
							Subsaynella sayni	Speetoniceras subinversum - Subsaynella sayni
							Criocerattes loryi	
							Acanthodiscus radiatus	A. radiatus - Acanthodiscus radiatus - Leopoldia leopoldiana
								Lyticoceras spp.
			Глины зеленовато-серые, слабо известковистые, слабо и сильно песчанистые, тонкослоистые, с прослоями и пачками серых и зеленовато-серых мелко- и среднезернистых песков и песчаников с *Dichotomites bidichotomi* Leym. (Новосемеевский, Тунсай), *Polygyrtites keyserlingi* Neum. et Uhl., *Puchtoviceras hatorlaki* Phill. и др. (Байтак). М. > 25 м.	Пески серые и зеленовато-серые мелкозернистые, глинистые, кварцево-глауконитовые с прослоями темно-серых и зеленых глин, содержащие в верхней части конкреции мергеля с *Dichotomites bidichotomi* Leym., *Polygyrtites eupunus* Berg. и остатками пелециопод (Подорясал) ур. Изма и Тербутпаш). М. > 25 м.			Saynoceras verrucosum - Neocomites neocomiensis
							Teschenites callidiscus	
							Himantoceras trinodosa	
							Saynoceras verrucosum	
							Thurmanniceras campylotoxum	Thurmanniceras thymnunsi - Neocomites neocomiensis
							Thurmanniceras pertransiens	
							Thurmanniceras otopeta	
			Пески и песчаники разнозернистые с прослоями серых, участками известковистых глин с гальками фосфоритов и других пород, с *Berriasella* sp. (Ленивская антиклиналь), *Buchia terebratuloides* (Lah.) (Сель-Елеван), *B. fischeriana* (Orb.), *Oloststephanus glober* Bog. (Ленивская антиклиналь, Илек-Уральское междуречье, долины рек Сухая и Большая Песчаная) и др. М. > 5 м.				Fauriella boissieri	Subthurmannia boissieri
							Timovella occitanica	
							Berriasella jacobi - Pseudosubplanites grandis	Subthymannia occitanica
								?
Юра, Триас, Палеозой			J_3	J1-C (восточная часть)	J1-C (восточная часть)			

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Прикаспийского региона. Лист 1

Мел 1. Приложение 9.2

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020 | МСШ-2020. Зональный аммонитный стандарт Бореальной области | ОСШ - 2021 | Зональный аммонитный стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Система	Отдел	Ярус	Возраст млн. лет	Граница (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам	Ярус	Подъярус	Зональный аммонитный стандарт [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]	Горизонт	Моллюски и иглокожие	Бентосные форминиферы	Слои с планктонными форминиферами	Наннопланктон М.Н. Ошеченко, 2005	Белемниты	Аммониты	Пелециподы	Иглокожие	Брахиоподы	Рыбы: Характерные виды акул	Провинциальная зона (зона)	Подзона	Форминиферы: Характерные виды	Отпечатки растений
МЕЛОВАЯ	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымираний (динозавры, аммониты, форминиферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane	Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites	Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus	Суджинский	*Belemnitella junior – Neobelemnella kazimirovensis*	*Hanzawaia ekblomi Gavelinopsis praeacuta*	*Pseudotextularia elegans*	CC26 *Nephrolithus frequens*	Neobelemnella kazimiroviensis (Skolozdr.)					Hoplosaphites ex gr. constrictus (Sow.), H. constrictus crassus (Lop.)	Tenuipteria argentea (Conrad), Oxytoma danica (Ravn)	Echinocorys belgica Lamb., E. ciplyensis Lam., E. arnaudi Seunes, E. perconica (Hag.) и др.	Isocrania pauciocostata (Bosq.)		Hanzawia ekblomi		Gavelinella ex gr.danica (Brotz.), Hanzawaia ekblomi (Brotz.), Anomalinoides pinguis (Jenn.), Pseudotextularia elegans (Rzeh.)	
							Anapachydiscus terminus			Anapachydiscus fresvillensis					CC25	Belemnitella sumensis praeactinocamax Naid., Belemnella sumensis sumensis Naid., Neobelemnella kazimirovensis (Skolozdr.)							Brotzenella praeacuta		Gavelinella ex gr. sumensis Jel. (преобладает), Belemnella ex gr. lanceolata (Schloth.)	
							Pachydiscus fresvillensis			Pachydiscus epiplectus		*Belemnella sumensis*	*Gavelinopsis complanata*	*Rugoglobigerina* Globigerinelloides messinae	CC24 *Reinhardtites levis*	Belemnella ex gr. lanceolata (Schloth.) (преобладает), Belemnella ex gr. sumensis Jel.							Brotzenella complanata		Angulogavelinella ex gr. caucasica (Subb.), Gavelinella welleri (Plumm.), Brotzenella complanata (Reuss.), Anomalinoides ukrainicus Volosh. (=subcarinatus Cushm. et Dead.), Bolivinoides petersoni Brotz., Bolivina incrassata crassa Vass.	
							Pachydiscus neubergicus. Бореальная область -			Baculites baculus		*Belemnella lanceolata*	*Neoflabellina reticulate*		CC23 *Tranolithus phacelosus*	Belemnella lichareví Jel.							Angulogavelinella gracilis stellaria		Neoflabellina reticulata Reuss, Angulogavelinella gracilis stellaria (Vass.), Cibicidoides bembix (Marss.), Bolivinoides delicatulus Cushm., Pseudovigerina cristata (Marss.)	
		Кампанский	72,1	Belemnella lanceolata. GSSP - Tercis les Bains	Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesidei, Baculites cuneatus, D. cheyennense Eaton, Jeneyi D.stevensoni, D. nebrascense	Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti	Терешкинский	*Belemnella licharevi / Miryator grimmensis*	*Angulogavelinella gracilis*	*Contussotruncana morozovae*	Не установлены	Belemnitella langei langei Schatsk. (преобладает), Belemnitella langei minor Jel.							Brotzenella taylorensis		Neoflabellina praereticulata Hilt., Brotzenella taylorensis (Carsey), Bolivina incrassata incrassata (Reuss), Bolivinoides decoratus giganteus Hilt. et Koch	
												Belemnella langei langei / Belemnella langeinglini / Miryator grimmensis	*Gavelinopsis teploviensis*			Belemnitella langei najdini Kong. (преобладает), Belemnitella langei Schatsk.							Bolivinoides draco miliaris		Gavelinella taylorensis (Carsey), Gavelinella cayeux (Lapp.), Gemellides orcinus (Vass.), Bolivina kalmini Vass., Bolivinoides draco miliaris Hilt. et Koch	
							Didymoceras donezianum			Didymoceras donezianum			*Bolivinoides decoratus*			Belemnitella langei minor Jel.							Cibicidoides voltzianus		Globorotalites emdyensis Vass., Gavelinella clementiana laevigata (Marie), Cibicidoides voltzianus (Orb.), Globotruncana morozovae Vass.	
							Bostrychoceras polyplocum			Bostrychoceras polyplocum	Масловский	*Belemnitella langei langei / Didymoceras donezianii*	*Globorotalites emdyensis*										Brotzenella monterelensis			
							Baculites perplexus- Baculites obtusus			Baculites perplexus		*Belemnocamax janischewskyi minor / Bostrychoceras polyplocum*	*Gavelinopsis monterelensis*	*Globigerinelloides multispinus*												
							Scaphites hippocrepis			Hoplitoplacenticeras marroti		*Hoplitoplacenticeras coesfeldiense / Belemnitella mucronata mucronata*	*Cibicidoides actulagayensis*			Belemnitella mucronata mucronata (Schloth.) Arkh.	Hoplitoplacenticeras coesfeldiense (Schlut.), Hoplo-scaphites roemeri (Orb.), Trachiscaphites spiniger (Schlut.), Pachydiscus cf. stobaei (Nilss.), P. koeneni Gross., Eupachydiscus stanislaopolitanus (Lorn.)							
											Алексеевский	*Belemnitella mucronata alpha*	*Cibicidoides temirensis*										Cibicidoides temirensis	Cibicidoides actulagayensis	Cibicidoides temirensis (Vass.), Bolivinoides laevigatus laevigatus Marie	
												Belemnitella mucronata alpha	*Calcodiscus temirensis*										Bolivinoides decoratus	Bolivinoides laevigatus	Bolivinoides decoratus decoratus (Jones), B. granulata Hofk., Osangularia cordoriana (Orb.)	
												Belemnitella praecursor mucronii/ciformis	*Bolivinoides decoratus*										Bolivinoides decoratus elementiana			
							Scaphites leei			Placenticeras bidorzatum	Дубенковский	*Pseudoguembelina clementiana*				Actinocamax verus fragilis Arkh., Belemnitella praecursor media Jel., Belemnitella praecursor praecursor Jel.										
							Desmoscaphites basileri- Clioscaphites vermiformis (4 zones)	Santonian	Upper stage	Placenticeras polyopsis	Подгорический	*Sphenoceramus patootensis / Belemnitella praecursor praepraecursor*	*Bolivinoides stringillatus*	*Globotruncana bulloides*	CC16 *Lucianorhabdus cayeuxii*										
										Placenticeras paraplanum		*Texanites texanus/ Sphenoceramus cardissoides / Belemnitella progingua*	*Gavelinella stelligera*		*Reinhardtites anthophorus*										
										Texanites gallicus	Терешанский		*Stensioeina granulate incondita*	*Globigerinelloides asper*	CC15 *Micula decussate*	Actinocamax verus fragilis Arkh., Goniocamax lundgreni ulicus (Kolt.)					Micraster coranguinum (Golf.), M. rogalae Now.					
							Scaphites depressus			Parataxanites serratomarginatus	Вольский	*Megaditrupa subquadratus*	*Stensioeina exculpta exculpta*	*Archaeoglobigerina cretacea*	CC13 *Marthasterites furcatus*	Goniocamax ex gr. lundgreni (Stoll.)					Inoceramus ex gr. cardissoides Goldf., Inoceramus undulatoplicatus Roem.					
							Scaphites ventricosus			Gauthiericeras margae		*Volviceramus involutus*														
										Peroniceras tridorsatum		*Volviceramus koeneni*	*Gavelinella thalmanni*													
							Scaphitas preventricosus			Forresteria (Harleites) petrocoriensis		*Cremnoceramus crassus - Cremnoceramus deformis*	*Stensioeina granulata granulate*	*Marginotruncana coronata M. renzi*											
												Cremnoceramus bronginiarti														
												Cremnoceramus rotundatus														
			89,8	GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzeza, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry			Subprionocyclus neptuni					*Mytiloides scupini – Mytiloides incertus*	*Ataxophragmium nautiloides*		CC12 *Lucianorhabdus maleformis*											
							Scaphites mariasensis Prionocyclus germari- Prinocyclus macombi (6 zones)			Romaniceras deveriannum		*Mytiloides striaticoncentricus*														
												Inoceramus costellatus														
							Prinocyclus hyatti			Romaniceras ornatissimum	Баишевский	*Inoceramus lamarcki*	*Gavelinella moniliformis*	*Marginotruncana pseudolinneiana*											
							Collignoniceras praecox			Romaniceras kallesi		*Inoceramus apicalis*														
							Collignoniceras woolgary			Kamerunoceras as turoniense		*Mytiloides subhercynicus - Mytiloides hercynicus*														
							Mammites nodosoides V. birchryi			Mammites nodosoides		*Mytiloides labiatus - Mytiloides kossmati*														
										Watinoceras coloradoense																
										Pseudasapsidoceras flexuosum		*Praeactinocamax plenus triangulus*														
							Pseudasaposidoceras flexuosum			Kamerunoceras devonense																
							Kamerunoceras devonense			Nigericeras scotti		*Mytiloides hattini*														
			93,9	*Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo																						
										Neocardioceras juddii		*Inoceramus pictes bohemicus*				Praeactinocamax plenus (Blv.)										
										Metoicoceras geslinianum	Дятьковский	*Inoceramuspicta spictus/ Praactinocamax plenus longus*														
										Calycoceras guerangeri																
										Alteracanthoceras jukesbrowni		*Acanthoceras rhotomagense / Inoceramu scrippsii*														
										Acanthoceras rhotomagense																
							Nigericeras scotti- Conlinoceras gilberti (15 zones)			Turrilites acutus																
										Turrilites costatus																
										Mantelliceras dixoni	Полтавский	*Turrilites costatus - Schloenbachia varians/ Praactinocamax primus - Neohibolites ultimus / Inoceramus crippsii*															
							Mantelliceras dixoni																			
							Mantelliceras mantelli			Mantelliceras sasbi																
										Sharpeiceras schlueteri																
										Neostingoceras carcitanense																
			100,5	*Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou																						

Scaphitoceras bacukinde (Mant.), Kamerunoceras gronnowiense (Sem.), Hyphoplites ex gr. falcatus (Mant.)

Turrilites costatus Lam., T. scheuchzerianus Bosc., Schloenbachia varians (Sow.),Schl. coupei (Brongn.)

Hyphoplites ex gr. falcatus (Mant.), Mantelliceras mantelli (Sow.), M. saxbii (Sharpe) Schloenbachia varians (Sow.),

Inoceramus crippsi Mant., Amphidonte conicum (Sow.), Oxytoma pectinata (Sow.)

Inoceramus cf. commancheanus Grag.

Слои с Anacorax pristodontus Anacorax pristodontus (Ag.), Pseudocorax affinis (Ag.), Cretolamna borealis Prim.

Слои с Anacorax ex gr. pristodontus Anacorax ex gr. pristodontus (Ag.), Pseudoisurus ex gr. laevis Ler.

Слои с Anacorax plicatus Anacorax plicatus (Prem), Eostriatolamia lerichei Gluck. et Zhel. Paranacorax obruchevi Gluck.

Слои с Anacorax lindstromi Anacorax lindstromi (Davis.), Eostriatolamia lerichei Gluck. et Zhel. Paranacorax obruchevi Gluck.

Слои с Anacorax kaupi Anacorax kaupi (Ag.), Eostriatolamia segedini Gluck. et Zhel. F. venusta (Leo.), Scapanorhynchus rhaphiodon (Ag.), Paranacorax obruchevi Gluck.

Слои с Anacorax pepelni, Anacorax pepelni Zhel. Eostriatolamia akbenica Zhel.

Слои с Anacorax santonicus. Anacorax santonicus Gluck. et Zhel., Micraonacorax praeyangaensis Gluck., Pseudoisurus macrotrizus (Cope), Scapanorhynchus temiricus Zhel.

Слои с Squalicorax falcatus Squalicorax falcatus(Ag.), Micraonacorax ex gr. praeyangaensis Gluck., Eostriatolamia ex gr. venusta (Lee.),Psychodus ex gr. rugosus Dixon

Слои с Squalicorax sagiscus Squalicorax sagiscus Gluck. Cretoxyrhina mantelli (Ag.), Ptychodus polygyrus Ag.

Слои с Palaeonanacorax intermedius Palaeonanacorax intermedius Gluck., Eostriatolamia ex gr. angustides (Ag.) Scapanorhynchus ex gr. rhaphiodon (Ag.)

Слои с Palaeonanacorax pamiricus Palaeonanacorax pamiricus Gluck., Eostriatolamia angustides (Ag.) Scapanorhynchus ex gr. rhaphiodon (Ag.), Psychodus rugosus Dixon

Слои с Palaeonanacorax obliquus Palaeonanacorax obliquus (Reuss), Pseudoisurus semiplicatus (Ag.), Eostriatolamia ex gr. subulata (Ag.), Cretoxyrhina basalis (Giebel.)

Слои с Palaeonanacorax volgensis Palaeonanacorax volgensi Gluck., Eostriatolamia subulata (Ag.), Cretaspis ex gr. gigas (Woodw.)

Sequoia heterophylla Velen., Lindera jarmolenkoo (Jarm.) Imch., Platanus pseudoguillelmae Krass., P. cuneiformis Krass., P. embicola Vachr., Anacardites neuburgae Vachr.

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Прикаспийского региона. Лист 2

Мел I. Приложение 9.2

ОСШ - 2021

Корреляция местных стратиграфических схем

Прикаспийская СФЗ (1)

Актюбинско-Примугалжарская СФЗ (2)

Стратиграфические схемы смежных территорий

Ярус / Подъярус

Терригенно-карбонатный тип разреза

Терригенный тип разреза

Подзона Актюбинского-Приуралья (2а)

Подзона Западного Примугалжарья (2б)

Подзона Южного Примугалжарья (2в)

Казахстанская часть Урала

Скифская плита, Мангышлак, Устюрт

Провинциальная зона

Горизонт

Маастрихтский ярус

Верхний подъярус

Мел белый, разной плотности и слиточности. М. 50 м.

Neobelemnella kazimirovicensis (Skolozdr.), *Oxytoma dánica* (Ravn).

Нижний подъярус

Мел белый, серовато-белый, внизу с прослоями биотурбированных мергелей и глинистого мела, в основании с редкими фосфоритами. М. 90 м.

Belemnella sumensis postsumensis Naid., *Belemnella sumensis praearkhangelskii* Naid.; вверху - *Neobelemnella kazimirovicensis* (Skolozdr.).

Ввверху - *Belemnella* ex gr. *sumensis* Jel., в средней части преобладает *Belemnella* ex gr. *lanceolata* (Schloth.), внизу - *Belemnella licharevi* Jel.; *Acanthoscaphites tridens* (Kner), *Echinocorys ciplyensis* Lam., *Cornuelitytis carnea* (Sow.), *Childoniophora gracilis* (Schloth.) *Cretirhynchia plicatula* Necht., *Gemmarcula humboldtii* Hag., *Magas pimulus* (Sow.)

Кампанский ярус

Верхний подъярус

Верхняя толща верхнего кампана. Мергели зеленовато-серые, светло-серые, крепкие, массивные, слабослоистые, иногда биотурбированные, вверху - с частыми прослоями мелкообломных мергелей. В основании местами - плащ с фосфоритами. На востоке - мергели сильно песчанистые, с фосфоритами в основании. М. 60 м.

Ввверху - *Belemnitella langei najdini* Kong., ниже преобладают ростры *Belemnitella langei langei* Schatsk, еще ниже - *Belemnitella langei minor* Jel., *Echinocorys pyramidata* (Portl.) (вверху); *Anacorax* ex gr. *pristodontus*, *Pseudocoras* ex gr. *laevis* Let.

Нижний подъярус

Нижняя толща верхнего кампана. Вверху -глины сильно известковистые или мергели глинистые, серо-вато-зеленые, ниже - зеленовато-серые мергели и глинистые мергели. Породы участками биотурбированные, часто с пиритовыми стяжениями и пиритизированной фауной. На востоке: вверху - глины известковистые, песчанистые; внизу - мергели, глинистые мергели и глины сильно известковистые. М. 150 м.

Belemnitella micronata micronata (Schloth.), *Hoplitoplacenticeras coesfeldienae* (Schlut.), *Hoploscaphites roemeri* (Orb.), *Trachiscaphites spiniger* (Schlut.), *Pachydiscus koeneni* Gross., *Eupachydiscus stamilaopolitanus* (Lom.), *Inoceramus azerbaidjanensis* Aliev.

Мергели, мелкообломные светло-серые мергели, с прослоями зеленовато-белых глинистых мергелей. Породы сильно биотурбированные. В основании редкие фосфориты. На востоке: мергели, глинистые мергели, глины сильно известковистые, биотурбированные, в основании - фосфоритовые желвяки или плитка. М. 40 м.

Belemnellocamax mammillatus (Nilss.), *Belemnitella micronata micronata* (Schloth.) (вверху); внизу - *Belemnitella micronata alpha* Schatsk.

Orbignyna sacheri (Reuss), *Cibicidoides dakulagayensis* (Vass.), *Bolivinoides laevigatus laevigatus* Marie.

Actinocamax laevigatus Arkh., *Paracitnocamax grossovaneri pseudoalfridi* Naid., *Belemnitella praecursor mucronatiformis* Jel., *Belemnitella praecursor media* Jel., *Oxytoma temiscostata* (Roem.).

Cibicidoides temirensis (Vass.), *C. montanus* Dobbs., *Globigerinelloides volutus* (White).

Bolivinoides decoratus decoratus (Jones), *Osangularia conferiana* (Orb.), *Gavelinella clementiana pseudoocclotata* (Kal.).

Neoflabellina rugosa (Orb.), *Stensioeina pommerana* Brotz., *Gavelinella dainae* (Mjatl.), *G. clementiana clementiana* (Orb.), *Pullenia dampelae* Dain, *Reussella pseudospinulosa* (Tjzel.), *Globotruncana arca* Cushm.

Маастрихтский ярус

Верхний подъярус

Мел белый, участками серовато-белый, глинистый. На востоке: глинистые мергели, глины известковистые, песчанистые, фосфоритны. М. 0 - 10 м.

Ввверху - *Belemnitella praecursor media* Jel., *Belemnitella praecursor praecursor* Naid., *Actinocamax verus fragilis* Arkh., внизу - *Goniocamax lundgreni ulicus* (Kolt.), *Inoceramus* ex gr. *cardissoides* Goldf.

Нижний подъярус

Мел белый, серовато-белый, глинистый. На востоке: глинистые мергели, глины известковистые, песчанистые, фосфоритны. М. 0 - 25 м.

Osangularia ex gr. *whitei* (Brotz.), *Gavelinella* ex gr. *stelligera* (Marie).

Gaudryina laeviguta Franke, *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Stensioeina granulata perfecta* Koch., *S. exculpta gracilis* Brotz., *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.), *Cibicides excavatus* Brotz.

Spiroplectammina rossula (Ehr.), *Stensioeina exculpta exculpta* (Reuss), *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.), *G. umbilicata* (Marie).

Сантонский ярус

Верхний подъярус

Мергели мелообломные, зеленовато-белые и светло-серые; внизу - глинистые, биотур-бированные. На востоке: глинистые мергели, глины сильно известковистые. М. 0 - 15 м.

Макропалеонтологически не охарактеризован

Spiroplectammina embaensis Mjatl., *Stensioeina granulata* (Olb.), *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. costulata* (Marie).

Squalicorax falcatus (Ag.).

Средний подъярус

Нижний подъярус

Мергели зеленовато-белесые, светло-серые. На востоке мергели песчанистые. М. 0-10 м.

Inoceramus schloenbachi Bohm, *I. lusatiae* And., *Squalicorax sagiscius* Gluck.

Verneuilina bronni (Reuss), *Stensioeina granulata kelleri* Koch, *Gavelinella praeinfrasantonica* (Vass.), *Reussella kelleri* Vass.

Кодленен-Темирская свита

Кварцевые и глауконитовые пески, алевриты, глины, несколько гори-зонтов фосфоритов, песчанистые мергели. М. до 25 м.

Туронский ярус

Верхний подъярус

Мергели зеленовато-серые, светло-серые песчанистые (особенно внизу), в основании с желвяковыми фосфоритами и фосфатизированной фауной. На востоке: мергели, песчанистые, глины известковистые, фосфоритны. М. 0 - 30 м.

Scaphites geinitzi (Orb.), *Lewesiceras crickl* (Spath), *Inoceramus striatoconcentricus* Gumb., 1. ex gr. *costellatus* Woods; внизу - *I. apicalis* Woods, *Pycnodonte nikitini* (Arkh.), *Childoniophora gracilis* (Orb.), *Gibbithyris semiglobosa* (Sow.).

Ataxophragmium nautiloides Brotz., *Gavelinella praeinfrasantonica* (Vass.), *G. kelleri* (Mjatl.), *Globotruncana renzi* (Gand.).

Мергели, глины, пески с фосфоритовыми желвяками, алевролиты. Макрофауна: *Inoceramus lamarki* (Park.), *Palaeoanaocoras intermedius* Gluck., *Eostriatolamia* ex gr. *angustides* (Ag.), *Scapanorhynchus* ex gr. *rhaphiodon* (Ag.) Форминиферы: *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), *Gaudryana variabilas* (Orb.), *Bolivinita eosvigerinformis* Keller. М. до 12 м.

Пески, глинистые пески, песчанистые глины. Форминиферы: *Gaudryana filiformis* Berth, *Rugoglobigerina holzli* (Hagn et Zeil). М. 9 м.

Известняки белые, мелообломные, песчанистые, с мелкими стяжениями фосфоритов, пирита, марказита, в основании галечник. Макрофауна: *Neobelemnella kazimirovicensis* (Skolozdr.), *Chlamys acutepicatus* (Alth.) Форминиферы: *Hanzawaia ekblomi* (Brotz.), *Gavelinella midwayensis* (Plumm.), *Reussella minuta* Marss., *Bolivina incrassata crassa* Vass. *Spiroplectammina suturalis* Kal., *Plectina ruthenica* Reuss. М. 10 - 190 м.

Известняки белые, светло-серые, песчанистые, со стяжениями фосфоритов, пирита.
Макрофауна: *Belemnella lanceolata lanceolata* (Schloth.)
Форминиферы: *Bolivina incrassata incrassata* (Reuss), *Brotzenella complanata* (Reuss), *Bolivinoides draco* (Marss.), *B. gigianteus* Hilt. et Koch, *Argulogavelinella gracilis stellaria* (Vass.). М. 5 - 30 м.

Мергели белые, серые, мелкообломные, песчанистые, слоистые, со стяжениями фосфоритов, пирита, марказита.
Макрофауна: *Belemnitella langei* Schatsk, *Belemnitella mucronata* (Schloth.), *Gryphaea vasicularus* (Lam.)
Форминиферы: (вверху) - *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Gavelinella clementiana lacvigata* (Marie), *Bolivina kalinini* Vass., *Brotzenella taylorensis* (Carsey). М. 20 - 80 м.

Глауконитово-кварцевые пески, иногда известковистые, песчанистые, глины, в основании фосфоритовый горизонт, на юге - прослои мелообломных мергелей.
Макрофауна: вверху - *Belemnitella* ex gr. *praecursor* Stoll.; внизу - *Actinocamax verus fragilis* Arkh., *Belemnitella propinqua* (Mob.), *Eostriatolamia* ex gr. *venusta* (Ag.),
Форминиферы: *Stensioeina exculpta* (Reuss). М. 10 - 98 м.

Inoceramus lamarki Park. Inoceramus labiatus Schloth.
М. 0 - 80 м.

Глины с прослоями алевритов, глауконитовых песков, известковистых песчаников.
Макрофауна:*Inoceramus lamarki* Park. (вверху); *Inoceramus labiatus* Schloth. (внизу).
М. 0 - 80 м.

Глины каолинитовые, пестроцветные, алевриты пески, песчаники.
Сеноманский спорово-пыльцевой комплекс. М. 0 - 70 м.

Сеноманский ярус

Верхний подъярус

Средний подъярус

Нижний подъярус

Пески желтовато-серые, ржаво-желтые, глины серые, желтовато-серые, в различной степени песчанистые прослои лимонитизированных, известковистых, преимущественно кварцевых песчаников, в основании - гравелиты. М. 60 м.

Actinocamax primus Arkh., *Schloenbachia varians* (Sow.), *S. subvarians* Spath, *Karamaites grossouvrei* (Sem.), *K. medusiaticum* (Lupp.); вверху - *Turrilites costatus* Lam., *Inoceramus crippsi* Mant., *Amphidonte conicus* (Sow.), *Oxytoma pectinata* (Sow.), *Palaeoanaocoras obliquus* (Reuss), внизу - *Mantelliceras mantelli* (Sow.), *Palaeoanaocoras volgensi* Gluck., *Eostriatolamia subulata* (Ag.), *Cretaspis* ex gr. *gigas* (Woodw.).

Lenticulina gaultinae (Berth.), *Robulus convexa* (Putr.), *Hoeglundina dorsoplana* (Mjatl.), *H. postdorsoplana* (Vass.), *Lingulogavelinella* ex gr. *globosa* (Brotz.), *Gavelinella cenomanica* (Brotz.), *G. baltica* (Brotz.), *Hedbergella capsia* Vass., *Globigerinelloides ultramicra* Subb., *G. turuensis* (Bronn.).

Альтакудукская свита (верхняя часть)
Кварцевые и полевошпатово-кварцевые пески, разнозернистые, косослоистые, серые, желтые, белые, с прослойками и линзами серых алевритистых и белых каолиновых глин.
Отпечатки растений: *Sequoia heterophylla* Velen., *Lindera jarmolenkoi* (Jarm.) Imch., **Platanus pseudogüillelmae** Krass., *P. cuneifornis* Krass., *P. embicola* Vachr., *Anacardites neoburgae* Vachr. М. до 25 м.

Альтакудукская свита. (верхняя часть)
Косослоистые пески, глины, алевролиты, конгломераты.
Отпечатки растений: *Sequoia heterophylla* Velen., *Lindera jarmolenkoi* (Jarm.) Imch., *Platanus pseudogüillelmae* Krass., *P. cuneifornis* Krass., *P. embicola* Vachr.,*Anacardites neoburgae* Vachr. М. до 25 м.

Стратиграфические схемы смежных территорий

Бельмелла kazimirovicensis — Sphenodiscus beaksoni

Бельмелла junior — Pachydiscus neubergicus

Бельмелла fastigata

Бельмелла cumbica

Бельмелла sumensis

Бельмелла obtusa

Бельмелла pseudobtusa

Бельмелла lanceolata — Sphenodiscus ubaghsi

Урминский

Басский

Hoplitoplacenticeras marroti

Delawarella campaniensis

Placenticeras bidorsatus

Placenticeras polyopsis — Eulophoceras austriacum

Texanites gallicus

Paratexanites serratomarginatus

Gauthiericeras margae

Peroniceras tridorsatus

Forresteria (Harleites) petrocoriensis

Беглицкий

Subprionocyclus neptuni

Romaniceras deverianum

Romaniceras ornatissimus

Romaniceras kallesi — Collignoniceras woollgari

Kamerunoceras turoniense

Mammites nodosoides

Watinoceras coloradoense

Neocardites juddi

Matoiceras feslinianum

Calycoceras guerangeri

Alternacanthoceras jukesbrownei

Acanthoceras rhotomagense — Turrilites acutus

Turrilites costatus

Mantelliceras dixoni

Mantelliceras mantelli — Mantelliceras saxbii

Neostigoceras carcitanense

Аварский

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Мангышлакско-Бозашинско-Устиртского региона. Лист1

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020; Границы (GSSP) и их стратотипы; МСШ-2020. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области; ОСШ - 2021; Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области

Система	Отдел	Ярус	Возраст млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ-2020 Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам	ОСШ-2021 Ярус	Подъярус	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]
Меловая	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, фораминиферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane	Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites	Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus
							Jeletzkytes nebrascensis, Hoploscaphites nicolleti, Hoploscaphites birkelundae,			Anapachydiscus fresvillensis
						Нижний	Baculites clinolobatus		Нижний	Pachydiscus epiplectus
							Baculites grandis			Pseudokossmaticeras tercence
							Baculites baculus			
		Кампанский	72,1	Pachydiscus neubergicus. Бореальная область - Belemnella lanceolata. GSSP - Tercis les Bains	Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesideri, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc. jenneyi D.stevensoni, D. nebrascense	Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti
										Didummoceras donezianum
						Средний	Baculites scotti, Baculites reductus, Baculites gregoryensis			Bostrychoceras polyplocum
							Baculites perplexus-Baculites obtusus			Hoplitoplacenticeras marroti
						Нижний	Scaphites hippocrepis		Нижний	Delawarella campaniensis
							Scaphites leei			Placenticeras bidorzatum
		Сантонский	83,6	Marsupites testudinarius GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас	Сантонский	Верхний, Средний	Desmoscaphites bassleri-Clioscaphites vermiformis (4 zones)	Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis; Placenticeras paraplanum
						Нижний	Clioscaphites saxitonianus		Нижний	Texanites galicus
		Коньякский	86,3	Platyceramus undulatoplicatus GSSP - Olazagutia	Коньякский	Верхний	Scaphites depressus	Коньякский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus
						Средний	Scaphites ventricosus		Средний	Gauthiericeras margae
										Peroniceras tridorsatum
						Нижний	Scaphites preventricosus		Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis
		Туронский	89,8	Cremnoceramus rotundatus GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzena, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry	Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocyclus germari-Prinocyclus macombi (6 zones)	Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni
						Средний	Prinocyclus hiyatti		Средний	Romaniceras deverianum; Collignoniceras woolgary
							Collignoniceras praecox			Romaniceras ornatissimum
							Collignoniceras woolgary			Romaniceras kallesi
						Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi		Нижний	Kamerunoceras as turoniense
										Mammites nodosoides
										Watinoceras coloradoense
							Pseudosaspidoceras flexuosum			Pseudaspidoceras flexuosum
							Kamerunoceras devonense			Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti
		Сеноманский	93,9	Watinoceras devonense GSSP - Pueblo	Сеноманский	Верхний	Nigericeras scotti-Conlinoceras gilberti (15 zones)	Сеноманский	Верхний	Neocardioceras juddii
										Metoicoceras geslinianum
										Calycoceras guerangeri
						Средний			Средний	Alteracanthoceras jukesbrownei
										Acanthoceras rhotomagense; Turrilites acutus
										Turrilites costatus
						Нижний	Mantelliceras dixoni		Нижний	Mantelliceras dixoni
							Mantelliceras mantelli			Mantelliceras mantelli; Mantelliceras saxbii
										Sharpeiceras schlueteri
			100,5	Rotalipora globotruncanoides GSSP - Mount Risou						Neostingoceras carcitanense

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

Горизонт	Аммоноидеи	Иглокожие	Двустворки	Планктонные фораминиферы
Урминский	Neobelemnella kazimirovensis; Pachydiscus neubergicus; Houericeras sulcatum; Haploscaphites constrictus	Не установлены; Pseudoffaster renngarteni - Seunaster lamberti; Seunaster altus; Orthaster alapliensis	Spiridoceramus "tegulatus" (dobrovi) (Tenuipteria) argentea; Spiridoceramus caucasicus; ?; Cataceramus buguntaensis; Cataceramus alaeformis	Abathomphalus mayaroensis; Globotruncanita stuarti
Басский	Belemnitella langei; Bostrychoceras polyplocum Pachydiscus koeneni; Eupachydiscus levyi, Houericeras pseudogardeni; Eupachydiscus launayi	Micraster grimmensis; Micraster brongniarti; Pseudoffaster caucasicus; Micraster coravium; Micraster schroederi	Не установлены; Inoceramus ganjaensis; Haenleinina azerbaydjanensis; Cataceramus dariensis	Globotruncana morosovae; Globotruncanita elevata
Бетлинский	Не установлены; Lewesiceras peramplum	Marsupites testudinarius; Uintacrinus socialis; Paronaster cupuliformis; Micraster coranguinum; Infulaster hagenow; Micraster cortestudinarium; Holaster planus; Conulus subrotundus	Haenleinina haenleini - Cadaceramus dagestanensis; Cordiceramus cordiformis; Magadiceramus subquadratus; Volvoceramus involutus; Volvoceramus koeneni; Cremnoceramus deformis; Cremnoceramus wanderer - Cremnoceramus schlonbachi; Inoceramus woodsi; Inoceramus lamarcki; Inoceramus apicalis	Globotruncana fornicata; Dicarinella concavata; Dicarinella primitive; Marginotruncana angusticarinata; Marginotruncana coronate; Helvetoglobotruncana helvetica
Аварский	Не установлены; Acanthoceras rhotomagense; Turrilites costatus; Schloenbachia varians; Mantelliceras mantelli; Neochibolites ultimus, Parachibolites tourtae	Не установлены; Holastes subglobosus; Holastes nodulosus; Не установлены	Mytiloides labiatus - M. hercynicus; Inoceramus pictus; Inoceramus ex gr. crippsi - Inoceramus pictus, Inoceramus ex gr. scalprum; Inoceramus scalprum - Inoceramus crippsi; Inoceramus cf. crippsi	Whiteinella archaeocreatacea s.l.: Dicarinella hagni; Whiteinella archaeocreatacea; Rotalipora cushmani; Rotalipora reicheli; Rotalipora globotruncanoides

Характерные комплексы органических остатков

Белемниты: Neobelemnella kazimiroviensis (Skolozdr.); Belemnella sumensis praearkhangelski…, Belemnella sumensis sumensis Naid., kazimiroviensis (Skolozdr.); Belemnella ex gr. sumensis Jel. (преобладает), ex gr. lanceolata (Schloth.); Belemnella ex gr. lanceolata (Schloth.); Belemnella ex gr. sumensis Jel.; Belemnella licharewi Jel.; Belemnitella langei langei Schatsk.; Belemnitella langei minor Jel.; Belemnitella langei najdini Kong.; Belemnitella langei langei Schatsk.; Belemnitella langei minor Jel.; Belemnitella mucronata mucronata (Schloth.) Arkh.; Belemnellocamax mammilatus (Nilss.) (вверху), gr. grossouvnerei (Janet), Belemnitella mucronata (Schloth.) Arkh., внизу - Belemnitella mucronatiformis Jel.; Actinocamax laevigatus Arkh., Paractinocamax (Janet), Belemnitella praecursor media Jel.; Actinocamax verus fragilis Arkh., Belemnitella praecursor media Jel., Belemnitella praecursor…; Actinocamax verus fragilis Arkh., Goniocamax lundgreni uilicus (Kolt.); Goniocamax ex gr. lundgreni; Goniocamax intermedius (Arkh.); Praeactinocamax plenus (Blv.); Praeactinocamax primus Arkh., Neohibolites ultimus (Orb.)

Провинциальная зона (лона)	Фораминиферы. Характерные виды
Hanzawaia ekblomi	Gavelinella ex gr.danica (Brotz.), Hanzawaia ekblomi (Brotz.), Anomalinoides pinguis (Jenn.), Pseudotextularia elagans (Rzeh.)
Brotzenella praeacuta	Gavelinella midwayensis (Plumm.), Brotzenella preacuta (Vass.), Cibicidoides kurganicus Neck.
Bolivinoides draco draco	Gavelinella midwayensis (Plumm.), Coleites crispus Vass., Bolivinoides draco draco (Marss).
Brotzenela complanata	Angulogavelinella ex gr. caucasica (Subb.), Gavelinella welleri (Plumm.), Brotzenella complanata (Reuss.), Anomalinoides ukrainicus Volosh. (=subcarinatus Cushm. et Dead.), Bolivinoides petersoni Brotz., Bolivina incrassata crassa Vass.
Angulogavelinella gracilis stellaria	Neoflabellina reticulata Reuss, Angulogavelinella gracilis stellaria (Vass.), Cibicidoides bembix (Marss.), Bolivinoides delicatulusCushm., Pseudovigerina cristata (Marss.)
Brotzenella taylorensis	Neoflabellina praereticulata Hilt., Brotzenella taylorensis (Carsey), Bolivina incrassata incrassats (Reus), Bolivinoides decoratus giganteus Hilt. et Koch
Bolivinoides draco miliaris	Eponides frankei Brotz., E. conspectus Vass., Gavelinella cayexi (Lapp.), Gemellides orcinus (Vass.), Bolivina kalinini Vass., Bolivinoides draco miliaris Hilt. et Koch, Rugoglobigerina rugosa (Plumm.)
Cibicidoides voltzianus	Globorotalites emdyensis Vass., Gavelinella clementiana laevigata (Marie), Cibicidoides voltzianus (Orb.), Globotruncana morozovae Vass.
Brotzenella monterelensis	Brotzenella monterelensis (Marie), B. menneri (Keller)
	Cibicidoides aktulagayensis (Vass.)
	Cibicidoides temirensis (Vass.), Bolivinoides laevigatus laevigatus Marie
	Bolivinoides decoratus decoratus (Jones), B. granulatus Hofk., Osangularia cordieriana (Orb.)
Bolivinoides strigillatus	Ataxophragmium orbignynaeformis Mjatl., Gavelinella stelligera (Vass.), Bolivinoides strigillatus (Champ.), Globotruncana arcaformis Masl.
Osangularia whitei	Osangularia whitei polycamerata Vans., O. whitei crassa Vass., Gavelinella ex gr. stelligera (Marie)
Stensioeina granulata perfecta	S. granulata incondita Koch., S. exculpta gracilis Brotz., Gavelinella infrasantonica (Balakh.), Cibicides excavatus Brotz.
Stensioeina exculpta	Stensioeina exculpta (Reuss), Gavelinella infrasantonica (Balakh.), G. umbilicatula (Marie), Cibicidoides eriksdalensis (Brotz.)
Stensioeina granulata granulata	Globorotalites michelianus (Orb.), Stensioeina granulata granulata (Olb.), Osangularia whitei whitei (Brotz.), Gavelinella infrasantonica (Balakh.), G. thalmanni (Brotz.)
Reussella kelleri	Verneuilina bronni (Reuss), Stensioeina granulata kelleri Koch, Gavelinella praeinfrasantonica (Vass.), Reussella kelleri Vass.
Gavelinella praeinfrasantonica	Ataxophragmium nautiloides Brotz., Gavelinella praeinfrasantonica (Vass.), Cibicidoides praeeriksdalensis (Vass.), Globotruncana renzi (Gand.)
Gavelinella moniformis	Spiroplectammina praelonga (Reuss), Gaudryina variabilis (Orb.), Marssonella (различные) Globorotalites multiseptus Vass., Gavelinella moniformes (Reuss), Cibicides polyrraphes juncta Vass., Reusella carinata Vass., Globotruncana lapparenti Brotz., G. marginata (Reuss), G. pseudolinneiana Pess., Hedbergella agalarovae Vass.
Globorotalites hangensis	Gyroidina nitida (Reuss), Globorotalites hangensis Vass., Gavelinella vesca (N. Bykova.), Cibicidoides aprrimus (Volosh.)
Крупные хедбергеллы	Hedbergella holzli (Hagn et Zeil), H. brittonensis Loeb. et Tapp., H. portsdownensis (Will.-Mitch.), H. paradubia (Sigal)
Lingulogavelinella globosa	Lingulogavelinella globosa (Brotz.), Gavelinella vesca (N. Bykova.), Brotzenella berthelini (Keller), Cibicidoides aprrimus (Volosh.)
Gavelinella baltica; Gavelinella cenomanica	Lingulogavelinella ex gr. globosa (Brotz.), Gavelinella cenomanica (Brotz.), G. baltica (Brotz.), Cibicides polyrraphes polyrraphes (Reuss), Thalmanninella appenninica (Gand.), Hedbergella caspia Vass.
Hoeglundina postdorsoplana	Marginulina jonesi Reuss, Hoeglundina dorsoplana (Mjatl.), H. postdorsoplana (Vass.), Lingulogavelinella ex gr. globosa (Brotz.), Gavelinella cenomanica (Brotz.), G. intermedia (Berth.)

Отпечатки растений: Sequola heterophylla Velen., Lindera jarmolenkoi (Jarm.) Imch., Platanus pseudoguillelmae Krass., P. cuneiformis Krass., P. embicola Vachr., Anacardites neuburgae Vachr.

Корреляция местных стратиграфических схем

Мангышлакско - Бозашинско - Устиртская СФЗ. Карбонатный тип разреза

Литология, мощность	Макрофауна	Фораминиферы
Известняки органогенно-детритовые желтовато-серые и светло-серые. М. 50 м.	Neobelemnella kazimiroviensis (Skolozdr.), Hoploscaphites constrictus cf. crassus (Lop.); вверху - Tenuipteria argentea (Conrad), Oxytoma danica (Ravn); Isocrania paucicostata (Bosq.), Echinocorys belgica Lamb., E. ciplyensis Lam., E. arnaudi Seunes, E. perconica (Hag.) и др.	Gavelinella ex gr. danica (Brotz.), Hanzawaia ekblomi (Brotz.), Cibicidoides clipeatus (Vass.) (вверху), Pseudotextularia elagans (Rzeh.), Orbitoides media Arch., Lepidorbitoides socialis (Leym.), Nummulites maastrichtiensis Ashur. et Nemk.
		Gavelinella midwayensis (Plumm.), Brotzenella preacuta (Vass.), Cibicidoides kurganicus Neck. Tappanina selmensis Cushm., Loxostoma selmensis (Cushm.).
Мел белый, светло-серовато- и светло-желтовато-белый. М. 90 м.	(Hoploscaphites ex gr. constrictus (Sow.), Baculites ex gr. anceps Lam.) Belemnella ex gr. sumensis Jel. (преобладает), Belemnella ex gr. lanceolata (Schloth.), Carneithyris carnea (Sow.), Chlidonophora gracilis (Schloth.), Cretirhynchia plicatula Nechr., Gemmarcula humboldtii Hag., Echinocorys pyramidata (Portl.), E. ciplyensis Lam., E. lamberti Smiser, E. ciplyensis Lamb.	Gavelinella midwayensis (Plumm.), Coleites crispus Vass., Bolivinoides draco draco (Marss).
	Belemnella lanceolata lanceolata (Schloth.), Echinocorys lamberti Smiser и др. морские ежи; внизу - Micraster grimmensis Nietsch.	Gavelinella welleri (Plumm.), Brotzenella complenata (Reuss.), Anomalinoides ukrainicus Volosh. (=subcarinatus Cushm. et Dead.), Bolivina incrassata crassa Vass., Bolivinoides petersoni Brotz.
	Belemnella licharewi Jel.	Только в верхней части Neoflabellina reticulata Reuss, Angulogavelinella gracilis stellaria (Vass.), Osangularia navarroana (Cushm.), Cibicidoides bembix (Marss.).
Тонко- и толстоплитчатый мел с прослоями глинистого мела, мергелей и мелоподобных мергелей. М. 155 м.	Belemnitella langei langei Schatsk. Belemnitella langei najdini Kong., Echinocorys pyramidata (Portl.), E. conica (Ag.), Micraster brogniarti Heb.	Neoflabellina praereticulata Hilt., Brotzenella taylorensis (Carsey), Bolivina incrassata incrassata (Reus).
		Gemellides orcinus (Vass.), Bolivina kalinini Vass., Bolivinoides draco miliaris Hilt. et Koch.
	Inoceramus ex gr. balticus Bohm, Echinocorys conica (Ag.), Micraster brogniarti Heb.	Globorotalites emdyensis Vass., Gavelinella clementiana laevigata (Marie), Cibicidoides voltzianus (Orb.), Globotruncana morozovae Vass.
	(Offaster pimula Lam.) Belemnitella mucronata mucronata (Schloth.) Arkh., Pachydiscus cf. stobaei (Nilss.); внизу - Inoceramus azerbaidjanensis Aliev, Echinocorys subglobosa (Goldf.), Galeola senonensis (Orb.), G. papillosa Klein.	Orbignyna jasheri (Reuss), Brotzenella monterelensis, (Marie), B. menneri (Keller), Cibicidoides aktulagayensis (Vass.).
		Cibicidoides aktulagayensis (Vass.).
	Belemnellocamax mammilatus (Nilss.) (вверху), Paractinocamax ex gr. grossouvnerei (Janet), Belemnitella mucronata alpha (Schatsk.), Echinocorys subglobosa (Goldf.), E. marginata (Goldf.), Offaster pomeli Mun.-Ch., Micraster schroederi Stoll.	Cibicidoides temirensis (Vass.), Bolivinoides laevigatus laevigatus Marie.
Мел белый, светло-желтовато-белый, с прослоями мергелей.М. 50 м.		Bolivinoides decoratus decoratus (Jones), B. granulatus Hofk.
	Actinocamax laevigatus Arkh., Paractinocamax ex gr. grossouvnerei (Janet).	Neoflabellina rugosa (Orb.), Stensioeina pommerana Brotz., dainae (Mjatl.), G. clementiana clementiana (Orb.), Reussella pseudospinulosa (Troel.).
Мел белый, с прослоями мергелей. М. 8 м.	Marsupites testudinarius Schloth.	Ataxophragmium orbignynaeformis Mjatl., Gavelinella stelligera (Vass.), Bolivinoides strigillatus (Champ.).
	Uintacrinus socialis Grinn.	Osangularia whitei whitei (Brotz.), O. whitei polycamerata Vans., O. whitei crassa Vass., Gavelinella ex gr. stelligera (Marie).
Чередование тонко- и толстоплитчатых мергелей, вверху - прослои мелоподобных мергелей. М. 8 м.	Micraster coranguinum (Goldf.), M. rogalae Now. внизу - Inoceramus undulatoplicatus Roem.	Gaudryina laevigata Franke, Stensioeina granulata perfecta Koch., S. granulata incondita Koch., S. exculpta gracilis Brotz., Gavelinella infrasantonica (Balakh.), Cibicides excavatus Brotz.
		Stensioeina esculpta (Reuss), Gavelinella infrasantonica (Balakh.), G. umbilicatula (Marie).
Чередование тонко- и толстоплитчатых мергелей, вверху - прослои мелоподобных мергелей. М. 16 м.	Inoceramus involutus Sow., I. hercules Heinz, Micraster cf. rogalae Now.	Spiroplectammina embaensis Mjatl., Gavelinella infrasantonica (Balakh.), G. thalmanni (Brotz.), Stensioeina granulata granulata (Olb.).
Тонко- и толстоплитчатые мергели, прослои мелоподобных мергелей. М. 33 м.	Goniocamax lundgreni lundgreni (Stoll.), G. lundgreni excavata (Sinz.); вверху; Inoceramus ex gr. schloenbachi Bohm, I. ex gr. wandereri And., I. inconstans lueckendorfensis Trog., I. lusatiae And., Echinocorys gravesi (Desor).	Verneuilina bronni (Reuss), Gavelinella praeinfrasantonica (Vass.), Globotruncana coronata Bolli.
Известняки, грубый "сферовый" мел, песчанистый мел, в основании - слои с фосфоритами. М. 12 м.	(Pycnodonte nikitini (Arkh.)) Scaphites geinitzi (Orb.), Lewesiceras cricki (Spath), Sciponoceras romanovskii (Arkh.), Hyphanoceras reussianum (Orb.), Inoceramus costellatus pietschi Trog., I. striatoconcentricus Gumb., I. fiegei Trog. и др., Chlidonophora subgracilis (Schloth.), Gibbithyris semiglobosa (Sow.), Najdinothyris beski (Roem.), Micraster cortestudiarium (Goldf.).	Ataxophragmium nautiloides Brotz., Globorotalites multiseptus Brotz., Gavelinella praeinfrasantonica (Vass.), G. kelleri (Mjatl.), Globotruncana renzi (Gand.).
	Sciponoceras romanovskii (Arkh.), Lewesiceras sp., Inoceramus ex gr. lamarki Park., I. brevealatus Trog., и др., Micraster leskei (Desm.).	Spiroplectammina praelonga (Reuss), Gaudryana variabilas (Orb.), Marssonella (различные) Globorotalites multiseptus Vass., Gavelinella moniformes (Reuss),Cibicides polyrraphes juncta Vass., Reusella carinata Vass., Globotruncana laparenti Brotz., G. marginata (Reuss), G. pseudolinneiana Pess., Hedbergella agalarovae Vass..
Песчаники тонкозернистые, известковистые, с прослоями конкреционных песчаников, переслаивание глинистых песков и песчанистых глин, участками в основании - фосфоритовая плита. М. 36 м.	(Palaeoanacorax pamiricus Gluck.) Inoceramus ex gr. labiatus Schloth., I. hercynicus Petr., I. subhercynicus transiens Seitz.	Gyroidina nitida (Reuss), Globorotalites hangensis Vass., Gavelinella vesca (N. Bykova.), Cibicidoides aprrimus (Volosh.).
	Отсутствуют или макропалеонтологически не доказаны.	Hedbergella holzli (Hagn et Zeil), H. brittonensis Loeb. et Tapp., H. portsdownensis (Will.-Mitch.), H. paradubia (Sigal).
Чередование рыхлых песчаников, песков, глинистых алевролитов и песчанистых глин с конкрециями лимонита. М. 11 м.	Praeactinocamax plenus (Blv.), Inoceramus pictus bohemicus Leonh.	Lingulogavelinella globosa (Brotz.), Gavelinella vesca (N. Bykova.), Brotzenella berthelini (Keller), Cibicidoides aprrimus (Volosh.).
Глины и песчаники кварцево-полевошпатово--глауконитовые, желтовато-серые, мелкозернистые, известковистые. М. 8 м.	Schloenbachia varians (Sow.), Sciponoceras baculoide (Mant.), Karamaites grossouvrei (Sem.), Inoceramus crippsi Mant.; Turrilites costatus Lam., T. scheuchzerianus Bosc., Schloenbachia coupei (Brongn.), Karamaites mediasiaticum (Lupp.), Neohibolithes ultimus (Orb.), Amphidonte conicum (Sow.).	Lingulogavelinella ex gr. globosa (Brotz.), Gavelinella cenomanica (Brotz.), G. baltica (Brotz.), Cibicides polyrraphes polyrraphes (Reuss), Thalmanninella appenninica (Gand.), Hedbergella caspia Vass.
	Hyphoplites ex gr. falcatus (Mant.), Mantelliceras mantelli (Sow.), M. saxbii (Sharpe); внизу - Inoceramus cf. commancheanus Grag.	Marginulina jonesi Reuss, Hoeglundina dorsoplana (Mjatl.), H. postdorsoplana (Vass.), Lingulogavelinella ex gr. globosa (Brotz.), Gavelinella cenomanica (Brotz.), G. intermedia (Berth.), Cibicides polyrraphes polyrraphes (Reuss).

Стратиграфические схемы смежных регионов

Восточно-Европейская платформа. Горизонт	Урал, 1991 г. Горизонт	Узбекистан, 1998 г. Серия
Суджинский	Ганькинский	Кофрунская
Терешкинский	Славгородский	Джасаульская
Масловский		
Алексеевский		
Дубенковский	Ипатовский	Итемирская
Подгорненский		
Терепшанский		
Вольский		
Банновский	Кузнецовский	Карадагская
Дятьковский	Уватский	
Полпинский		Таркапчагайская (верхний альб - нижний сеноман)

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела региона Казахстанской части Урала. Лист 1

Стратиграфическая шкала, границы и зональные стандарты

Система	Отдел	Ярус (МСШ 2020)	Возраст млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ-2020 Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам (Тетическая область)	ОСШ-2021 Ярус	Подъярус	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]	Провинциальные зоны (подзоны, слои)
МЕЛОВАЯ	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, фораминиферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane	Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites	Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus	Belemnella kazimiroviensis; Sphenodiscus binkhorsti
							Jeletzkytes nebrascensis, Hoploscaphites nicolleti, Hoploscaphites birkelundae,			Anapachydiscus fresvillensis	Belemnitella junior
						Нижний	Baculites clinolobatus		Нижний	Pachydiscus epiplectus	Belemnella fastigata; Belemnella cimbrica; Belemnella sumensis; Pachydiscus neubergious
							Baculites grandis				
							Baculites baculus			Pseudokossmaticeras tercence	Belemnella obtusa; Belemnella pseudobtusa; Belemnella lanceolata; Sphenodiscus ubaghsi
		Кампанский	72,1	*Pachydiscus neubergicus*. Бореальная область - *Belemnella lanceolata*. GSSP - Tercis les Bains	Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesideri, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc. jenneyi D.stevensoni, D. nebrascense	Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti	Bostrichoceras polyplocum
										Didummoceras donezianum	
						Средний	Baculites scotti, Baculites reductus, Baculites gregoryensis			Bostrychoceras polyplocum	
							Baculites perplexus-Baculites obtusus			Hoplitoplacenticeras marroti	Hoplitoplacenticeras marroti
						Нижний	Scaphites hippocrepis		Нижний	Delawarella campaniensis	Delawarella campaniensis
							Scaphites leei			Placenticeras bidorzatum	Placenticeras bidorsatus
		Сантонский	83,6	*Marsupites testudinarius* GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас	Сантонский	Верхний, Средний	Desmoscaphites bassleri-Clioscaphites vermiformis (4 zones)	Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis: Placenticeras paraplanum	Placenticeras polyopsis: Eulophoceras austriacum
						Нижний	Clioscaphites saxitonianus		Нижний	Placenticeras polyopsis: Texanites galicus	Texanites gallicus
		Коньякский	86,3	*Platyceramus undulatoplicatus* GSSP - Olazagutia	Коньякский	Верхний	Scaphites depressus	Коньякский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus	Paratexanites serratomarginatus
						Средний	Scaphites ventricosus		Средний	Gauthiericeras margae	Gauthiericeras margae
										Peroniceras tridorsatum	Peroniceras tridorsatus
						Нижний	Scaphites preventricosus		Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis	Forresteria (Harleites) petrocoriensis
		Туронский	89,8	*Cremnoceramus rotundatus* GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzena, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry	Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocyclus germari-Prinocyclus macombi (6 zones)	Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni	Subprionocyclus neptuni
						Средний	Princocyclus hiyatti		Средний	Romaniceras deverianum; Collignoniceras woolgary	Romaniceras deverianum; Collignoniceras woolgavi
							Collignoniceras praecox			Romaniceras ornatissimum	Romaniceras ornatissimus
							Collignoniceras woolgary			Romaniceras kallesi	Romaniceras kallesi
						Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi		Нижний	Kamerunoceras as turoniense	Kamerunoceras turoniense
										Mammites nodosoides	Mammites nodosoides
										Watinoceras coloradoense	Watinoceras coloradoense
							Pseudosaspidoceras flexuosum			Pseudaspidoceras flexuosum	Neocardites juddi
							Kamerunoceras devonense				Matoicoceras feslinianum
		Сеноманский	93,9	*Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo	Сеноманский	Верхний	Nigericeras scotti-Conlinoceras gilberti (15 zones)	Сеноманский	Верхний	Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti	Calycoceras guerangeri
										Neocardioceras juddii	
										Metoicoceras geslinianum	Alternacanthoceras jukesbrownei
										Calycoceras guerangeri	
						Средний			Средний	Alteracanthoceras jukesbrownei	Acanthoceras rhotomagense: Turrilites acutus
										Acanthoceras rhotomagense: Turrilites acutus	
										Acanthoceras rhotomagense: Turrilites costatus	Acanthoceras rhotomagense: Turrilites costatus
						Нижний	Mantelliceras dixoni		Нижний	Mantelliceras dixoni	Mantelliceras dixoni
							Mantelliceras mantelli			Mantelliceras mantelli: Mantelliceras saxbii	Mantelliceras mantelli: Mantelliceras saxbii
										Mantelliceras mantelli: Sharpeiceras schlueteri	
			100,5	*Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou						Mantelliceras mantelli: Neostingoceras carcitanense	Mantelliceras mantelli: Neostigoceras carcitanense

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы фауны (флоры), слои с фауной (флорой)

Ярус	Селахии	Белемниты	Двустворчатые молюски
Маастрихтский	<u>Squalicorax pristodontus</u>: *Squalicorax pristodontus* (Ag.), *Pseudocorax affinis* (Ag.), *Cretolamna borealis* Prim.	<u>Neobelemnella kazimiroviensis</u>: *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.), *Belemnella* sp., *B. sumensis sumensis* Jel., *B. sumensis praearkhangelskii* Naid. <u>Belemnella sumensis sumensis</u>: *Belemnella* sp., *B.* ex gr. *sumensis* Jel., *B. umensis sumensis* Jel., *B.* ex gr. *lanceolata* (Schloth.) <u>Belemnella lanceolata</u>: *Belemnella* sp., *B.* ex gr. *lanceolata* (Schloth.), *B. lanceolata* (Schloth.), *B.* ex gr. *sumensis* Jel. <u>Belemnella licharevi</u>: *Belemnella* sp., *B. licharevi* Jel.	<u>Oxytoma danica</u>: *Teniupteria argentea* (Conrad), *Oxytoma denica* (Ravn.)
Кампанский верхний	<u>Squalicorax ex gr. pristodontus</u>: *Squalicorax* ex gr. *prismodontus* (Ag.), *Pseudoisurus* ex gr. *laevis* Leriche	<u>Belemnella ex gr. langei</u>: *Belemnitella* sp., *B. langei langei* Schatsk., *B. langei minor* Jel., *B. langei najdini* Kon. <u>Belemnella mucronata mucronata</u>: *Belemnitella* sp., *B.* ex gr. *mucronata* (Schloth.), *B. mucronata mucronata* (Schloth.) Arkh.	<u>Inoceramus balticus</u>: *Inoceramus* sp., *In. balticus* Boehm. <u>Inoceramus azerbaidjanensis</u>: *Inoceramus* sp., *In. azerbaidjanensis* Aliev.
Кампанский нижний	<u>Squalicorax plicatus</u>: *Squalicorax plicatus* (Priem.), *Paraanacorax* ex gr. *obruchevi* Gluck., *Scapanorhynchus* ex gr. *raphidon* (Ag.), *Rhaphiodiscus texanus* (Roem.) <u>Squalicorax lindstromi</u>: *Acrolamna acuminata dilatata* Zhel., *Protilamna arcuata* (Woodw.), *Squalicrax lindstromi* (Davis), *Paraanacorax obruchevi* Gluck., *Eostriatolamia lerichei* Gluck. et Zhel.	<u>Belemnella mammilatus - Belemnitella mucronata alpha</u>: *Actinocamax* sp., *Belemnellocamax mammilatus* (Nilss.), *Paractinocamax* ex gr. *grossouvrei* (Janet.), *Belemnitella* sp., *B. mucronata mucronata* (Schloth.), *B. mucronata alpha* Schatsk. <u>Actinocamax laevigatus - Belemnitells praecursor mucronatiformis</u>: *Actinocamax* sp., *A. laevigatus* Arkh., *Paractinocamax* ex gr. *grossouvrei* (Janet), *Belemnitella* sp., *B. praecursor media* Jel., *B. praecursor mucnatiformis* Jel.	<u>Oxytoma tenuicostata</u>: *Inoceramus* sp., *In.* ex gr. *cycloides* Wegn., *Sphenoceramus* sp., *S.* ex gr. *lingua* (Goldf.), *S.* ex gr. *angustus* (Beyenb.), *Oxytoma* sp., *O. tenuicostats* (Roem.)
Сантонский	<u>Squalicorax kaupi</u>: *Acrolamna acuminata* (Ag.), *Protolamna aduncata suberecta* Zhel., *Squalicorax kaupi* (Ag.) *Eostriatolamia segedini* Gluck. et Zhel., *E. venusta* (Ler.), *Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.) <u>Squalicorax papulovi</u>: *Squalicorax papulovi* Zhel., *Eostriatolamia aktobensis* Zhel., *Scapanorhynchus temirensis* Zhel., *Ptichocorax doloii* (Leriche), *Ptychodus deccurrens* Ag. <u>Squalicorax santonicus</u>: *Squalicorax santonicus* Gluck. et Zhel., *Ptychocorax doloii* (Leriche), *Mucroanacorax praeyangaensis* Gluck., *Eostriatolamia* ex gr. *venusta* (Leriche), *Cretoxyrhina mantelli* (Ag.), *Pseudocorax laevis* Leriche	<u>Belemnitella praecursor praepraecursor</u>: *Actinocamax* sp., *A.* ex gr. *verus* Mill., *A. verus fragilis* Arkh., *Belemnitella* sp., *B.* ex gr. *praecursor* Stoll., *B. praecursor praepraecursor* Naid., *B. praecursor media* Jel. <u>Goniocamax lundgreni uilicus</u>: *Actinocamax* sp., *A.* ex gr. *verus* Mill., *A. verus fragilis* Arkh., *Goniocamax* sp., *G. lundgreni nilicus* (Kolt.)	
Коньякский	<u>Squalicorax falcatus</u>: *Squalicorax falcatus* (Ag.), *microanacorax* ex gr. *praeyangaensis* Gluck., *Eostriatolamia* ex gr. *venuxta* (Leriche), *Ptychodus* ex gr. *venusta* Dixon	<u>Goniocamax lundgreni lundgreni</u>: *Goniocamax* sp., *G. intermedius* (Arkh.), *C.* ex gr. *lundgreni* (Stoll.), *G. lundgreni lundgreni* (Stoll.)	
Туронский	<u>Paleoanacorax intermedius</u>: *Paleoanacoraz intermedius* Gluck., *Eostriatolamia* ex gr. *angustidens* (Ag.), *Scapanorhynchus* ex gr. *raphiodon* (Ag.)		
Сеноманский	<u>Paleoanacorax obliquus</u>: *Paleoanacorax obliquus* (Reuss.), *Pseudoisurus semiplicatus* (Ag.), *Eostriatolamia* ex gr. *subulata* (Ag.), *Cretoxyrhina basilis* (Giebel.)		

Ярус	Фораминиферы	Радиолярии
Маастрихтский верхний	<u>Pseudotextularia elegans</u>: *Cibicidoides clipeatus* (Vass.), *Gavelinella danica* (Brotz.), *Hanzawaia ekblomi* (Brotz.), *Pseudotextularia elegans* Rzeh., *P. varians* Rzeh. <u>Brotzenella praeacuta</u>: *Anomalinoides pinguis* (Jenn.), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Cibicides kurganicus* Neck., *Gavelinella midwayensis* (Plumm.), *G. pertusa* (Marss.), *G. welleri* (Plumm.), *Globireginelloides subcarinatus* (Bronn.), *Gyroidinoides globosus* (Hag.), *Pseudouvigerina cristata* (Marss.), *Tappania selmensis* (Cushm.)	
Маастрихтский нижний	<u>Bolivinoides draco draco</u>: *Bolivinoides draco draco* (Marss.), *Coleites crispus* Vass., *Gavelinella midwayensis* (Plumm.), *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.), *Spiroplectam-mina suturalis* Kal. <u>Brotzenella complanata</u>: *Angulogavelinella* ex gr. *caucasica* (Subb.), *Anomalinoides ukrainicus* (Wolosch.), *Biglobigerinella biforaminata* (Hofk.), *Bolivina incrassata crassa* Vass., *Brotzenella complanata* (Reuss), *Gavelinella welleri* (Plumm.) <u>Angulogavelinella gracilis</u>: *Angulogavelinella gracilis stellaris* (Vass.), *Bolivina decurrens* (Ehr.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm., *B. peterssoni* Brotz., *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Gyroidinoides globosus* (Hag.), *Neflabellina praereticulata* Hilt., *N. reticulata* (Reuss), *Osangularia navarroana* (Cushm.)	<u>Orbiculiforma renillaeformis</u>: *Orbiculiforma renillaeformis* (Camp. et Clark), *O. australis* Pess., *O. regis* Pess., *Crucella espartoensis* Pess., *Tholodiscus fresnoensis* (Forem.), *Stichocapsa asymbatos* (Forem.), *Dictyomitra* spp.
Кампанский верхний	<u>Brotzenella taylorensis</u>: *Bolivina incrassata incrassata* Reuss, *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch, *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Globotruncana arca* (Cushm.), *G. morozovae* Vass., *Gyroidinoides turgidus* (hag.), *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Orbignyna inflata* (Reuss), *O. sacheri* (Reuss), *Pseudouvigerina cristata* (Marss.), *Rugoglobigerina kelleri* (Subb.), *Stensioeina pommerana* Brotz. <u>Bolivina kalinini</u>: *Bolivina kalinini* Vass., *Bolivinoides decoratus dracoformis* Vass., *B. miliaris* Hilt. et Koch, *Eponides frankei* Brotz., *Gavelinella cayexi mangyschlakensis* (Vass.), *Gemellides orcinus* (Vass.), *Globotruncana majzoni* Sig. et Deb., *G. ventricosa* White, *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.). <u>Cibicidoides voltzianus</u>: *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *Globorotalites emdyensis* Vass., *Globotruncata morozovae* Vass., *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Plectina ruthenica* (Reuss), *Sitella laevis* (Beiss.). <u>Brotzenella monterelensis</u>: *Ataxophragmium crassum casoium* Vass., *Brotzenella menneri* (Kell.), *B.monterelensis* (Marie), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Orbighyna sacheri* (Reuss), <u>Sitella carseyae</u> (Plumm.), *Voloshinovella laffittei*	<u>Amphipyndax stocki</u>: *Spongomorenoensis* Camp. et Clark, *Orbiculiforma maxima* (Lipm.), *Phaseliforma subcarinata* Pess., *Patellula verteroensis* (Pess.), *Amphibrachium mucronatum* Lipm., *Prunobrachium articulatum* (Lipm.), *Amphimenium sibiricum* Lipm., *Theocampe sibirica* Lipm., *Amphipyndax stocki* (Camp. et Clark), *Dictyomitra* spp., *Lithostrobus rostovzevi* Lipm.
Кампанский нижний	<u>Cibicidoides temirensis</u>: *Bolivinitella galeata* Vass., *Bolivinoides decoratus* Jon., *B. laevigatus laevigatus* Marie, *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Cib. montanus* (Dol.), *Cib. temirensis* (Vass.), *Eponides biconvexus* Marie, *Gavelinella dainae* (Mjatl.), *G. stelligera* Marie, *Osangularia cordieriana* (Orb.), *Plectina convergens* (Kell.), *Stensioeina pommerana* Brotz. <u>Bolivinoides decoratus decoratus</u>: *Biglobigerinella algeriana* Sig. et Dam., *Bolivinoides decoratus decoratus* Jon., *B. granulatus* Hofk., *Eponides moskvini* (Kell.), *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *Globigerinelloides volutus* (White), *Orbignyna irreperta* Wolosch. <u>Gavelinella clementiana clementiana</u>: *Bolivinoides laevigatus finitimus* Vass., *Dorothia pupoides* (Orb.), *Audryina rugosa* (Orb.), *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. dainae* (Mjatl.), *Globigerinelloides asper* (Ehr.), *G. clavatus* Bronn., *Globotruncana arca* (Cushm.), *Neoflabellina rugosa* (Orb.). *Reussella pseudospinulosa* Troels., *Stensioeina pommerana* Brotz.	<u>Prunobrachium crassum</u>: *Spongopyle insolita insolita* Kozl., *Spongotrochus polygonatus* (Camp. et Clark), *Prunobrachium crassum* (Lipm.), *Amphibrachium ornatus* Camp. et Clark, *Botryomitra amazon* (Forem.), *Theocampe animula* (Gorb.), *Immersothorax marinae* (Gorb.), *Dictyomitra* spp., *Lithostrobus rostovzevi* Lipm.
Сантонский	<u>Gavelinella stelligera</u>: *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl., *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.), *Cibicides excavatus* Brotz., *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Gavelinella costulata* (Marle), *G.* ex gr. *stelligera* (Marie), *G. stelligera* (Marie), *G. umbilicatuls* (Mjatl.), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Globotruncana bulloides* Vogl., *Osangularia whitei crassa* (Vass.), *G. whitei polycamerata* (Vass.), *O. whitei praeceps* (Brotz.), *O. whitei whitei* (Brotz.), *Praebulimina ventricosa* Brotz., *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Stensioeina exculpta exculpta* (Reuss), *S. exculpta gracilis* Brotz., *S. granulata perfecta* Koch, *Valvulineria mariei* Vass. <u>Stensioeina granulata perfecta</u>: *Cibicides excavatus* Brotz., *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Stensioeina granulata incondita* Koch, *S. granulata perfecta* Koch, *Valvulineria mariei* Vass.	
Коньякский	<u>Stensioeina exculpta exculpta</u>: *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Gaudryina laevigata* Franke, *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.), *B. umbilicatula* (Mjatl.), *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Stensioeina exculpta exculpta* (Reuss), *S. granulata granulata* (Orb.)	
Туронский	<u>Gavelinella moniliformis</u>: *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gaudryina variabilis* Mjatl., *Gavelinella moniliformis* (Reuss), *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. marginata* (Reuss), *Nedbergella agalarovae* (Vass.), *Reussella carinata* Vass., *Spiroplectammina praelomga* (Reuss)	

Ярус	Споры и пыльца	Листовая флора
Маастрихтский	ПК - XII (2): Д.: *Pinaceae, Taxodiaceae, Normapolles* Pf.; СД.: *Gleicheniidites* sp., *Pinuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Concavisporites* sp., *Matonisporites* sp., *Polypodiisporites* sp., *Laevigatosporites* sp., *Cyathidites* sp., *Ariadna* sp., *Cedripites* sp., *Casuarinidites* sp., *Triorites* sp., *Triporopollenites* sp., *Betulaepollenites* sp., *Kuprianipollis* sp., *Oculopollis* sp., *Plicapollis*.; СП.: *Classopollis* sp., *Gnetaceapollenites* sp., *Ephedrites* sp., *Triporopollenites mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *T. radiafostriatus* (N. Mtch.), *Triatriopollenites exelsus* (R.Pot.), *T. rurensis* Pf., *Subtriporopollenites anularus* Pf., *Extratriporopollenites* Pf., *Postnormapolles* Pf., *Mancocorpus* N. Mtch., *Aquilapollenites* Rouse et N. Mtch., *Proteacidites* Cook. et Coup., *Triprojectus* N. Mtch.; микрофитопланктон - обильно	
Кампанский	ПК - XI (2): Д.: *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.), *Pinuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch.; СД.: *Concavisporites* sp., *Matonisporites* sp., *Polypodiisporites* sp., *Laevigatosporites* sp., *Cyathidites* sp., *Ariadna esporites longipricessum* (Hills. et Yensen) Hills., *A. verrucata* (Eisik) Hills., *Cedripites* sp., *Casuarinidites* sp., *Triorites* sp. *Triporopollenites* sp., *Betulaepollenites* sp., *Kuprianipollis* sp, *Normapolles*; СП.: *Appendicisporites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Anemia* sp., *Hemitelia* sp., *Balmeisporites* sp., *Extratriporopollemites* Pf., *Mancicorpus* N. Mtch., *Aquilapollenites* Rouse et N. Mtch.; ЕД.: *Camarozonosporites* Kr., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) *Stover, Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Divisisporites eukirchenensis* Th., *Foraminisporites*; микрофитопланктон - обильно	<u>Флористическая ассоциация IV</u>: *Algites ajatensis* Vassil., *Gleichenia zippei* (Corda) Heer, *Araucarites longifolius* (Lesq.) Dorf, *Pinus levinae* Vassil., *Cyparissidium gracile* (Heer) Heer, *Phragmites cretaceus* Lesq., *Quercus westfalica* Hos. et Marck, *Protecides parvulus* Berry, *Dal bergites angustifolia* (Newb.) Shap., *Andromeda cretacea* Lesq., *Myrtophyllum dzhusalense* Shilin, *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysht., *Q. cercalensis* Vassil., *Q. cuneata* Vassil., *Q. paulula* (Bell) Vassil., *Dicotyphyllum saliciforme* Nemejc. (Кампан, флора аятской свиты, по И. В. Васильеву - Верхнемеловые ..., 1990).
Сантонский	ПК - X (2): Д.: *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* (Bolch.) Bolch., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Pinuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Cedripites parvisaccata* (Sauer) Chl., *C. pusilla* (Sauer) Chl.; СД.: *Concavisporites, Matoniacae*, *Polypodiisporites flexus* Chl., *Laevigatosporites ovatus* Wils. et Webst., *Cyatacae,Cedripites pachiderma* Sauer, *Taxodiaceae*, *Casuarinidites cainozoicus* Cook. et Rike, *Triorites harrisii* Coup., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Betulaepollenites microexelsus* P. Rot., *Scabratricolpites legibilis* Samoil., *Kuprianipollis, Complexiopollis, Vacuopollis*; СП.: Schizaceae, *Hemitelia*, *Concavipollis*, *Multiporopollenites* sp., *Bombacacidites* sp., *Liliacidites* sp.; ЕД.: *Camarozonosporites* Kr., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Divisisporites eukirchenensis* Th., *Foraminisporites barangaensis* (Nagy) Pacl.; микрофитопланктон - обильно	
Туронский – Сеноманский	ПК VII-VIII (2): Д.:*Gleicheniacae*, *Pinaceae*, *Taxodiaceae - Cupressaceae*; СД.: *Cyatacae*, *Hemitella maxonii* Ros., *Matonia parva* Bolch., *Matoniacae, Lygodiumsporites, Polypodiisporites flexus* Chl., *Retitricolpites, Tricolpites*, *Rousea micilipollis* Srivast., *Viburnum* sp., *Quercites sparsus* (Mart.) Samoil., *Araliaceae*, *Rutaceae*, *Nyssapollenites* sp., *Bombacucidites* sp., *Polyporites clarus* N. Mtch., *Momocolpites bisulcus* Mart., *Liliacidites* sp., *Disulcites reticulatus* Pon.; СП.: *Camarozonosporites*, *Concavisporites*, *Kornilovites, Schizaceaceae, Complexiopollis* Pf., *Kuprianipollis, Turonipollis* Ameron, *Tricolporopollenites* Pf., *Triarites* sp.; микрофитопланктон - редко	<u>Флористическая ассоциация II</u>: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Onychiopsis psilotoides* (St. et Webb) Ward, *Gleichenia* sp., *Cladophlebis foergensenii* (Heer) Vachr., *C. kuldensis* Vachr., *Sphenopteris* sp., *Nissonia kazachstanica* Vachr., *Otozamites jarmolenkoi* Vachr., *Zamites* ? sp., *Podosamites ellipsoides* Sap., *Sequoia heterophylla* Velen., *S. fastigata* Heer, *Magnolia* sp., *Menispermtes kryschtofovichii* Vachr., *Myrica ? kuldensis* Vachr., *M. zenkeri* (Ett.) Heer, *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. golenkinii* Vachr., *P. primaeva* Lesq., *P. newberryana* Heer., *Dalbergites sewardiana* (Shap.) Vachr., *D. simplex* (Newb.) Sew., *Lequminosites ovalifolius* Heer, *Acer janschinii* (Vachr.) Vachr., *Ziziphus menneri* Vachr., *Vitis cretacea* Vachr., *Cissites uralensis* Krysht., *Aralia formosa* Heer, *Diospyros primaeva* Heer, *Dicotylophyllum rhomboidale* Vachr. Актюбинское Приуралье, Западное Примугоджарье. Верхний альб-сеноман. Так называемая кольденен-темирская флора (по Шилину, 1986).
Сеноманский нижний	ПК - VII(4) Д.: *Gleicheniacae*, *Pinuspollenites*, *Cedripites*, *Podocarpus*, *Dacridium*, *Phylloclladitites*, *Taxodiaceae - Cupressaceae*; СД.: *Dicksoniaceae*, *Cyatheaceae*, *Matoniaceae*, *Polypodiaceae*, *Lygodium* sp., *L. japoniciforme* E. Iv.; СП.: *Lophotriletes*, *Hymenozonotriletes*, *Camarozonosporites*, *Concavisporites*, *Leiotriletes*, *Schizaceaceae, Tricolpitus, Cipuliferoidaepollenites minutus* (Brenner) Sing., *Platanus, Menispermum, Quercites*; Ед.: *Cingulatisporites*, *Taurocusporites, Peromonolites*.	<u>Флористическая ассоциация IIIб</u>: *Regnellidium* sp., *Taxites kasachstanica* Shilin, *Magnolia alternans* Heer, *M. amplifolia* Heer, *Laurophyllum* sp., *Platanus* sp., *P. pseudoguillelmae* Krass., *Celtidophyllum praeustrale* Krass., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Ilex* sp., *Ziziphus ajatensis* Vachr., *Diospyros primaeva* Heer, *Eucalyptus uralensis* Vachr. Так называемая аятская флора (по Шилину, 1986)

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Ярус	Орь-Илекская СФЗ (1): Орь-Илекская возвышенность	Мугалжарская СФЗ (2): Орская впадина	Восточно-Европейская платформа: Горизонт	Скифская плита, Мангышлак, Устирт: Горизонт
Маастрихтский	Мергели белые, глинистые, песчанистые, переходящие на западе в мергели мелоподобные и писчий мел белый, а на востоке в пески и глины. В основании горизонт фосфоритовых желваков, местами спаянных в фосфоритовую плиту. *Belemnella lanceolata* (Schloth.), *Bel. sumensis sumensis* Jel., *Bel. sumensis postsumensis* Naid., *Bel. sumensis praearkhangelskii* Naib., *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.). М. 35 м.	Пески кварцевые с глауконитом. *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.) М. 6 м. — Мергели глинистые. *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.), *Pycnodonte* sp. М. 10 м. Мергели, пески глауконит-кварцевые. *Belemnellocamax* sp., *Belemnella lanceolata* (Schloth.), *Pycnodonte vesiculare* (Lam.). М. 5-30 м. — Мергели. *Aequipecten pulchellus* (Nilss.), *Carneithyris* aff. *carnea* (Sow.). М. 6 м.	Суджинский	Урминский
Кампанский	Глины зеленовато- серые, мергелистые, с прослоями алеврита, песка, песчаника, конгломерата, местами известняка-ракушечника. М. 40 м. — Пески, алевриты желтовато-белые, глинистые, карбонатные, мергели песчанистые. *Belemnitella langei minor* Jel., *B. langei langei* Schatsk., *B. langei najdini* Kong., *Belemnella kursensis* Naid., *Inoceramus balticus* Boehm., *Echinocorys ovatus* Leske, *Globorotalites erndiensis* Vass. М. 20 м..	Пески глауконит-кварцевые, глины, галечники со стяжениями фосфоритов. *Belemnitella mucronata senior Now., Pycnodonte* ex gr. *vesiculare* (Lam.), *Vetriculites* sp. М. 12 м.	Терешкинский; Масловский; Алексеевский	Басский
Кампанский нижний – Сантонский	Кольденен-темирская свита. Пески желтовато- и зеленовато-серые, мелкозернистые, кварцевые и глауконит-кварцевые, алевролиты зеленовато-серые и палевые, известковистые, глины серые, мергели песчанистые. Присутствуют фосфоритовые желваки, либо рассеянные в породе, либо образующие гнезда, линзы, прослоиили спаянные в фосфоритовую плиту. Сантонские белемниты: *Goniocamax lundgreni uilicus* (Kolt.), *Belemnitella praecursor praepraecursor* Naid., *B. praecursor* Stoll., зубы акул *Anacorax* aff. *kaupi* (Ag.), *Odontaspis* aff. *venusta* (Leriche), *Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.); раннекампанские зубы акул: *Anacorax kaupi* (Ag.), *A. yangaensis* Dart. et Casier, *A. lindstromi* (Davis), *Odontaspis venusta* (Leriche), белемниты *Paractinocamax grossouvrei pseudoalfridi* Naid., *Actinocamax laevigatus laevigatus* Arkh., *Belemnitella praecursor media* Jel., *B. praecursor mucronatiformis* Jel. М. 25 м.		Дубенковский; Подгорненский; Терепшанский	
Коньякский			Вольский	Бетлинский
Туронский	Пески мелкозернистые, слюдисто-кварцевые, алевриты с прослоями алевролита. Отпечатки *Inoceramus lamarcki* Park. М. 7 м.	Пески кварц-глауконитовые, глины, галечники. *Inoceramus* cf. *lamarcki* Park. М. 18 м. — Глины с прослоями песков, в основании - галечники. М. 9 м.	Банновский	
Сеноманский	Алтыкудукская свита. Пески белые или желтые, мелко- и среднезернистые, крупнозернистые, часто разнозернистые, переходящие в гравий, кварцевые и полевошпат-кварцевые, часто каолинистые, косослоистые, с караваеобразными песчаниковыми конкрециями. Встречаются прослои и линзы железистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов, а также редкие прослои алевритов и серых алевритистых каолинитовых глин. Отпечатки *Asplenium dicksonianum* Heer, *Sequoia fastigiata* (Sternb) Heer, *Platanus cuneifolia* Brongn., *P. cuneiformis* Krass., *P. latior* (Lesq.) Knowlt., *Sassafras polevoji* (Krysht.), *Anacardites neuburgae* Vachr., *Daphnophyllum angustifolium* Lesq.		Дятьковский; Полпинский	Аварский

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 1

Мел IV. Приложение 9.3

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020			Возраст млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ-2020. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области			ОСШ - 2021		Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов						
											Провинциальные зоны (подзоны, слои)	Характерные комплексы органических остатков						
												Моллюски, мшанки, зубы акул	Фораминиферы	Радиолярии	Остракоды	Динофлагелляты	Остатки растений	Споры и пыльца
Система	Отдел	Ярус			Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам	Ярус	Подъярус									
МЕЛОВАЯ	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, форамениферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane	Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites	Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus	Neobelemnella kazimirovienis	Моллюски: *Neobelemnella kazimirovienis* (Skol.), *Pichodonte mirabile* (Rouss); Мшанки: *Ellisina ringens* (v.Hag.): *Ohychocella pinguis* Voigt., *Sfichomicropora punctilla* (Brkd.)	Комплекс с *Spiroplectammina kasanzevi*: *Spiroplectammina kasanzevi* Dain., *Heterostomella foveolata* (Marss.), *H. carinata* (Franke), *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Bolivina plaita* (Carvey), *Anomalinoidesspinigins* (Jennings)		*Cytherella temporalis* Mand., *C. rudis* Mand., *Schulerideа interstincta* Mand., *Procytheropteron virginicum* Jon., *Cythereis picta* Liep., *Brachecythere vergunica* Mand.,*Orthonotacythere sibirica* Liep., *Clithrocytheridea schweyeri* Liep., *Krithe curvidorsalis* Mand.	*Chatangiella tripartita* (Cooks. et Eis) Lentin and Williams., *Dinogymnium vozzhennikovae* Lentin and Williams., *D.* ssp., *Microdinium kustanaicum* Vozzh., *Gillinia hymenophora* Cooks., *Cladopyxydinium septatum* Mc Lean, обилие цистхоратного типа.		Комплекс с *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Classopollis* ssp., *Gnetaceaepollenites* ssp., *pazuoofpazuem Triprojectacites, Proteaceae, Elytranthe striatus* Coup., *Tricolpollis abnormis* Zakl.., *Tr. nonperfectus* Pfl., *Oculopollis praedicattus* Weyl. et Krieg., *Tricolporopollenites radiatostriatus (N.* Mtch.) Bratz., *Wodehouseia spinata* Stanley.
				Pachydiscus neubergicus. Бореальная область - *Belemnella lanceolata*. GSSP - Tercis les Bains		Нижний	Baculites clinolobatus		Нижний	Pachydiscus epiplectus	Belemnella sumensis	Моллюски: *Belemnella sumensis* Jel., *B. lanceolata* (Schloth.), *Baculites* ex gr. *anceps Lam., B. vertebralis* Lam., *Picnodonte donetzansis* (Schatsk), *Chlamys (Mycetochlaamys) acuteplicata* (Alth.), *Ch. (Comptonectus) toboliensis* Glasun., *Aequipecten pulchellus* (Nils.), *Exogyra auricularis* (Nils.), *Entoliumanlaevis* Glasun.	Комплекс с *Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa: Spiroplectammina variabilis* (Neck.), *S. kelleri* Dain., *Gaudryina rugosa spimulosa* Neck., *Brotzenella complanata* (Reuss), *Cibicides gankinoensis* Neck., *C. globigerini formis* Neck., *Bolivinoides decoratus* (Jones)		*Paijenborchella orientalis* And., *Paracypris separatis* Mand.			
							Baculites grandis			Pachydiscus fresvillensis								
							Baculites baculus			Pseudokossmaticeras tercence	Belemnella lanceolata							
		Кампанский	72,1	*Marsupites testudinarius* GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас	Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesideri, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc, jenneyi D.stevensoni, D. nebrascense	Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti	Belemnitella langei	Моллюски: *Placenticeras neeki* Boehm., *Belemnitella langei* Schatsk., *B. micronata* Scholth., *Acutostrea* aff. *acutirostris* (Nils.), *Dianchora labiata* (Wahl.), *Inoceramus* aff. *balticus* Roem.	Комплекс с *Spiroplectammina lata, S. senonana pocurica: Sporoplectammina lata* Zasp., *S. senonana pocurica* Balakh., *S. multiversurata* Kiss., *Ammobaculites uvaticus* (Bul.), *Brotzenella taylorensis* (Carsey), *Cibicidoides volzianus* (Orb.)	Комплекс с *Prunobrachium (?) articulatum* (Limp.)		*Alterbia aculuta* (Wilson) Lentin and Williams., *Dinogymnium sibiricum* (Vozzh.) Lentin and Williams., *D. muricum* (Vozzh.) Lentin and Williams., *D. curvatum* (Vozzh.) Lentin and Williams., *D. kasachstanicum* (Vozzh.) Lentin and Williams., *Fromea amphora* Cooks., *F. chytra* (Drugg.) Lentin and Williams.	*Quercuxia angulata* (Newb.) Krysht., *Myriophyllum dhnsalense* Schilin, *Quercus westphalica* Hos. et Mark., *Dicotylophyllum salicifome* Neme jc.	Комплекс с *Pinuspollenites aralica* Bolch., *P. rugosus* Pierce, *Kuprianipollis elegans* Kom., *K. minutus* Kom., *K. gramilatus* Kom., *K. rhamnoides* (Bolch.) Kom., *pazuoofpazuem Normapolles, Mancicorpus anchoriforme* N. Mtch., *Aquilapollenites insignis* N. Mtch., *Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl., *Triporopollenites plicoides* Zakl.
							Baculites scotti, Baculites reductus, Baculites gregoryensis			Didummoceras donezianum								
						Средний	Baculites perplexus- Baculites obtusus			Bostrychoceras polyplocum								
						Нижний	Scaphites hippocrepis			Hoplitoplacenticeras marroti								
							Scaphites leei		Нижний	Delawarella campaniensis	Belemnitella mucronata							
										Placenticeras bidorzatum		Зубы акул: *Anocorax lindstromi*		*Prunobrachium crassum* (Limp.), *Porodiscus vulgaris* Limp., *Amphibrachium ornatum* Limp., *Lithoatrobus rostovzevi* Limp., *Dictyomitra striata* Limp., *D. uralica* Gorb.				
		Сантонский	83,6	*Platyceramus undulatoplicatus* GSSP - Olazagutia	Сантонский	Верхний	Desmoscaphites bassleri- Cliioscaphites vermiformis (4 zones)	Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis	Placenticeras paraplanum	Oxytoma tenuicostata	Моллюски: *Oxytama tenuicostata* (Roem.) Зубы акул зоны: *Anocorax kaupi*: *Anocorax kaupi* (Ag.), *Paraanaeorax obruchevi* Gluck., *Pseudoisurus macrorisus* (Cope)	Комплекс с *Ammobaculites digmus, Pseudoclavulina hastata admota. Ammobaculites digmus* Pod., *Pseudoclavulina hastata admota* Pod., *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *Cibicidoides eriksdalensis eriksdalensis* (Brotz.) *Cribrostomoides cretaceusexploratus* Pod., *Ammobaculites fragmentarius aggltutiniformis* Pod., *Labrospira collyra senonica* Pod.	*Gromyodruppa concentrica* Limp., *Prunobrachium incisum* Kosl., *P. crassum* (Lipm.) *Amphibrachium spongiosum* Limp., *Spongodiscus volgensis* Lipm., *S. impressus* Lipm., *S. multus* Kosl.		*Alterbia acutula* (Wilson) Lentin and Williams., *Odontochitina operculata* (O.We) Deft., *Chatangiella niga* Vozzh., *Ch. granulifera* (Manum) Lentin and Williams., *Ch. vrigri* (Vozzh.) Lentin and Williams., *Leberidocysta laticundata* (Vozzh.) Stov. and Evitt., *Isabelidinium cooksoniae* (Alberti) Lentin and Williams.		Комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Tanrocusporites segmentatus* Stov., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *St. crasperans* Chl., *Microreticulatisporites uniformis* Singh., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Thorm. et Pfl.) *W. Kr., Triceraporllis minimus* Chl., *Bacuricolpites constrictus* Piercem, *Trudopollis nonperfectus* Pfl.
						Средний	Cliioscaphites saxitonianus			Texanites galicus	Inoceramus cardissoides, I. pachti	Моллюски: *Inoceramus cardisoides* Golgf., *I. pachti* Arkh., *Korobkovitrigonia* aff. *amudarjensis* (Arkh.), *Chlamus fanjasi* Defance, *Solecurtus abbreviatus* Frech., *Flaventia kruschi* Andert.						
		Кампанский	86,3	*Cremnoceramus rotundatus* GSSP - кандидаты: Слупя Надбржена, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry	Кампанский	Верхний	Scaphites depressus	Кампанский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus			Комплекс с *Discorbis sibirica: Discorbis sibirica* Dain., *D. tschelyabinskiensis* Dain., *Gyroidina nitida* Orb., *Gaudryina pervulgara* Kypr., *Cymbalopora martini* (Brotzen), *Marginulina* sp., *Frondicularia* ex gr. *ziteli* Egg.						
						Средний	Scaphites ventricosus		Средний	Gauthiericeras margae								
										Peroniceras tridorsatum								
						Нижний	Scaphites preventricosus		Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis								
		Туронский	89,8	*Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo	Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocylus germari- Prinocylus macombi (6 zones)	Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni			Комплекс с *Pseudoclavulina hastata*: Pseudoclavulina hastatahastata (Crushman), *Reophax scorpiuris* Mont., *Haplophragmoides darwini* Dain., *H. rota sibirica* Zasp., *Ammobaculites tnaevi* Zasp.,*Cibicidoides westsibiricus* Balakh.			*Alterbia* sp., *Odontochitina costata* (Alberti), цисты хоратного типа.	*Asplenium dicksonium* Heer, *Sequoia heterophylla* Velen., *Cedrus* sp., *Platanus pseudogusillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Ilex* sp.	Комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Balmeisporites* ssp., *Pinuspollenites* ssp., *Cedripites parvisaccatus* (Bolch.) Chl., *Dacrydiumites* ssp., *Platanus orientaliformis* Samoil., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Menispermaceaee pollenites* ssp., *ednaravnaya Kuprianipollis* sp., *Nyssapollenites, Complexipollis praeatumescena* Krutz., *разнообразием Tricolporopollenites* (50% и более)
										Prinocyclus macombi								
						Средний	Prinocylus hiyatti		Средний	Romaniceras deverianum	Collignoniceras woolgary							
							Collignoniceras praecox			Romaniceras ornatissimum								
							Collignoniceras woolgary			Romaniceras kallesi								
						Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi		Нижний	Kamerunoceras as turoniense			Комплекс с *Gaudryinopsis filiformis: Gaudryinopsis filiformis* (Berth.), *Litosutaba confusa* Zasp., *Haplophragmoides rota sibiricus* Zasp., *Labrospira fraseri stata* Pod., *L. collyra* (Neuss), *Trochammina* aff. *subbotinae* Zasp., *T. wettert* Stelck et Wall.	*Dictyomitra pyramidalis* Grig., *Cenosphaera* cf. *magna* Grig., *Cromyodruppa concentrica* Lipm., *Ommatodiscus mobilis* Kosl., *Spongodiscus volgensis* Lipm., *Dictyomitra striata* Lipm., *D. uralica Gorb*			
										Mammites nodosoides								
							Pseudosaspidoceras flexuosum			Watinoceras coloradoense								
							Kamerunoceras devonense			Pseudaspidoceras flexuosum								
		Сеноманский	93,9		Сеноманский	Верхний	Nigericeras scotti- Conlinoceras gilberti (15 zones)	Сеноманский	Верхний	Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti								
										Neocardioceras juddii								
										Metoicoceras geslinianum								
						Средний			Средний	Calycoceras guerangeri								
										Alteracanthoceras jukesbrownei								
										Acanthoceras rhotomagense	Turrilites acutus							
											Turrilites costatus							
						Нижний	Mantelliceras dixoni		Нижний	Mantelliceras dixoni								
							Mantelliceras mantelli			Mantelliceras mantelli	Mantelliceras saxbii							
											Sharpeiceras schlueteri							
											Neostingoceras carcitanense							
			100,5	*Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou									Продолжается в нижний мел занимая весь альб.					

Glomospira sp., *Verneulina* sp.

Комплекс с *Verneuilinoides borealis assnoviensis: Verneuilinoides borealis assanoviensis* Zasp., *Glomospira miliolidaeformis* Bal., *Haplophragmoides umbilicatulus* Dain., *Ammobaculites agglutinans* (Orb.), *Miliammina* sp., *Gaudryina oblongo* Zasp.

Taxites kasachstanica Schilin, *stanica* Schilin, *Magnolia alternans* Heer, *M. amplifolia* Heer, *Platanus pseudoguillelmae* Krass. *P. cuneiformis* Krass., *Celtidophyllum praeasrrale* Krass., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Zeziphus ajatensis* Vachr., *Diospyros primaeva* Heer, *Eucalyptus uralensis* Vachr.

Комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* Bolch., *Clavifera rudis* Bolch., *Appendicisporites* ssp., *Cicatricosisporites* ssp., *Pinuspollenites* ssp., *Taxodiaceaepollenites hiatus* (R. Pot.) Kremp. *(Cupuliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Tricolporopollenites triangulatus* Groot. et Penny, *Phimopollenites pannosus* Dett., *Retiricolpites vulgaris* Pierce, *R. minutus* Pierce) - *до 30%, ednaravnaya Kuprianipollis* sp., *Pinuspollenites aralica* Bolch.

Комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Plicefera delicata* Bolch., *Kornilovites crispulus* Kalm., *K. trisegmentatus* Kalm., *Rouseisporites triangularis* Pocock., *Appenlicisporites* ssp., *Pinuspollenites* ssp., *Taxodiaceaepollenites hiatus* (R. Pot.) Kremp, *Eucommiidites troedssonii* Erdtm., *(Cupuliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Phimopollenites pannosus* Dett., *Tricolpopollenites micromunus* Groot. et Penny)-до10%

Продолжается в нижний мел занимая верхний и часть ср. альба.

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 2

Мел IV. Приложение 9.3

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021

Адаевско-Улькаякская СФЗ (1)

Северо-Торгайская СФЗ (2)

Подзона Кустанайского Притобылья (2а)

Ярус	Подъярус	Морские	Континентальные	Морские	Континентальные
Маастрихтский	Верхний	Пески и песчаники зеленовато-серые, глауконит-кварцевые, разнозернистые, на глинисто-известковистом цементе, с включениями гравия и гальки кремня, кварца и фосфоритов; местами с обилием раковин моллюсков. Глины темно-серые, карбонатные, песчаные. Мергели светло-серые, глинистые. Моллюски: комплекс с *Neobelemnella kazimirowiensis* (верхняя часть) и *Belemnella lanceolata* (нижняя часть). Фораминиферы: комплекс с *Spiroplectammina kasanzevi* (верхняя часть разреза) и комплекс с *Gaudryina rugosa spinulosa*, *Spiroplectammina variabilis* (нижняя часть разреза) Остракоды: *Cytherella temporalis* Mand., *C. rudis* Mand., *Procytheropteron virgineum* (Jones), *Orthonotacythere sibirica* Liep., *Krithe curvidorsalis* Mand., *Loxoconcha addicta* Choch. и многие другие. Динофлагелляты: *Chatangiella vnigri* (Vozzh.) Lentin and Williams., *C. tripartita* (Cooks. et Eis.) Lentin and Williams., *Gillinia hymenophora* Cooks. et Eis., *Fromea amphora* Cooks. Споры и пыльца: комплекс с *Pimspollenites aralica* Bolch., *Classopollis* ssp., *Gnetaceaepollenites* ssp., *Piceapollenites serta* Pfl., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Aquilapollenites* ssp., *Proteaceae*. M. 4-45 м		Журавлевская свита (морские). Глины известковистые, темно- зеленые и темно-серые, песчаные, местами гравелистые, с раковинами моллюсков. Мергели свело-серые, глинистые. Прослои песков и песчаников глауконит- кварцевых, разнозернистых, на известковисто-глинистом цементе, с дресвой и галькой кремня, кварца. Моллюски: комплекс с *Neobelemnella kasimiroviensis* (верхняя часть разреза) и с *Belemnella sumensis, B. lanceolata* (нижняя часть разреза). Фораминиферы: комплекс со *Spiroplectammina kasanzevi* (верхняя часть разреза) и *Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa* (нижняя часть разреза). Остракоды: *Cytherella temporalis* Mand., *C. rudis* Mand., *Procytheropteron virgineum* Jon., *Orthonotacythere sibirica* Liep. (верхняя часть разреза) Споры и пыльца: комплекс с *Pimspollenites aralica* Bolch., *Classopollis* ssp., *Gnetaceaepollenites* ssp., *Plicapollis serta* Pfl., *Oculopollis baculotrudens* (Pfl.) Zakl., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Aquilapollenites* ssp., *Proteaceae. Цисты динофлагеллят: Chatangiella vnigri* (Vozzh.) Lentin and Williams, *Ch. tripartita* (Cooks. et Eis.) Lentin and Williams, *Gillinia hymenophora* Cooks. et Eis., *Dinogymnium* ssp. M. до 50-65 м	
Кампанский	Верхний	Кокталькая свита (озерно-аллювиальные). Пески серые, коричневато- и темно-серые, кварцевые, разнозернистые, глинистые с обугленными и растительными остатками, с включениями гравия и гальки, с прослоями кварцевого гравия. Глины серые, темно-серые до черных, алевритистые, с прослоями белых каолинитовых, с растительным детритом, с гнездами песка. Прослои лигнитов. Споры и пыльца : комплекс с *Gleicheniaceae, Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Taurocuspories segmentatus* Stov., *Pinuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Dacrydiumites* sp., *Kuprianipollis* ssp., *Myricaceae, Polypodiaceae, Taxodiaceae,* разнообразием *Normapolles, Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl., *Retitricolporopollenites* ssp. (верхняя часть разреза). Комплекс с *Polypodiaceae, Cyatheaceae, Gleicheniidites senonicus* Ross, *Taurocuspories segmentatus* Stov., *Hemitelia* sp., *Taxodiaceae, Pimspollenites* sp., *P. aralica Bolch., Cedripites parvisaccatus* (Sauer) Chl., *Dacrydiumites* sp., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Thoms. et Pfl.) W. Kr., *Triceratpollis minimus* Chl., *Symplocacites sibiricus* N. Mtch., *Vacuopollis microconcavus* Pacht. (нижняя часть разреза). M. 20 - 30 м	Красноюктябрьская свита (полифациальные). Пестроцветные (белые, розовато-серые, желтые, кирпично-красные, пятнистые) жирные глины каолинитовые и каолинит- гидрослюдистые. Бокситы глинистые, реже каменистые серого, светло- и темно-серого, буровато-розового, реже - коричневато-красного цвета. Бокситоподобные глины. Глины темно-серые, белые, каолинитовые, местами алевритисто-песчаные с растительным детритом, с прослоями лигнитов, с линзами разнозернистых песков, с гравием и галькой. В подошве местами базальный горизонт. Споры и пыльца: комплекс с *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *разнообразием* Normapolles, *Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl., *Aquilapollenites quadrilobus* Rouse (верхняя часть разреза); комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp, *Thomsonipollis magnificus* (Thoms. et Pfl.) W. Kr., *Triceratpollis minimus* Chl., *Trudopollis romperfectus* Pfl., *Tricolpopollenites* ssp., (нижняя часть разреза). M. до 165 м	Эгисайская свита (морские). Глины зеленовато-темно-серые, алевритово-песчаные, реже опоковидные. Опоки светло-серые, песчано-глинистые, нередко кремнистые. Пески и песчаники зеленовато-серые, серые, серовато-коричневые, глауконит- кварцевые, средне-разнозернистые с узорчатой текстурой, на опоково-глинистом и кремнистом цементе. Алевролиты. Фораминиферы: комплекс со *Spiroplectammina lata, S. senonana* (верхняя часть разреза), реже с *Clavulina hastata,* локально *Discorbis sibirica* (в основании разреза). Радиолярии: комплекс с *Prunobrachium articulaun, Lithostrobus rostovzevi, Dictyomitra striata* (верхняя часть разреза); комплекс с *Cromyodruppa concetrica* (нижняя часть разреза). Споры и пыльца: комплекс с *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Pimuspollenites aralica* Bolch., разнообразием *Normapolles, Aquilapollenites insignis* N. Mtch., *Triporopollenites plicoides* Zakl. (верхняя часть разреза); комплекс с *Glechenidites senonicus* Ross.., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Tschudy), *Bucutricolpites constrictus* Pierce, *Auriculilidites sibiricus* Chl., *Triceragollis minimus* Chl. (нижняя часть разреза). Цисты динофлагеллят: *Alterbia acutula* (Wilson) Lentn and Williams, *Dinogymnium sibiricum* (Vozzh.) Lentin and Williams, *D. sphaerocephalum* (Vozzh.) Lentin and Williams *Chatangiella tripartita* (Cooks. et Eis.) Letin and Williams, цисты кораткого типа (верхняя часть разреза); *Alterbia aculuta* (Wilson) Lent. and W. цисты коратного типа (нижняя часть разреза). M. до 63 м	Атская свита (лагунные). Глины темно-серые, лигнитовые (надрудные) с конкрециями фосфоритов. Оолитовые железные руды (5-6 мм) сидерит-лептохлоритового (зеленовато-серые) и гидрогетитового (ржаво-бурые) составов. Глины лигнитовые (подрудные) с прослойками сидерита. Пески темно-серые, глауконит- кварцевые, тонко-мелкозернистые, сортированные. В основании- грубозернистые пески кварцево-кремнитае с гравием и галькой. Моллюски: комплекс с *Belemnitella micronnia, B. langei* (верхняя часть разреза) и с *Inoceramus cardissoides, I. pachti* (нижняя часть разреза). Акулы зоны *Anacorax lindstromi, An. caspi* (средняя часть разреза). Споры и пыльца: комплекс с *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Pimuspollenites aralica* Bolch., разнообразием *Normapolles, Aquilapollenites insignis* N. Mtch., *Triporopollenites plicoides* Zakl., (верхняя часть разреза); комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross.., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Tschudy.), *Auriculilidites sibiricus* Chl., *Triceragollis minimus* Chl. (нижняя часть разреза). Цисты динофлагеллят: *Alterbia acutula* (Wilson.) Lent. and Will., *Dinogymnium sibiricum* (Vozzh.) L. and W., *D. sphaerocephalum* (Vozzh.) L. and W., *Chatangiella tripartita* (Cooks. et Eis.) (верхняя часть разреза); *Alterbia acutula* (Wilson) Lent. and Will., (нижняя часть разреза). M. до 47 м	Кокталькая свита (озерно-аллювиальные). Глины серые, коричневато-серые, песчаные с растительным детритом. Пески желтовато-серые, кварцевые, мелко- и разнозернистые, глинистые с прослоями гравия. Отпечатки растений: *Myrtophyllum dzhusalense* Schilin, *Quercuxia angulata* (Newb.) Krysht., *Quercus westphalica* Hos. et Marck., *Dicotylophyllum salicifome* Nemejc. Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniaceae, Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Hemitelia* ssp., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *P. rugosus* Pierce, *Kuprianipollis* ssp., разнообразием *Normapolles, Aquilapollenites* sp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Tricolporopollenites macrodurensis* Th. et Pfl. (верхняя часть разреза). Комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Taurocuspories segmentatus* Stov., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Thoms. et Pfl.) W. Kr., *Triceropollis minimus* Chl., *Vacuopollis microconcavus* Pacht., *Retitricolporopollenites* ssp., (нижняя часть разреза). M. до 10 м.
Сантонский	Верхний				
	Нижний				
Коньякский	Верхний				
	Средний				
	Нижний				
Туронский	Верхний	Шетыргызская свита (озерно-аллювиальные). Пески серые, желтовато-серые, темно-серые, полевошпат- кварцевые, мелко-чаще разнозернистые с прослойками гравия и галечника, глинистые, участками косослоистые. Песчаники светло- и темно-серые, мелкозернистые, рыхлые на глинистом цементе. Глины серые, темно- серые, коричневые, алевритистые с растительными остатками. Отпечатки растений: *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. newberryana* Heer., *P.* sp., *Menispermites* sp., *Salix* sp., *Eucalyptus* sp. *Споры и пыльца: комплекс с Gleicheniidites senonicus* Ross., *Henitelia* sp., *Pimuspollenites* ssp., *P. aralica* Bolch., *Cedripites parvisaccatus* (Sauer.) Chl., *Dacrydiumites* sp., *Polypodiaceae, Balmeispories* sp., *Platanus orientaliformis* Samoil., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Tricolporopollenites triangulatus* Groot. et Penny, *Retitricolpites vulgaris* Pierce, *Menispermaceae, Kuprianopollis* sp. -50% и более (верхняя часть разреза). Комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* Bolch., *Glavifera rudis Bolch., Appendicisporites* ssp., *Cicatricosisporites* ssp., *Cedripites* ssp., *Dacrydium* sp., *Podocarpaceae, Pimuspollenites* ssp., *P. aralica* Bolch., *Kornilovites crispulus* Kalm, *(Cupulliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Platanus orientaliformis* Samoil., *Phimopollenites pannosus* Dett., *Araliaceae)* -до 30%., ЕД: *Kuprianipollis* sp. (средняя часть разреза). Комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Plicifera delicata* Bolch., *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Appendicisporites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Cyatheaceae, Cedripites, Pimuspollenites., Taxodiaceae (Tricolpopollenites, Cupulliferoipollenites pusillus* R. Pot.*)* - до 10% (нижняя часть разреза). M. 3-8 м	Новокозыревская свита (полифациальные). Глины пестроцветные жирные, каолинитовые, часто обломочной структуры, с галькой кремния кварца и обломков различных пород. Бокситовидные глины с прослоями каменистых бокситов преимущественно темно-красного цвета. Глины серые, темно-серые, алевритистые, лигнитизированные, с прослоями лигнитов, кварцевых разнозернистых песков. В подошве- пестрые конгломераты, щебнисто-глинистый материал. Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniaceae, Cicatricosisporites* sp., *Appendicisporites* sp., *Lygodium* sp., *Balmeisporites* sp., *Henitelia, Cedripites parvisaccatus* (Sauer) Chl., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *(Cupulliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Platanus* ssp., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Menispermaceae, Araliaceae)* -50% и более, единичными *Kuprianipollis* sp. (верхняя часть разреза). Комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Polypodiaceae, Schizaeaceae, Kornilovites crispulus* Kalm., *Cyatheaceae, Taxodiaceae, Cedripites* ssp., *Pimuspollenites* sp., ЕД: *Pimuspollenites aralica* (Bolch.) Chl., *(Cupulliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Tricolporopollenites triangulatus* Groot et Penny, *Platanus orientaliformis* Samoil., *Ilex uralensis* Bolch.) до 20% (нижняя часть разреза). M. 60-80 м	Кузнецовская свита (морские). Глины серые, зеленовато-темно-серые, алевролитовые, плитчатые, местами то аргилитоподобные, то опоковидные, с намывами алеврита, с растительными остатками; местами с прослоями оолитовых железных руд. Пески серые, зеленовато-серые, глауконит- кварцевые, глинистые, преимущественно мелкозернистые, местами грубозернистые с гравием и галькой, с прослоями песчаников на глинисто - опоковом цементе. Фораминиферы: комплекс с *Pseudoclavulina hastata* (верхняя часть разреза) и с *Gaudryinopsis filiformis* (нижняя часть разреза). Радиолярии: *Cromyodruppa, Dictyomitra, Spongodiscus.* Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Cedripites* ssp., *Dacrydiumites* ssp. *Platanus orientaliformis* Samoil., *Quercites sparsus* (Mart.), единичные *Kuprianipollis* sp., *Complexipollis oraeatumescens* Krutz., *Menispermaceae.* Цисты динофлагеллят: *Odontochitina operculata* (O. Wc.) Defl. and Cooks., *Microdinium* sp. M. до 55 м	Шетыргызская свита (озерно - аллювиальные). Пески и алевриты серые, желтовато-серые, полевошпат-кварцевые, разнозернистые; прослои песчаников на глинистом и сидеритовом цементе. Глины темно-серые с растительными остатками, прослои лигнитов. Глины белые, алевритистые, с обугленными остатками. Отпечатки растений: *Cephalotaxopsis* sp., *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneifornis* Krass., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Eucalyptus geinitzii* (Heer) Heer, *Diospyros amboensis* Berry. Споры и пыльца: (верхняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Sphagnumsporites* sp., *Polypodiaceae, Balmeisporites* sp., *Hemitelia* sp., *Cedripites parvisaccatus* (Sauer) Chl., *Pimuspollenites, P. aralica* Bolch., *Taxodiaceae, Dacrydiumites* sp., *(Cupulliferoipollenites pusillus* R. Pot., *Platanus* ssp., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Retitricolpites* ssp., *Kuprianipollis* sp.)-50% и более; (средняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniaceae, Schizaeaceae, Cedripites, Pimuspollenites, Taxodiaceae, Podocarpaceae, Dacrydium* sp., ед: *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Cupulferoipollenites pusillus* R. Pot., *Platanus orientaliformis* Samoil., *Retitricolpites vulgaris* Pierce, *Menispermaceae, Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Ilexpollenites* sp., *Tricolpopollenites* ssp.; (нижняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* Bolch., Sphagnumsporites sp., Appendicisporites sp., Cicatricosisporites sp., *Cedripites, Caytonia* sp., *Podocarpaceae, Dacrydiumites, Taxodiaceae, Cupulliferoipollenites pussilus* R. Pot., *Tricolpopollenites.* M. до 20 м
	Средний				
Сеноманский	Верхний			(Лагунные). Глины гидрослюдисто- каолинитовые, песчано-алевритовые, серые, с растительным детритом, с прослоями кварцевых песчаников и алевролитов. Оолитовые железные руды гидрогетит-шамозитового состава. M. до 5м.	
	Нижний				

Низы разреза свиты охватывают верхний альб.
Смотри схему нижнего мела.

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 3

Мел IV. Приложение 9.3

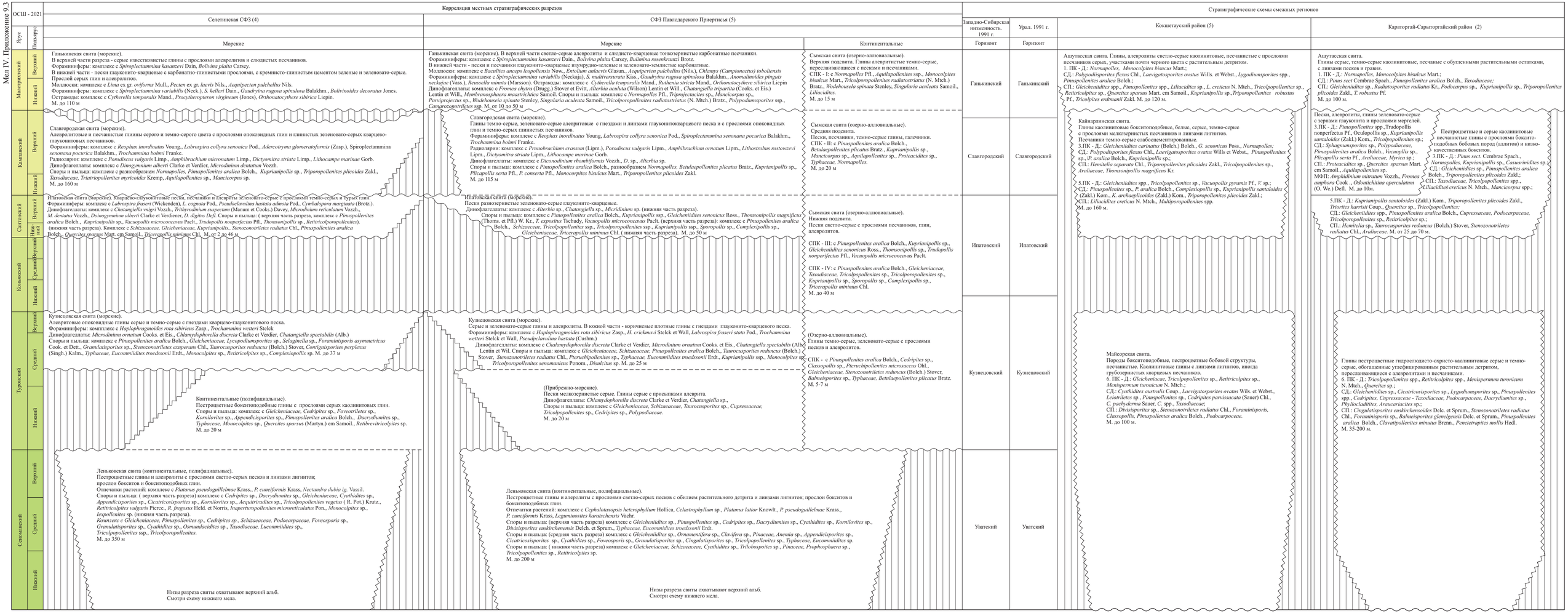
Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021	Ярус	Подъярус	Северо-Торгайская СФЗ (2)		СФЗ Петропавловского Приесилья (3)
			Кусмурын-Убаганская подзона (2б)		
			Континентальные	Морские	Континентальные
Сеноманский	Маастрихтский	Верхний		Журавлевская свита (морские). Пески и песчаники известковистые, грязно-серые, зеленовато-серые, сильно глинистые, глауконит-кварцевые, разнозернистые, на известковисто-глинистом цементе с гравием кварца и кремня, с обилием раковин моллюсков; в отдельных интервалах ракушники. Глины известковистые, песчаные, зеленовато-серые, зеленовато-темно-серые с гравием и галькой. Мергели глинистые. Моллюски: (верхняя часть разреза) комплекс с *Neobelemnella kazimirowiensis* и с *Belemnella sumensis, B. lanceolata* (нижняя часть разреза). Рептилии: *Dollosaurus lutugini* Jakovi., *Mosasaurus camperi* V. Meyer, *Mosasaurus giganteus* Sommering. Фораминиферы: (верхняя часть разреза) комплекс со *Spiroplectammina kasanzevi* и со *Spiroplectammina variabilis*, (нижняя часть разреза) *Gaudryina rugosa*. Остракоды: *Cytherella temporalis, C. rudis, Procytheropteron virgineum, Orthonotacythere sibirica* (верхняя часть разреза). Споры и пыльца: комплекс с *Stenozonotriletes exuperans* Bolch., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Classopollis* sp., *Gnetaceaepollenites* sp., *Trudopollis* sp., *Aquilapollenites* sp., *Mancicorpus* ssp., *Nudopollis terminalis* Pfl. Цисты динофлагеллат: *Alterbia acutula* (Wilson) Lentin and Williams, *Chatangiella singri* (Vozzh.) Lentin and Williams. М. до 70 м.	
		Нижний			
	Кампанский	Верхний	Краснооктябрьская свита (полифациальные). Глины серые, светло- и темно- серые, каолинитовые и гиббсит - каолинитовые, с растительными остатками, с прослоями лигнита. Глины пестроцветные, каолинитовые и гиббсит- каолинитовые; глины бокситовые светлого, оранжево-желтого, розовато- красного цвета. Бокситы преимущественно глинистые, реже- каменистые, серые, светло- и темно-серые, бледно- розовые и красные. Споры и пыльца: (верхняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Pinuspollenites aralica* Bolch., разнообразием *Normapolles, Kuprianipollis* ssp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Aquilapollenites* sp., *Rutaceae, Proteaceae;* (нижняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Pinispollenites* ssp., *P. aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Trudopollis nonperfectus* Pfl., *Oculopollis praesicatus* Weyl. et Krieg., *Thomsonipollis magnificus* (Thom. et Pfl.) W. Kr., *Tricolporopollenites* ssp. М. до 20-50 м	Эпизийская свита (морские). Пески и песчаники зеленовато-серые, зеленовато-темно-серые, глауконит-кварцевые, местами, преимущественно в верхах разреза, серовато- желтые, разнозернистые до крупнозернистых, на глинистом и опоково-кремнистом цементе, «узорчатой» текстуры; местами с прослоями сливных кварцевых песчаников, с раковинами моллюсков. Глины зеленовато-серые и темно-серые, песчаные, реже опоковидные, со спикулами губок, с прослоями глинистых опок, алевролитов и алевритов, с линзами оолитовых железных руд. Аммониты: *Placentuceras meeki* Boehm. (верхи разреза) Моллюски: комплекс с *Oxytoma tenuicostata* (нижняя часть разреза) Фораминиферы: комплекс с *Spiroplectammina lata, S. senonana* (верхняя часть разреза) и с *Ammobaculites haplophragmoideaformis*, *Clavulina hastata* (нижняя часть разреза); локально в подошве- с *Discorbis sibirica.* Радиолярии: комплекс с *Prunobrachium articulatum, Lithostrobus rostovzevi, Dictyomitra striata* (верхняя часть разреза) и с *Cronyoudrappa concentrica* (нижняя часть разреза) Динофлагелляты: *Chatangiella tripartita* (Cooks. et Eis.) Lentin and Williams, *Dinogymnium curvatum* (Vozzh.) Lentin and Williams, *D. voxchennikovae* Lentin and Williams, *D. muticum* (Vozzh.) Lentin and Williams (верхняя часть разреза); *Chatangiella niiga* Vozzh., *Isabelidium cooksoniae* (Alberti) Zentin and Williams, *Alterbia acutula* (Vozzh.) Lentin and Williams (нижняя часть разреза). Споры и пыльца: (верхняя часть разреза) комплекс с *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Trudopollis, Oculopollis, Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl., *Aquilapollenites;* (нижняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Beaupreaidites elegansiformis* Cooks., *Thomsonipollis magnificus* (Th. et Pfl.) W. Kr., *Tricerapollis minimus* Chl., *Kuprianipollis.* М. 80 м.	Коктальская свита (озерно-аллювиальные). Пески серые, желтовато-серые, разнозернистые с гравием. Глины темно-серые, песчаные, с растительными остатками, с линзами песка, с прослоями лигнита. Споры и пыльца: комплекс с *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Taurocuspsorites segmentatus* Stov., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Taxodiaceae, Kuprianipollis* spp., разнообразием *Normapolles, Symplocacites sibiricus* Chl., *Proteacidites bellus* Samoil., *Tricolporopollenites marcodurensis* Th. et Pfl., *Myrica* spp. (верхняя часть разреза); комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Bolch., *Taurocuspsorites segmentatus* Stov., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Th. et Pfl.) W. Kr., *Vacuopollis microconcavus* Paclt., *Beaupreaidites elegansiformis* Cooks., *Retitricolporopollenites* ssp. (нижняя часть разреза). М. до 80 м. Канисайская толща (полифациальные). Глины серые, темно-и светло-серые каолинитовые и гиббсит-каолинитовые, с обугленными растительными остатками, с прослоями лигнитов. Глины пестроцветные, каолинитовые. Бокситы серые, розовые, красные, преимущественно глинистые. Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Beaupreaidites elegansiformis* Cooks., *Kuprianipollis* ssp., *Thomsonipollis magnificus* (Th. et Pfl.) W. Kr., *Pricerapollis minimus* Chl., *Vacuopollis microconcavus* Paclt. М. до 25 м.	Ганькинская свита (морские). Глины серые, светло- и темно-серые с зеленоватым оттенком, песчано- алевритовые, известковистые, с раковинами моллюсков. Песчаники и пески грязно- и зеленовато-серые, глауконит- полевошпат- кварцевые, преимущественно мелкозернистые, нередко разнозернистые, на глинисто-карбонат-ном цементе. Алевриты серые, кварцевые, глинистые, известковистые. Мергели светло-серые, плотные, с раковинами моллюсков. Моллюски: *Baculites anceps* (Lam.) *var. leopolensis* Now., *Chlamys* cf. *omskiensis* (Glasun.), *Pycnodonta vesicularis* Lam., *P. sibicularis.* Фораминиферы: комплекс с *Spiroplectammina kasanzevi* (верхняя часть разреза). *Spiroplectammina variabilis, Gaudryina rugosa spinulosa* (нижняя часть разреза). Остракоды: *Cytherella temporalis, Procytheropteron virgineum, Clithrocytheridea schweyeri, Krithe curvidorsalis;* Споры и пыльца: комплекс с *Classopollis* ssp., *Gnetaceaepollenites* ssp., *Trudopollis nonperfectus* Pfl., *Extratriporopollenites mennei* (Bolch.) Mart., *Oculopollis* ssp., *Proteaceae, Myricaceae, Wodehouseia spinata* Stanley. Цисты динофлагеллат: *Alterbia acutula* (Wilson) Lentin and Williams, *Chatangiella tripartita* (Cooks. et Eis.) Lentin and Williams, *Dinogymnium* ssp., *Gillinia hymenophora* Cooks., *Prymes amphora* Cooks., цисты хоратного типа. М. до 140 м	
		Средний			
		Верхний			
Коньякский	Сантонский	Нижний			
		Верхний			
		Средний			
		Нижний			
Туронский		Верхний	Новокозыревская свита (полифациальные). Глины пестроцветные, каолинитовые и гиббсит-каолинитовые, в низах разреза - каолинит-гидрослюдистые с обломками различных выветрелых пород, местами переходящие в конгломераты; прослои бокситоподобных глин, бокситы преимущественно каменистые, красные и темно-красные. Глины темно-серые и серые с растительным детритом, каолинитовые и песчаные, с прослоями лигнита и линзами песка. Отпечатки растений: *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Ilex* sp., (нижняя часть разреза) Споры и пыльца: (верхняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniaceae, Hemitelia mirabilis* Bolch., *Taurocuspsorites segmentatus* Stov., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Platanus orientaliformis* Samoil., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Menispermaceae, Kuprianipollis* sp. ; (средняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniaceae, Cedripites parvisaccatus (Sauer)* Chl., *Ducrydiumites* sp., ex: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *(Cupulifroipollenites pisillus* R. Pot., *Phimopollenites pannosus* Dett., *Reitricolpites vulgaris* Pierce, *Platanus* sp.) -30% и более ; (нижняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Plicifera delicata* Bolch., *Kornilovites crispulus* Kalm., *Cedripites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Taxodiaceaepollenites hiatus* (R. Pot.) Kremp., (*Cupulifroipollenites pusillus* R. Pot., *Tricolpopollenites* ssp.) -до 10% М. до 20-50 м.	Кузнецовская свита (морские). Глины серые, темно-серые с зеленоватым оттенком, алевритовые, плитчатые до листоватых, местами аргиллитоподобные с включениями растительных остатков, с намывами алеврита. Пески и песчаники темно- серые, зеленовато-темно-серые, глауконит-кварцевые, мелко-среднезернистые, на опоково-глинистом и кремнистом цементе. Прослои оолитовых железных руд лимонит-сидерит- шамозитового состава (коктал). Фораминиферы: комплекс с *Gaudryinopsis filiformis, Clavulina porrecta;* Радиолярии: *Cromyodrappa, Dictyomitra, Spongodiscus, Stylotrochus;* Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Appendicisporites* ssp., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Taurocuspsorites segmentatus* Stov., *Reticulatisporites uniformis* Singh., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Platanus* ssp., *Menispermaceae, Quercites sparsus* (Mart.); единичными *Kuprianipollis* sp., *Complexipollis praecatumescens* Krutz. Цисты динофлагеллат: *Odontochitina operculata* (Alberti), *Deflandrea* sp., *Microdinium* sp., *Cymatosphaera* sp., *Fromea amphora* Cooks. М. до 43 м	Шетыргызская свита (озерно-аллювиальные). Пески серые, светло-серые, кварцевые, мелко- среднезернистые, часто разнозернистые с гравием, редко прослои гравелитов. Глины темно-серые, серые, с обугленными растительными остатками, с прослоями лигнитов. Глины белые, жирные, каолинитовые. Отпечатки растений: *Cephalotaxopsis intermedia* Hollick, *Pinus ettingehausenii* Sism., *Cyperacites* sp., *Diospyros* cf. *cornifolia* Hollick, *Magnolia* cf. *alternans* Heer, *Eucalyptus* sp., *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *Sassafras* sp. (?), *Rhamnus salicifolius* Lesq. Споры и пыльца: (верхняя часть разреза) комплекс с *Gleicheniidites senonicus* Ross., *G. laetus* Bolch., *Polypodiaceae, Taurocuspsorites segmentatus* Stov., *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Taxodiaceae, Cedripites* ssp., *Ducrydium* sp. Единичными: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *(Retitricolporopollenites pusillus* R. Pot., *Menispermaceae, Quercites sparsus* Mart. et Samoil., *Ilexpollenites, Retitricolporollenites minutus* Perce, *Platanus* sp.) -50% и более; (нижняя часть разреза) комплекс с *Cyathidites* ssp., *Klukisporites vulgaris* Coup., *Gleicheniaceae, Osmundacidites, Polypodiaceae, Cedripites, Pinuspollenites, Podocarpaceae (Tricolpopollenites* sp., *Cupulifroisporipollenites pusillus* R. Pot., *Cyrillaceapollenites exactus* R. Pot., *Phimopollenites pannosus* (Dett. et Playf.) Dett.) -25% . М. до 65 м.	Кузнецовская свита (морские). Глины зеленовато-, реже темно-серые, алевритовые, местами опоковидные, с листоватой и плиточатой отдельностью, с присыпками слюдисто-кварцевого алеврита. Содержат конкреции фосфорита, позвонки рыб, спикулы губок. Алевриты серые. Пески и песчаники серые, зеленовато-серые, глауконит-кварцевые, разнозернистые, местами с гравием и галькой. Цемент песчаников глинисто-опоковый. Фораминиферы: комплекс с *Pseudoclavulina hastata* (верхняя часть разреза) и с *Gaudryinopsis filiformis* (нижняя часть разреза). Радиолярии: комплекс с *Dictyomitra pyramidalis* (нижняя часть разреза). Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites* ssp., *Pinuspolenites* ssp., *Cedripites* ssp., единичными *Hemitelia mirabilis* Bolch., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis, Quercites sparsus* (Mart.), *Complexipollis, Tricolporopollenites.* Цисты динофлагеллат: *Alterbia* sp., цисты хоратного типа. М. до 45-60 м	
		Средний			
		Нижний			
Сеноманский		Верхний			Уватская свита (озерно-аллювиальные). Пески, песчаники, алевриты серые, светло-серые, кварцевые, часто сильно слюдистые, разнозернистые, с растительным детритом. Прослои серых и темно - серых глин. Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Clavifera rudis* Bolch., *Cedripites* ssp., *Ducrydiumites* sp., *Pinuspollenites, P. aralica* Bolch., *Kuprianipollis* sp., *(Cupulifroisporipollenites pusillus* R. Pot., *Retitricolpites vulgaris* Pierce) -30% и более. М. до 170 м
		Средний			
		Нижний	Низы разреза свиты охватывают верхний альб. Смотри схему нижнего мела.	Низы разреза свиты охватывают верхний альб. Смотри схему нижнего мела.	Низы разреза свиты охватывают верхний альб. Смотри схему нижнего мела.

Ханты-мансийская свита (прибрежно-морские, континентальные).
Возраст свит альб (кроме самых низов) - нижний сеноман. Описание приведено в таблице нижнего мела.

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 4

Мел IV. Приложение 9.3



Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Центрально-Казахстанского региона. Лист 1

Мел V. Приложение 9.6

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020 — Система: МЕЛОВАЯ; Отдел: Верхний; Ярус: Маастрихтский, Кампанский, Сантонский, Коньякский, Туронский, Сеноманский

Возраст млн. лет: 66,0; 72,1; 83,6; 86,3; 89,8; 93,9; 100,5

Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)

- Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, фораминиферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane
- *Pachydiscus neubergicus*. Бореальная область - *Belemnella lanceolata*. GSSP - Tercis les Bains
- *Marsupites testudinarius* GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас
- *Platyceramus undulatoplicatus* GSSP - Olazagutia
- *Cremnoceramus rotundatus* GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzena, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry
- *Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo
- *Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou

МСШ-2020. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области

Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам
Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites
		Jeletzkytes nebrascensis, Hoploscaphites nicolleti, Hoploscaphites birkelundae,
	Нижний	Baculites clinolobatus
		Baculites grandis
		Baculites baculus
Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesidei, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc. jennevi D.stevensoni, D. nebrascense
	Средний	Baculites scotti, Baculites reduncteus, Baculites gregoryensis
		Baculites perplexus- Baculites obtusus
	Нижний	Scaphites hippocrepis
		Scaphites leei
Сантонский	Верхний	Desmoscaphites bassleri- Clioscaphites vermiformis (4 zones)
	Средний	
	Нижний	Clioscaphites saxitonianus
Коньякский	Верхний	Scaphites depressus
	Средний	Scaphites ventricosus
	Нижний	Scaphites preventricosus
Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocyclus germari- Prinocyclus macombi (6 zones)
	Средний	Prinocyclus hiyatti
		Collignoniceras praecox
		Collignoniceras woolgary
	Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi
		Pseudosaspidoceras flexuosum
		Kamerunoceras devonense
Сеноманский	Верхний	Nigericeras scotti- Conlinoceras gilberti (15 zones)
	Средний	
	Нижний	Mantelliceras dixoni
		Mantelliceras mantelli

ОСШ - 2021

Ярус	Подъярус
Маастрихтский	Верхний
	Нижний
Кампанский	Верхний
	Нижний
Сантонский	Верхний
	Нижний
Коньякский	Верхний
	Средний
	Нижний
Туронский	Верхний
	Средний
	Нижний
Сеноманский	Верхний
	Средний
	Нижний

Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области (Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]

Ярус	Подъярус	
Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus
		Anapachydiscus fresvillensis
	Нижний	Pachydiscus epiplectus
		Pseudokossmaticeras tercence
Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti
		Didymnoceras donezianum
		Bostrychoceras polyplocum
		Hoplitoplacenticeras marroti
	Нижний	*Delawarella campaniensis*
		Placenticeras bidorzatum
Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis — Placenticeras paraplanum
	Нижний	Texanites galicus
Коньякский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus
	Средний	Gauthiericeras margae
		Peroniceras tridorsatum
	Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis
Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni
	Средний	Romaniceras deverianum — Collignoniceras woolgary
		Romaniceras ornatissimum
		Romaniceras kallesi
	Нижний	Kamerunoceras as turoniense
		Mammites nodosoides
		Watinoceras coloradoense
		Pseudaspidoceras flexuosum
		Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti
Сеноманский	Верхний	Neocardioceras juddii
		Metoicoceras geslinianum
		Calycoceras guerangeri
	Средний	Alteracanthoceras jukesbrownei
		Acanthoceras rhotomagense — Turrilites acutus
		Turrilites costatus
	Нижний	Mantelliceras dixoni
		Mantelliceras mantelli — Mantelliceras saxbii
		Sharpeiceras schlueteri
		Neostingoceras carcitanense

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)	Характерные комплексы органических остатки	
Слои с	Спорово пыльцевые комплексы	Отпечатки растений
Trudopollis nonperfectus- Triprojectacites - Proteacidites - Plicapollis sert- Triporopollenites robustus	1. ПК - Д: *Trudopollis rector* Pf., *T. nonperfectus* Pf., *T. hemiperfectus* Pf., *T. sp.*, *Oculopollis* spp., *Plicapollis serta* Pf., *P. consertu* Pf.; СД: *Gleicheniidites* spp., *Sphagnum* spp., *Polypodiisporites flexus* Chl., *Taxodiaceae - Cupressaceae, Pimuspollenites* spp., *P. aralica* Bolch., *Tricolpopollenites*.; СП: *Tripropollenites plicoides* Zakl., *Kuprianipollis santaloides* (Zakl.) Kom., *Mancicorpus* spp., *Triporopollenites robustus* Pfl.	2. ПК - Д: *Triprojectacites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl.; СД: *Polypodiaceae, Pimuspollenites* spp., *P. aralica* Bolch., *Liliacidites* spp.; СП: *Cupressaceae, Proteacidites* spp., *Elytranthe striatus* Coup., *Wodehouseia vera* (N. Mtch) Stanley, *Triporopollenites robustus* Pf., *Trudopollis*.	*Glyptostrobus groenlandica* Heer, *Pinus orloviskyi* Shilin, *Calocedrus catemulata* (Bell) Krysht., *Persea kolakovskyi* Shilin et Gurjev, *Laurus plutonia* Heer, *Parrotia vassiljevii* Shilin, *Salix goetziana* Heer.
Triporollenites plicoides- Vacuopollis pereentus - Trudopollis protrudens - Mancicorpus notabile	3. ПК - Д: *Vacuopollis* spp., *Trudopollis perfectus* Pf., *T.* spp., *Kuprianipollis* spp., *Triporopollenites* spp.; СД: *Gleicheniidites* spp., *Pimuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Triporopollenites plicoides* Zakl.; СП.: *Proteacidites* spp., *Mancicorpus* spp., *Plicapollis serta* Pf.	4. ПК - Д: *Polypodiaceae, Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Kuprianipollis* spp.; СД: *Pimuspollenites* spp., *Mancicorpus* spp., *Elytranthestriatus* Coup., *Wodehouseia spinata* Stanley, *Thomsonipollis* sp. СП.: *Gleicheniidites* spp., *Pinus aralica* Bolch., *Proteacidites* spp., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Trudopollis* sp.	
Kuprianipollis santaloides - Vacuopollis pyramis - Pimuspollenites aralica - Casuarinidites cainozoicus	5. ПК - Д: *Gleicheniidites* spp., *Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Cassuarinidites cainozoicus* Cook. et Pike, *Triorites harrisii* Coup., *Kuprianipollis* spp., *Pimuspollenites aralica* Bolch.; СД.: *Cuprressaceae, Vacuopollis pyramis* Pf., *Y.* spp., *Multiporopollenites* sp., *Quercites sparsus* Mart. em. Samoil., *Araliaceae*; СП.: *Liliacidites creticus* N. Mtch., *L.* spp., *Thomsonipollis magnificus* Kr., *Mancicorpus senonicus* M. Mtch.		
Gleicheniidites laetus - Cedrus parvisaccata - Retitricolpites - Tricolpopollenites	6. ПК - Д.: *Gleicheniidites* spp., *Pimuspollenites* spp., *Cedripites* spp, *Tricolpopollenites* spp.; СД.: *Schizaeceaeae, Cyathidites* spp., *Menispermum turonicum* N. Mtch., *Platanus orientaliformis Samoil, Quercites sparsus* Mart. em. Samoil., *Retitricolpites* spp.; СП.: *Cingulatisporites euskirchensoides* Delc. et Sprum., *Foraminisporites, Taurocuspurites reduncus* (Bolch.) Stover, *Kornilovites crispulus* Kalm., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Cupressaceae*		*Geinitzia* cf. *formosa Heer, Aralia* sp., *Araucaria* sp., *Protophyllocladus simplex* Hollick, *Platanus* sp., *Credneria* sp.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Ультауско - Сарытенизская СФЗ

1

Ашутасская свита.
Глины темно-серые, плотные, песчанистые с включениями обугленных растительных остатков. Местами глины светло-серые или пестроцветные с вишнево-красными и желтыми пятнами.
2. ПК - Д: *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Triprojectacites, Trudopollis protrudens* Pf., *T. nonperfectus* Pf., *T. arector* Pf., *Plicapollis serta* Pf., *Kuprianipollis* spp.;
СД.: *Pimuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Cupressaceae, Liliacidites creticus* N. Mtch., *Triporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Mancicorpus senonicus* N. Mtch.;
СП.: *Selaginella fergantica* Fok., *Gnetaceaepollenites* spp., *Betpakdalina* Zakl., *Multiporopollenites* sp., *Triporopollenites robustus* Pf., *Tricolpites erdtmanii* Zakl. М. до 52 м.

Караторгай-Сарыторгайская СФЗ

2

Ашутасская свита.
Глины серые, темно-серые каолинитовые, песчаные с обугленными растительными остатками, с линзами песков и гравия.
1.ПК - Д.: *Trudopollis nonperfectus* Pf., *T. pavotrudens* Pf., *Oculopollis* sp., *Plicapollis serta* Pf., *P. concerta* Pf., *Vacuopollis percentus* Pf., *Concavipollis* Pfl., *Monocolpites bisulcus* Mart.;
СД.: *Pinus sect* Cembrae Spach., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Taxodiaceae;*
СП.: *Gleicheniidites* spp., *Radiatosporites radiatus Kr., Podocarpus* sp., *Kuprianipollis, Triporopollenites.*
М. до 100 м.

Пески, алевролиты, глины зеленовато-серые с зернами глауконита и прослоями мергелей.
3.ПК - Д.: *Pimuspollenites* spp.,*Trudopollis nonperfectus* Pf., *Oculopollis* sp., *Kuprianipollis santaloides* (Zakl.) Kom., *Tricolpopollenites* spp.;
СД.: *Sphagnum* sp., *Polypodiaceae, Pimuspollenites aralica* Bolch., *Vacuopollis* sp., *Plicapollis serta* Pf., *Araliaceae, Myrica* sp.;
СП.: *Proteacidites* sp., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Aquilapollenites* sp.
МФП: *Amphidinium mitratum* Vozzh., *Fromea amphora* Cook ., *Odontichitina operculatum* (O. We.) Defl. М. до 10м.

Пестроцветные и серые каолинитовые песчанистые глины с прослоями боксито-подобных бобовых пород (аллитов) и низкожелезистенных бокситов.
3.ПК - Д.: *Pinus sect.* Cembrae Spach., *Normapolles, Kuprianipollis* sp., *Casuarinidites* sp.;
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Triporopollenites plicoides* Zakl.;
СП.: *Taxodiaceae, Tricolpopollenites* spp., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Mancicorpus* spp.;

5.ПК - Д.: *Kuprianipollis santoloides* (Zakl.) Kom., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Triorites harrisii* Coup., *Quercites* sp., *Tricolpopollenites;*
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Cupressaceae, Podocarpaceae, Tricolporopollenites* sp., *Retitricolpites* spp.;
СП.: *Hemitelia* sp., *Taurocicuspurites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Araliaceae.* М. от 25 до 70 м.

Глины пестроцветные гидрослюдисто-охристо-каолинитовые серые и темно-серые, обогащенные углефицированным растительным детритом, переслаивающиеся с алевролитами и песчаниками.
6.ПК - Д.: *Tricolpopollenites* spp., *Retitricolpites* spp., *Menispermum turonicum* N. Mtch., *Quercites* sp.;
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Cicatricosisporites* spp., *Lygodiumsporites* spp., *Pimuspollenites* spp., *Cedripites* spp., *Cupressaceae - Taxodiaceae, Podocarpus* spp., *Dacrydiumites* sp., *Phyllocladus* spp., *Araucariacites* sp.;
СП.: *Cingulatisporites euskirchensoides* Delc. et Sprum., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Foraminisporis* sp., *Balmeisporites glenelgensis* Delc. et Sprum., *Clavatipollenites minutus* Brenn.
М. 35-200 м.

Аркалыкская СФЗ

3

Ашутасская свита.
Глины каолинитовые белые, серые, темно-серые и черные с прослоями углистых и лигнитовых глин, содержащих растительные остатки. Иногда отмечаются прослои слабопесчаниститых глин.
В основании грубозернистые пески на углисто-глинистом цементе.
1.ПК - Д.: *Trudopollis rector* Pf., *T. nonperfectus* Pf., *T. protrudens* Pf., *Plicopollis serta* Pf., *Oculopollis* spp.;
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Polypodiisporites flexus* Chl., *Laevigatosporites ovatus* Wills. et Webst., *Pimuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Monocolpites bisulcus* Mart.; СП.: *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Tricolpopollenites* spp.; Растительные остатки: *Glyptostrobus groenlandicus* Heer., *Calocedrus catemulata* (Bell) Krysht., *Persea kolakovskyi* Shilin et Gurjiev, *Laurus plutonia* Heer, *Parrotia vassiljevii* Shilin, *Salix goetziana* Heer. М. 80 м.

Глины темно-серые плотные до черных с прослоями углистых пород и обилием растительного детрита.
4.ПК - Д.: *Pimuspollenites* spp.,*Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Kuprianipollis* sp.;
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Pimuspollenites* aralica Bolch., *Trudopollis nonperfectus* Pf.,5 T. spp., Oculopollis;
СП.: *Cyathidites* spp., *Polypodiisporites flexus* Chl., *Laevigatosporites* sp., *Proteacidites* spp., *Vacuopollis.*
МФП: *Deflandrea* sp.
М. до 10м.

Мел V. Приложение 9.6

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Центрально-Казахстанского региона. Лист 2

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021	Ярус	Подъярус	Тенизская СФЗ	Кокшетауская СФЗ	Астанинская СФЗ	Карагандинская СФЗ	Бестобе-Баянаульская СФЗ	СФЗ Центрально-Казахстанского нагорья и Алтая
			4	5	6	7	8	9
Сенонский	Маастрихтский	Верхний		Ашутасская свита. Глины, алевролиты светло-серые каолинитовые, песчанистые с прослоями песчаников серых, участками почти черного цвета с растительным детритом. 1. ПК -Д.: *Normapolles, Monocolpites bisucus* Mzrt.; СД.: *Polypodiisporites flexus* Chl., *Laevigatisporites ovatus* Wills. et Webst., *Lygodiumsporites* spp., *P. aralica* Bolch.; СП.: *Gleichenidites* spp., *Liliacidites* sp., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Tricolpopollenites, Retitricolpites* sp., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Kuprianipollis* spp.,*Triporopollenites robustus* Pf., *Tricolpites*. М. до 120 м.	Песчаники и мелкогалечные конгломераты. Кварцевые светло-серые мелкозернистые глинистые песчаники с обильным углефицированным растительным детритом. Ниже отмечается переслаивание темно-серых углистых, иногда буроватых алевролитов, аргиллитов и серых мелкозернистых песчаников с отпечатками листьев и стволов растений. Фораминиферы: *Nonionella* cf. *cretacea Cush.*, *Cristellaria* sp.,*Globigerina* sp., *Cibicides* sp. М. 5 м.	Ашутасская свита. Глины светло-серые, темно-серые,желто-красные песчанистые. Ниже, они переходят в белые с массой мелких обломков окремненных известняков. Пестроцветные каолинитовые песчаные глины коричнево-красные с зеленовато-желтыми пятнами. Глинистые пески и песчаные глины. 2. ПК - Д.: *Trudopollis* spp., *Triprojectacites* N. Mtch., *Triporopollenites plicoides* Zakl.; СД.: *Polypodiisporites flexus* Chl., *Laevigatosporites ovatus* Wills. et Webst., *Pimuspollenites* spp., *Cupressaceae, Liliacidites creticus* N. Mtch., *Thomsonipollis magnificus* Kr.; СП.: *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Proteacidites* spp., *Wodehouseia vera* (N. Mtch.) Stanley, *Singularia aculata* Samoil., *Triatriopollenites excelsus* (R. Pot.) Pf. М. до 25 м.	Ашутасская свита. Глины светло-серые и темно-серые алевритистые, песчаные, переслаивающиеся с плохо сортированными грубозернистыми песчаниками и гравелитами и черными лигнитовыми глинами. 2. ПК - Д.: *Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Kuprianipollis santaloides* (Zakl.) Kom., *K.* spp.; СД.: *Gleicheniacidites* spp., *Polypodiisporites flexsus* Chl., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Triprojectacites;* СП.: *Monocolpites bisulcus* Mart., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Proteacidites* spp., *Triporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz. М. до 14 м	
		Нижний						
	Кампанский	Верхний	Кайнарлинская свита. Бокситоподобные глины, бокситы глинистые, рыхлые и каменистые, пестроокрашенные глины с редкими прослоями углистых глин и лигнитов со спорово-пыльцевым комплексом голосеменных: *Polypodiumsporites repandus*, *Verrucatusporites*, *Hispitpteroides*, *Monolendinaceusporites pascus*, *Taurocusporites*, *Stenozonotriletes* и др.; покрытосеменных: *Proteacidites*, *Liliacidites*, *Agullapollenites*, *Mancitecorpus* и др. М. 36-162 м. (по скважинам).	Кайнарлинская свита. Глины каолинитовые бокситоподобные, белые, серые, темно-серые с прослоями мелкозернистых песчаников и линзами лигнитов. Песчаники темно-серые слабосцементированные. 3. ПК-Д.: *Gleichenidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Poss., *Vacuopollis* spp., *Concavipollis* spp., *Trudopollis nonperfectus* Pf.; СД.: *Polysporites flexus* Chl., *Laevigatosporites ovatus* Wills et Webst., *Pimuspollenites* sp, *P. aralica* Bolch., *Kuprianipollis* spp.; СП.: *Hemitelia separata* Chl., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Tricolpopollenites* sp., *Araliaceae, Thomsonipollis magnificus* Kr. 5. ПК - Д.: *Gleichenidites* spp., *Tricolpopollenites* spp., *Vacuopolis pyramis* Pf., *T.* spp.; СД.: *Pimuspollenites* sp., *P. aralica* Bolch., *Complexipollis* sp., *Kuprianipollis santaloides* (Zakl.) Kom., *K. archaeplicoides* (Zakl.) Kom., *Triporipollenites plicoides* Zakl.; СП.: *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Multiporopollenites* spp. М. до 160 м.	Кайнарлинская свита. Глины бокситоподобные, бокситы, глинистые рыхлые, каменистые с прослоями темно-серых и черных глин с растительным детритом и линзами песков. 4. ПК - Д.: *Polipodisporites, Laevigatosporites ovatus* Wills et Webst., *Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites* spp., *T. plicoides* Zakl., *Kuprianipollis santoloides* (Zakl.) Kom., *K.* sp.; СД.: *Pimuspollenites* sp., *Taxodiceae, Mancicorpus notabile* N. Mtch., *M. senonicum* N. Mtch., *Elytranthe striatus* Coup., *Wodehouseia spinata* Stanley.; СП.: *Gleichenidites* spp., *Cyathidites* spp., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Liliacidites creticus* N. Mtch., *Platanus* sp., *Proteacidites, Trudopollis;* 5. ПК - Д.: *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Kuprianipollis* spp., *Triporipollenites* Zakl.; *Triorites harrisii* Coup., *Casuarinidites cainozoicus* Cook. et Pike; СД.: *Gleichenidites* spp., *Cupressaceae, Quercites sparsus* Mart. em. Samoil., *Tricolpopollenites* spp.; СП.: *Hemetelia* sp., *Polypodiaceae, Mancicorpus senonicum* N. Mtch., *Trudopollis* sp. М. 160-250 м.	Песчаники на известковистом цементе тонкозернистые, плотные светло-серые с редкими углистыми включениями и лигнитами. Выше они переходят в черные и темно-серые алевролиты с большим количеством лигнитов и углистых включений, а также светло-серых глин и тонкозернистых песков. 5. ПК - Д.: *Gleichenidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross, *Pinus sert.* Cembrae Spach., *Pimuspollenites aralica* Bolch.; СД.: *Polypodiaceae, Cicatricosisporites* spp., *Tricolpopollenites* spp., *Kuprianipollis* spp.; СП.: *Podocarpaceae, Trudopollis* spp., *Momipites coryloides* Wodehouse. М. до 70 м.	
		Нижний						
	Сантонский	Верхний						
		Нижний						
	Коньякский	Верхний						
		Средний						
		Нижний						
	Туронский	Верхний					Майсорская свита. Глины пестроцветные гиббситовые. Бокситы (глинистые, каменистые, сухаристые) и гиббсит-каолинитовые бокситоподобные глины. В основании горизонт темно-серых углистых бокситовых глин с прослоями светло-серых разнозернистых кварцевых песков. 6. ПК - Д.: *Gleicheniaceae, Pinuspollenites* spp., *Cedripites;* СД.: *Cupressaceae, Cyathidites* spp., *Lygodiumspsorites* spp., *Tricolpopollenites* spp., *Retitricolpites* spp.; СП.: *Classopollis* spp., *Gnetaceaepollenites, Tricolporopollenites.* М. до 245 м	
		Средний						
		Нижний	Песчаники и конгломераты с кремнистым цементом, содержащие обильные отпечатки растений. Растительные остатки: *Geinitzia* cf. *formasa* Heer, *Araucaria* sp., *Protophyllocladus simplex* Hollick, *Platanus* sp., *Credneria* sp. М. до 3 м	Майсорская свита. Породы бокситоподобные, пестроцветные бобовой структуры, песчанистые. Каолинитовые глины с линзами лигнитов, иногда грубозернистых кварцевых песчаников. 6. ПК - Д.: *Gleichenidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Tricolpopollenites* spp., *Retitricolpites* spp., *Menispermum turonicum* N. Mtch.; СД.: *Cyathidites australis* Coup., *Laevigatosporites ovatus* Wils. et Webst., *Leiotriletes* spp., *Pimuspollenites* spp., *Cedripites, Taxodiaceae;* СП.: *Divisisporites* spp., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Foraminisporis* spp., *Classopollis* spp., *Pimuspollenites aralica* Bolch., *Podocarpoceae.* М. до 100 м.	Глины пестроцветные каолинитовые с примесью алевролитов, чередующиеся с пачками серых, светло-серых, темно-серых местами черных глин с растительным детритом и грубообломочных пород с обломками железняков, кремния, кварца 6. ПК - Д.: *Gleichenidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. senonicus* Ross, *Cyathidites* sp.; СД.: *Cicatricosisporites* sp., *Lygodiumsporites* spp., *Corrugatisporites solidus* R. Pot., *Pimuspollenites* spp., *Cedripites* spp., *Retitricolpites* spp., *Menispermum turonicum* N. Mtch., *Quercites sparsus* Mart. em. Samoil.; СП.: *Kornilivites crispulus* Kalm., *Foraminisporis, Chomotriletes, Pimuspollenites aralica* Bolch., *Liliacidites textus* Norris. М. до 70 м		

Стратиграфические схемы смежных регионов

Ертисско-Северо-Торгайский район	Арало-Южно-Торгайский регион 1986 г.	
Провинциальная зона	Форминифры, слои с	СПК, слои с
Neobelemnella kazimiroviensis	Falsoplanulina ekblomi	Pinuspollenites aralica, Triatropollenites, Myrica, Altingia
Belemnella sumensis	Brotzenella praeacuta	
	Gavelinella midwayensis, Bolivina incrassata crassa	
Belemnella lanceolata	Brotzenella complanata	
Belemnitella langei	Brotzenella taylorensis	Vacuopollis pyramis, Trudopollis, Proteacidites
	Cibicidoides voltzianus	
Belemnitella mucronata	Brotzenella monterelensis	
	Cibicidoides temirensis, Cibicidoides aktulagayensis	
	Pseudogavelinella clementiana	
	Gavelinella stelligera, Bolivinoides strigillatus	
Oxytoma tenuicostata		Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Triporopollenites plicoides, Multiporopollenites
Inoceramus cardissoides, I. pachti		
	Gaudryina asiatica, Paragaudryina inornata	Gnetaceaepollenites, Taurocusporites reduncus, Striatriporites turonicus, Triporopollenites plicoides
		Taurocusporites reduncus, lygodium amudarjicum, Gnetaceaepollenites, Classopollis
		Taurocusporites reduncus, Cicatricosisporites, Renaeisporites radiatus, Kornilovites

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 1

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020; Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)

Система	Отдел	Ярус	Возраст млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)
М Е Л О В А Я	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, фораминиферы и т.д. GSSP - Oued Djerfane
		Кампанский	72,1	*Pachydiscus neubergicus*. Бореальная область - *Belemnella lanceolata*. GSSP - Tercis les Bains
		Сантонский	83,6	*Marsupites testudinarius* GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас
		Коньякский	86,3	*Platyceramus undulatoplicatus* GSSP - Olazagutia
		Туронский	89,8	*Cremnoceramus rotundatus* GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzena, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry
		Сеноманский	93,9	*Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo
			100,5	*Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou

МСШ-2020. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области

Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам
Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites
		Jeletzkytes nebrascensis, Hoploscaphites nicolleti, Hoploscaphites birkelundae,
	Нижний	Baculites clinolobatus
		Baculites grandis
		Baculites baculus
Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesideri, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc. jenneyi D.stevensoni, D. nebrascense
	Средний	Baculites scotti, Baculites reduntus, Baculites gregoryensis
		Baculites perplexus-Baculites obtusus
	Нижний	Scaphites hippocrepis
		Scaphites leei
Сантонский	Верхний, Средний	Desmoscaphites bassleri-Clioscaphites vermiformis (4 zones)
	Нижний	Clioscaphites saxitonianus
Коньякский	Верхний	Scaphites depressus
	Средний	Scaphites ventricosus
	Нижний	Scaphites preventricosus
Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocyclus germari-Princyclus macombi (6 zones)
	Средний	Princyclus hiyatti
		Collignoniceras praecox
		Collignoniceras woolgary
	Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi
		Pseudosaspidoceras flexuosum
		Kamerunoceras devonense
Сеноманский	Верхний, Средний	Nigericeras scotti-Conlinoceras gilberti (15 zones)
	Нижний	Mantelliceras dixoni
		Mantelliceras mantelli

ОСШ - 2021. Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]

Ярус	Подъярус	Зона	Подзона
Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus	
		Anapachydiscus fresvillensis	
	Нижний	Pachydiscus epiplectus	
		Pseudokossmaticeras tercence	
Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti	
		Didummoceras donezianum	
		Bostrychoceras polyplocum	
		Hoplitoplacenticeras marroti	
	Нижний	Delawarella campaniensis	
		Placenticeras bidorzatum	
Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis	Placenticeras paraplanum
	Нижний		Texanites galicus
Коньякский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus	
	Средний	Gauthiericeras margae	
		Peroniceras tridorsatum	
	Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis	
Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni	
	Средний	Romaniceras deverianum	Collignoniceras woolgary
		Romaniceras ornatissimum	
		Romaniceras kallesi	
	Нижний	Kamerunoceras as turoniense	
		Mammites nodosoides	
		Watinoceras coloradoense	
		Pseudaspidoceras flexuosum	
		Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti	
Сеноманский	Верхний	Neocardioceras juddii	
		Metoicoceras geslinianum	
		Calycoceras guerangeri	
	Средний	Alteracanthoceras jukesbrownei	
		Acanthoceras rhotomagense	Turrilites acutus
			Turrilites costatus
	Нижний	Mantelliceras dixoni	
		Mantelliceras mantelli	Mantelliceras saxbii
			Sharpeiceras schlueteri
			Neostingoceras carcitanense

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов. Характерные комплексы органических остатков

Интервал (ОСШ)	Белемниты	Аммониты	Пелециподы	Фораминиферы: Слои с	Фораминиферы: Характерные виды
Маастрихтский верхний (Anapachydiscus terminus)	*Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.)		*Pecten acuteplicatus* Alth.	*Falsoplanulina ekblomi*	*Falsoplanulina ekblomi* (Brotz.), *Plectina ruthenica Reuss, Anomalina danica* (Brotz.), *Karreria fallax Rzehack.*
Маастрихтский верхний (Anapachydiscus fresvillensis)				*Brotzenella praeacuta*	*Brotzenella praeacuta* (Vass.), *B.* ex gr. *pseudopapillosa* (Carsey.), *Bolivinoides draco* (Marss.), *Eponides* ex gr. *sibiricus* Neck.
Маастрихтский нижний (Pachydiscus epiplectus)				*Gavelinella midwayensis, Bolivina incrassata crassa*	*Gavelinella midwayensis* (Plumm.), *Bolivina incrassata crassa* Vass., *B. funalis* Volosh., *Reusella minuta* (Marss.), *Angulogavelinella* ex gr. *caucasica* (Subb.), *Spiroplectammina suturalis* (Kalin.), *Cibicides globigiriniformis* Neck.
Маастрихтский нижний (Pachydiscus epiplectus – Pseudokossmaticeras tercence)	*Belemnella lanceolata* (Schloth)	*Baculites anceps* Lam.	*Inoceramus regularis* Orb., *Anomia* ex gr.*concetrica* Rom.	*Brotzenella complanata*	*Brotzenella complanata* (Reuss.), *Bolivinoides giganteus* Hilt. et Koch., *Angulogavelinella gracilis stellaria* (Vass.).
Маастрихтский нижний (Pseudokossmaticeras tercence)					*Cibicidoides bembix* (Marss.), *Globotruncana arca* Cushm., *Bolivinoides delicatulus* Cushm.
Кампанский верхний (Nostoceras hyatti)				*Brotzenella taylorensis*	*Bolivina incrassata* (Reuss.), *B. kalinini* Vass., *B. decurrens* (Ehr.), *Brotzenella taylorensis* (Carsey.).
Кампанский верхний (Didummoceras donezianum)				*Cibicidoides voltzianus*	*Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Pseudogavelinella clementiana, Laevigata* (Marie), *Plectina convergens* (Keller.), *Pseudouvigerina plummerae* (Cushm.).
Кампанский верхний (Bostrychoceras polyplocum)	*Belemnitella langei* Schatsk.		*Inoceramus balticus* Boehm	*Brotzenella monterelensis*	*Brotzenella monterelensis* (Marie), *Gavelinella costulata* (Marie).
Кампанский верхний (Hoplitoplacenticeras marroti)	*Belemnitella mucronata* (Schloth.)			*Cibicidoides temirensis, Cibicidoides aktulagayensis*	*Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. temirensis* Vass., *Bolivinoides decoratus* (Jones), *B. decoratus dracoformis* (Vass.).
Кампанский нижний (Delawarella campaniensis)	*Belemnellocamax mamillatus* Boehm.			*Pseudogavelinella clementiana*	*Pseudogavelinella clementiana* (Orb.), *Gavelinella dainae* (Mjatl.), *Cibicidoides montanus* Dolitsc.
Кампанский нижний (Placenticeras bidorzatum)	*Belemnitella praecursor* Stoll.		*Oxytoma tenuicostata* (Rorm.) *Anomia cf.cryptostriata* Rom.	*Gavelinella stelligera, Bolivinoides strigillatus*	*Gavelinella stelligera* (Marie), *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.), *Cibicidoides excavatus* (Brotz.), *C. eriksdalensis* (Brotz.).
Сантонский	*Actinocamax verus* Mill.		*Unio transaraliensis* Martins., *Cuneiopsis vialovi* Martins., *Lanceolaria angnafata* Martins *Sainschandia* cf. *tachtamischensis* Martins.		
Коньякский					
Туронский верхний (Subprionocyclus neptuni)			*Inoceramus amudariensis* Arch., *Inoceramus cuvieri* Sow.		
Туронский средний (Romaniceras deverianum – R. ornatissimum)		*Prionotropis woolgaris* (Mant.)	*Inoceramus lamarcki* Park.		
Туронский средний – Сеноманский нижний			*Inoceramus labiatus* Schloth.	*Gaudryina asiatica, Paragaudryina inornata*	*Gaudryina asiatica* Byk., *G. filiformis* (Berth.), *G. scabratensis* Zhukova, *Paragaudryina inornata* Sulem., *Anomalina vesca var. vesca* Byk.

Интервал (ОСШ)	Отпечатки растений	Спорово-пыльцевые комплексы: Слои с	Спорово-пыльцевые комплексы: Характерные комплексы
Маастрихтский		*Pinuspollenites aralica, Triatropollenites, Myrica, Altingia*	Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *P.* spp., *Rugubivesiculites, Phyllocladidites, Dacrydiumites;* СД.: *Tricolpopollenites* spp., *Myrica, Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis;* СП.: *Vacuopollis pyramis* Pfl., *Plicapollis serta* Pfl., *Trudopollis, Oculopollis, Triporopollenites plicoides* Zakl., *Kuprianipollis, Triatriopollenites, Quercus, Caryites, Comptonia, Abelia, Proteacidites, Altingia, Onagraceae, Subtriporopollenites, Tricolporites erdtmmanii* Zakl., *Aquilapollenites, Mancicorpus, Polypodiaceae, Selaginella, Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Sphagnumsporites.*
Кампанский верхний		*Vacuopollis pyramis, Trudopollis, Proteacidites*	Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis;* СД.: *Kuprianipollis, Sporopollis, Trudopollis, Vacuopollis, Triatriopollenites plicoides* Zakl., *Tricolpopollenites, Tricolporopollenites, Triporopollenites;* СП.: *Taxodiaceae, Rugubivesiculites, Myrica, Comptonia, Proteacidites angulatus* Samoil., *P. bellus* Samoil., *P.* sp., *Quercites sparcus* (Mart.) em Samoil., *Loranthacites, Symplocacites sibirica* N. Mtch., *Bombacacites, Betpakdalina, Kuprianipollis, Plicapollis serta* Pfl., *Pseudovacuopollis, Scabratiiporites legibilis* Samoil., *Triangulapollis, Cupanieidites, Mancicorpus, Aquilapollenites, Sphagnupsporites, Selaginella* sp., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover.
Кампанский нижний – Сантонский верхний	*Agathis borealis* Heer, *Sequoia fastigiata* Heer, *Moriconia cyclotoxon* Deb. et Ett.; *Laurus velenovskyi* Shilin, *L. plutonia Heer, Cocculus extinctus* Velen., *Aryskumia kazachstanica* Shilin, *A. zelkovifolia* Shilin, *Ficus belovii* Shilin, *Myrica zenkeri* (Ett.) Heer, *M. taldysaica* Shilin, *Populus taldysiicus* Shilin, *Diospyros kornilovae* Shilin, *Prunus kryshtofovichii* Shilin.		
Сантонский		*Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Triporopollenites plicoides, Multiporopollenites*	Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Rugubivesiculites, Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis, Taxodiaceae, Cupressaceae*; СД.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl.; СП. *Kuprianipollis, Multiporopollenites, Orbiculapollis lucidus* Chl., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Scabratriporites legibilis* Samoil., *Triangulapollis, Thomsonipollis, Myricites* sp., *Proteacidites, Tricolporopollenites radiatostriatus* (N.Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Conclavipollis, Papileopollis, Casuarinidites cainozoicus* Cook. et Pike.
Коньякский			
Туронский	*Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry, *Magnolia? alternans* Heer, *Laurus plutonia* Heer, *Lindera jarmolenkoi* (Jarm.) Imch., *Cocculus extinctus* Velen., P; atanus *pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. embicola* Vachr., *Diospyros primaeva* Heer, *Ziziphus menneri* Vachr.	*Gnetaceaepollenites, Taurocusporites reduncus, Striatriporites turonicus, Triporopollenites plicoides*	Д.: *Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis, Pinuspollenites aralica* Bolch., *P.* spp.; СД.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl.; *Selaginella tenuispinulosa* Krasn. *S. utriculosa* Krasn., *S. kemensis* Chl. et Krasn., *Cupressaceae - Taxodiaceae, Rugubivesiculites, Tricolpopollenites;* СП.: *Rouseisporites radiatus* Poc., *Gleicheniidites, Striatriporites turonicus* March., *Polyporites clarus* N. Mtch., *Multiporopollenites, Syncolpites.*
Сеноманский верхний	*Sequoia reichenbachii* (Ceinits) Heer; *Platanus taldyespesaensis* (Smirn.) Shilin, *P. kuldenensis* Vachr., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *Dalbergites sewardiana* (Shap.) Vachr., *Ziziphus baisalensis* Shilin, *Cissites uralensis* Krysht.	*Taurocusporites reduncus, lygodium amudarjicum, Gnetaceaepollenites, Classopollis*	Д.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Gnetaceaepollenites, Classopollis, Ephedripites;* СД.: *Selaginellaceae , Cyathidites, Triplanosporites, Leiotriletes, Pinuspollenites, Tricolpopollenites;* СП.: *Lygodiumsporites amudarjicum* Fok., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Appendicisporites macrorhyzus* (Bolch.) Chl., *Cingulatisporites euskirchensoides* (Delc. et Sprum.) Dett., *Rouseisporites radiatus* Poc., *Helminthostachys halcabadica* Fok., *Striatriporites turonicus* March.
Сеноманский средний – нижний	*Taxites kasachastanica* Shilin, *Sequoia reichenbachii* Heer, *Widringtonites reichii* Heer, *Lindera armolenkoi* (Jarm.) Imch., *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cineiformis* Krass., *Myrica zenkeri* (Ett.) Heer, *Diospyros primaeva* Heer, *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *D. sewardiana* (Shap.) Vachr.	*Taurocusporites reduncus, Cicatricosisporites, Rouseisporites radiatus, Kornilovites*	Д.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *T. segmentatus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Cicatricosisporites tersus* (Bolch.) Chl., *C.* sp., *Pinaceae;* СД.: *Taxodiaceae, Inaperturopollenites, Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Steevesipollenites, Classopollis, Tricolpopollenites, Gleicheniidites;* СП.: *Rouseisporites radiatus* Poc., *R. reticulatus* Poc., *Cingulatisporites euskirchensoides* (Delc. et Sprum.) Dett., *Kornilovites, Appendicisporites tricostatus* (Bolch.) Poc., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Foraminisporis wonthaggiensis* Dett., *F. asymmetricus* Dett., *Platanaceae, Quercus, Liliacidites textus* Norris, *Retitricolpites vulgaris* Pierce, *R. georgensis* (Brenner) Dett., *Hamamelidaceae, Menispermaceae.*

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 2

Мел VI. Приложение 9.1

Корреляция местных стратиграфических схем

ОСШ - 2021	Ярус	Подъярус	Акжулковско-Базайская СФЗ (1)	Шошкакольская СФЗ (2)	
				Северная подзона (2а)	Южная подзона (2б)
Сенонский	Маастрихтский	Верхний	Форминиферы: *Brotzenella praeacuta* (Vass.), *Bolividoides draco* (Marss.), *Bolivina incrassata crassa* (Vass.), *Gaudryina rugosa* Orb., *Bolivinoides delicatulus* Cushm.	Известняки белые, мелоподобные, песчанистые с мелкимистяжениями фосфоритов, пирита, марказита, в основании галечник. Моллюски: вверху - *Neobelemnella kazimirovienisis* (Skolozdr.), *Pecten acuteplicatus* Alth. Форминиферы: *Falsoplanulina ekblomi* (Brotz.), *Gawelinella midvayensis* (Plumm), *Reuselia minuta* (Marss.), *Bolivina incrassata crassa* Vass., *Spiroplectammina suturalis* (Kalin.), *Plectina ruthenica* Reuss.	Мергели песчанистые, кремовые, с прослоями кварцито-подобных песчаников, в основании слой фосфоритовой гальки. Моллюски: внизу - *Belemnella lanceolata* (Schloth.). Форминиферы: *Falsoplanulina ekblomi* (Brotz.), *Reuselia minuta* (Marss.), *Bolivina decurrens* (Ehren.), *Stensioina exsculpta* (Reuss.). М. 0,1-5 м.
		Нижний	Толща серых мергелей и писчего мела. Мергели, писчий мел, серые, белые, пелитоморфные. М. 40-60 м.	Форминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss.), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *C. voltzianus* (Orb.), *Globotruncana arca* (Cushm.), *Stensioina pommerana* Brotz., *Cibicides excavatus* Brotz., *Pseudogavelinella clementiana laevigata* (Orb.), *Bolivina incrassata* Vass. МФП. *Eisenackia crassitobulata* Defl., *Cordosphaeridium inodus* (Klumpp) Eis., *Cannosphaeropsis elegantula* Norris, *Ceratiopsis leptoderma* Vozzh., *Microdinium dentatum* Vozzh.	Песчаники светло-серые, известковистые, кварц-полевошпатовые с глауконитом, с прослоями мергелей, с мелкими стяжениями фосфоритов, пирита, марказита, в основании галечник. М. 1-10-190 м.	
Кампанский		Верхний	Толща зеленовато-серых мергелей и карбонатных песчаников. Мергели мелоподобные, биогенные, песчаники зеленовато-серые, карбонатные, с прослойками карбонатных глауконитовых глин и аутигенного пирита. М. 60-115 м.	Известняки белые, светло-серые, песчанистые со стяже-ниями фосфоритов, пирита.	Песчаники серые, зеленоватые кварц-полевошпатовые с прослоями мергелей, со стяжениями фосфоритов, пирита. М. 5-30 м.
		Нижний		Моллюски: вверху - *Belemnella lanceolata* (Schloth.), Форминиферы: *Bolivina incrassata incrassata* (Reuss), *Brotzenella complanata* (Reuss.).	
				Мергели мелоподобные, белые, серые песчанистые, слоистые, со стяжениями фосфоритов, пирита, марказита. Моллюски: *Belemnitella langei* Schatsk., *B. mucronata* Schloth., *Gryphaea vesicularis* (Lam.). Форминиферы: *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *C. aktulagayensis* (Vass.), *Pseudogavelinella clementiana laevigata* (Marie.), *Bolvina kalninii* Vass., *Brotzenella taylorensis* (Cars.). М. 20-80 м.	Глины серые, зеленовато-серые, песчанистые, мергелистые, оповидные с прослоями песков, песчаников, кварц - глауконитовых. Моллюски: *Inoceramus balticus* Boehm, *Belemnitella mucronata* (Schloth.), *B. langei* Schatz., *Belemnellocamax mammillatus* Boehm., *Gryphaea vesicularis* Lam. ПК - Д: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Pinuspollenites aralica* Bolch.; СД.: *Schizaeaceae, Gleicheniaceae, Tricolpopollenites* Pt., *Tradopollis* Pf., *Oculopollis* Pf., *Triarites;* СП.: *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Hemitelia separata* Chl., *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost., *Taxodiaceae.* М. 20-40 м	Глины зеленовато-серые с прослоями известняка - ракушечника. Моллюски: *Ostrea undulata* Cog.
Сантонский		Верхний	Толща зеленовато-серых песчаников и карбонатных глин. Песчаники темно-серые, кварцевые с прослоями зеленовато-серых, глауконитовых песков и темно-серых карбонатных глин, содержат обугленные растительные остатки. М. 80 м.	Фосфоритовые желвяки черные, песчанистые, пиритизиро-ванные, цемент - карбонатно-глинистый. Моллюски: внизу - *Belemnitella* ex gr. *praecursor* Stoll., *B. vertas* (Mill.), *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). М. 2 м.	Пески зеленовато-серые, кварц-глауконитовые с прослоями песчаников, в основании крупные желвяки фосфоритов. Моллюски: внизу - *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), *Anomia* cf. *cryptostriata* (Rom.). М. 0,3-20 м.	Глины песчанистые, пестроцветные; пески светло-серые глинистые с линзовидными прослоями железистых песчаников, галечников, содержат обломки костей рептилий и окремнелой древесины. ПК - Д.: *Schizaeaceae, Gnetaceaepollenites* spp.; СД.: *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Sellaginella utriculosa* Krasn., *Pinaceae;* СП.: *Classopollis, Liliacidites creticus* N.Mtch., *Kuprianipollis, Triporites, Cassuarinidites.* М. 11 м.	Пески зеленовато-серые кварц- глауконитовые, глинистые, с мелкими желваками фосфоритов и фосфоритовым слоем, в основании с фосфатизированной фауной. Моллюски: *Oxytoma temuicostata* (Roem.), *Anomia* cf. *criptostriata* Rom., *Inoceramus* cf. *cardissoides* Goldf., *Ventriculites radiatus* Mant. М. 2-20 м.	Пески зеленовато-серые, глауконитовые с неравномерным окремнением, с прослоями кремнистых глин, в основа Форминиферы: *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Bulimina venricosa* Brotzen. ПК - Д.: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Pinuspollenites. aralica* Bolch.; СД.: *Schizaeaceae, Gleichenidites, Tricolpopollenites* Pf, *Tr* *Triarites* sp., СП.: *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover., *Hemitelia separata* Chl., *Selaginella* ПК.Д.: *Schizaeaceae, Gnetaceaepollenites;* СД.: *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Selaginella utriculosa* Krasn., *Pinaceae;* СП.: *Dacrydiumites* sp., *Classopollis, Liliacidites creticus* N. Mtch., *Kuprianipollis, Triporites, Cassuarinidites, Tricolporopolle*
Коньякский		Верхний			
		Средний			
		Нижний			
Туронский		Верхний	Толща серых глин и алевролитов. Глины зеленовато-серые, алевритистые с прослоями алевролитов слабокарбонатных. М. 30-40 м.	Глины серые, зеленовато-серые, карбонатные, слюдистые, с вкраплениями пирита, марказита, с обугленными растительными остатками, с прослоями песков, песчаников, алевролитов слюдисто-кварц-полевошпатовых с глауконитом, цемент глинисто - карбонатный; в основании галечники с фосфоритами. Моллюски: *Inoceramus lamarcki* Park, *In. labiatus* Schloth., *Placenticeras* cf. *arkhangelskii* Iljin, *Prionotropis woolgeri* (Mant.), *Baculites romanovskyi* Arkh. ПК - Д.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost., *S. utrigera* Bolch.; СД.: *Gleicheniidites* spp., *Lygodiumsporites* spp., *Gnetaceaepollenites* spp., *Pinuspollenites* spp., *Retitricolpites, Tricolpopollenites, Cupressaceae;* СП.: *Lophotriletes* sp.,*Cicatricosisporites tricostata* (Bolch.) Voron., C. sp., *Pinuspollenites aralica* Bolch. М. 10-110 м.		Шетыргызская свита. Глины, алевролиты серые с большим количеством растительного детрита и линзами лигнита, в основании пески. М. 10-70 м.	Отпечатки растений: *Cephalotaxopsis intermedia* Hollick, *Sequoia fastigiata* (Sternb.) Heer, *Thuia cretacea* (H *Ficus daphnogenoides* (Heer) Berry, *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *Rulac quercifolium* Hollick. ПК - Д.: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Cedripites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Clavifera rudis* Bolch.; СД.: *Taxodiaceae - Cupressaceae, Podocarpidites* sp., *Phyllocladidites* sp., *Dacrydiumites* spp., *Tricolpopollen* *Kuprianipollis, Retitricolpites;* СП.: *Kornilovites* sp., *Gnetaceaepollenites* sp., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Monocolpites bisulcus* Mart., *Lil*
		Нижний	Толща зеленовато-серых глин, алевролитов, песчаников. Глины темно-серые с зеленоватым оттенком, оповидные, с прослоями алевролитов и песчаников. Форминиферы: *Anomalina vesca var. vesca* Byk., *Gaudryina asiatica* Byk., *G. filiformis* (Berth.), *G. acrabatensis* Zhukova. ПК - Д.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *St. exuperans* Chl.; СД.: *Foraminisporis wonthaggiensis* Dett., *Cingulatisporites euskirchensoides* (Dele. et Sprum.) Dett., *Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis.* СП.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Cupressaceae, Kuylisporites lunaris* Cook. et Dett., *Cyathidites, Polyporites clarus* N. Mtch., *Striatriporites turonicus* March., *Monocolpites bisulcus* Mart., *Tricolporopollenites.* М. 55-85 м.			
Сеноманский		Верхний	Толща серых глин, песчаников, алевролитов. Глины серые, оповидные; песчаники, алевролиты серые, прослоями с глауконитом. Форминиферы: *Valvulineria* sp., *Haplophragmoides* sp. ПК - Д.: Schizaeaceae; СД.: *Tricolporopollenites, Tricolpopollenites;* СП.: *Leiotriletes, Pinaceae, Inaperturopollenites dubius* (R. Pot.) Th. et Pfl., *Cedripites, Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Steevesipollenites, Pinuspollenites aralica* Bolch., *Triarites.* М. 150 м.	Глины пестроцветные с прослоями алевролитов, песков, песчаников, кварц-полевошпатовых, слюдистых, косослоистых, в основании с галькой и гравием. М. 10-60 м.			
		Средний				
		Нижний		Пески, песчаники серые, желтые, кварц-полевошпатовые косослоистые, прослоями ожелезненные с обломками окремелых стволов древесины. Глины серые, песчаноалевритистые; галечники серые, косослоистые. Моллюски: Inoceramus cf.crippsi Mant., Exogyra conica Sow., Gryphaea cf. hippodium (Nilss.); Pseudohyria rotundata Martins., Plicatotrigonioides sp., Unio janshini Martins. Отпечатки растений: *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. embicola* Vachr. ПК.Д.: Gleicheniidites rasilis Bolch., G. delicatus (Bolch.) Bolch., G. laetus (Bolch.) Bolch., G. stellatus (Bolch.) Bolch., Pinuspollenites spp.; СД.: *Lygodiumsporites* spp., *Cuprressaceae; Podocarpidites* sp., *Araucariacites;* СП.: *Leiotriletes* Naum., *Cicatricosisporites* sp., *Coniopteris* sp., *Polypodiaceae, Tricolpopollenites, Retitricolpites* spp. М. 30-80 м.			

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 3

Мел VI. Приложение 9.1

ОСШ - 2021

Ярус | Подъярус

Корреляция местных стратиграфических схем

Шалкарская СФЗ (3) | Аральская СФЗ (4) | Северная п

Маастрихтский

Известняки, мергели белые, голубовато-серые, мелоподобные с гнездами пирита, в основании слои фосфоритовых стяжений.
Моллюски: *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skol.)
Фораминиферы: *Falsoplanulina* ex gr. *ekblomi* (Brotz.), *Angulogavelinella* ex gr. *caucasica* (Subb.), *Anomalina* ex.gr. *danica* (Brotz.), *Bolivina incrassata crassa* Vass., *Karreria fallax* Rezhack. M. 15-40 м.

Известняки белые, песчанистые, со стяжением фосфоритов, кристаллами пирита и марказита, в основании базальный конгломерат белый из гальки фосфоритов и нижележащих пород.
Фораминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss.), *Bolivina incrassata incrassata* Reuss., *B. decurrens* Ehrem., *B. funalis* Volosh. M. 4 м.

Мергели голубовато-серые, белые, серовато-белые, мелоподобные, с прослоями мергелистых глин, с гнездами, кварц-глауконитовых песков, в основании мелкая галька, желваки фосфоритов. Внизу: пески светло-зеленовато-серые, кварц-полевошпатовые с глауконитом и тонкими прослоями глин в основании гравий, галька фосфоритов.
Моллюски: *Inoceramus regularis* Orb., *Anomia* ex gr. *concetrica* Rom., *Bacultes anceps* Lam.
Фораминиферы: *Bolivina incrassata* (Reuss.), *Brotzenella taylorensis* (Carsey.), *Stensioina pommerana* Brotz. M. 30 м.

Мергели, известняки белые, серовато-белые с гравийными зернами и галькой фосфоритов, стяжениями пирита, марказита и многочисленными обломками, отпечатками моллюсков. Мергели мелоподобные с редкими ходами илоедов. Известняки мелкокристаллические, глинистые, песчанистые. В основании базальный слой из стяжений, гальки фосфоритов и крупных катунов известково-мергелистых пород.
ПК - Д.: *Vacuopollis pyramis* Pfl., *Plicapollis serta* Pfl., *Trudopollis, Oculopollis, Tricolpopollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl;
СД.: *Gleicheniidites, Pinuspollenites aralica* Bolch., *P.* spp., *Kuprianipollis*;
СП.: *Polypodiaceae, Taxodiaceae, Myrica, Postnormapolles* Pf., *Comptonia, Altingia, Francopollis, Conclavipollis, Monocolpites bisulcus* Mart., *Pollenites pompeckji* R. Pot., *Triporopollenites, Subtriporopollenites.*
МФП: *Deflandrea, Hystrichosphaeridium, Dinogymnium.*

Моллюски: *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr).
Фораминиферы: *Falsoplanulina ekblomi* (Brotz.), *Anomalina* ex gr. *danica* (Brotz.), *Bolivina inocrassata crassa* Vass., *Angulogavelinella* ex gr. *caucasica* (Subb.).
M. 1-20 м.

Моллюски: *Belemnella* aff. *lanceolata* (Schloth.).
Брахиоподы: *Carneithyris* cf. *carnea* Sow., *Rhynchonella plana* Katz.
Фораминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss.), *Bolivina funalis* Volosh., *B. incrassata* (Reuss.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm., *B. decurrens* (Ehren.), *Cibicidoides bembix* (Marss.). M. 1-15 м.

Песчаники, пески серые, слюдисто-глауконит-кварцевые, карбонатные с галькой фосфоритов и кварца в основании.
Брахиоподы: *Cretirhynchia* cf. *limbata* (Schloth.), *Carneithyris carnea* (Sowe.)
Фораминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss.), *B. taylorensis* (Carsey), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *C. voltzianus* (Orb.),

Мергели, глины мергелист
глауконит-кварцевые с об

Кампанский

Верхний

Мергели, известняки белые с стяжениями марказита, пирита, фосфоритов. В основании глины серые, черные карбонатные пески, песчаники кварц-полевошпатовые, слюдистые с глауконитом, с стяжениями фосфоритов, с обугленными растительными остатками.
Моллюски: внизу - *Gryphaea vesicularis* (Lam.), *Oxytoma tenuicostata* (Roem.)
Фораминиферы: *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. temirensis* (Vass.), *Cibicides excavatus* Brot., *Gavelinella costulata* (Marie.), *Bolivinoides decoratus* (Jones.), *Gaudryina laevigata* Franke., *Gavelinella stelligera* (Marie.), *Pseudogavelinella clementiana* (Orb.). M. 15-110 м.

Глины серые, темно-серые, коричневато-серые, прослоями карбонатные, песчанистые. В основании пески, песчаники серые, зеленовато-серые, кварц-глауконитовые с гравием фосфоритов, гнездами пирита, рыбными остатками.
Фораминиферы: *Brotzenella monterelensis* (Marie), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. temirensis* (Vass.), *Bolivinoides decoratus* (Jones.), *Gavelinella* ex gr. *dainae* (Mjat.), *Bolivinopsis rosula* Ehrenb. M 56-60 м.

Мергели серые, белые, с фосфоритовой галькой в основании.
Фораминиферы: *Brotzenella taylorensis* (Carsey), *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Bolivinoides decoratus* (Jones). M. 5 м.

Мергели светло-серые, белые с прослоями глин.
Фораминиферы: *Brotzenella taylorensis* (Carsey), *Bolivina kalinini* Vass., *Cibicidoides voltzianus* (Orb.), *Bolivinoides decoratus* (Jones.).
M. 5 м.

Нижний

Глины серые, зеленовато-серые, карбонатные с прослоями мергелей, песков, песчаников, с гравийными зернами кварца, фосфоритов. В основании базальный слой песков, конгломератов с галькой фосфоритов и фосфатизированными рыбными остатками.
ПК - Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., P. spp.; СП.: *Sphagnumsporites, Gnetaceaepollenites, Oculopollis, Plicapollis serta* Pfl., *Vacuopollis pyramis* Pfl., *Trudopollis, Kuprianipollis, Quercites sparsus* Mart. et Samoil., *Platycarya, Myrica, Triporopollenites plicoides* Zakl., *Monocolpites bisulcus* Mart.
МФП: *Gillinia hymenophora* Cook. et Eis. МФ: *Deflandrea, Hystrichosphaeridium, Micrhidinium, Dinogymnium, Cyntiosphaera.* M. 20-55 м.

Cibicidoides aktulagayensis (Vass.), *Pseudogavelinella clementiana* (Orb.), *Gavelinella umbilicatula* (Mjatl.),

Gavelinella stelligera (Marie)., *G. dainae* (Mjatl.).

Сантонский

Верхний

Пески, песчаники серые, зеленовато-серые, кварц-полевошпатовые с глауконитом, слюдистые, с обугленными растительными остатками. В основании базальный конгломерат. М. 8-40 м.

Глины серые, коричневато-серые, с прослоями песков, алевролитов, песчаников серых, зеленовато-серых, кварцевых, глинистых с обугленными растительными остатками. М. 10-25 м.

Пески, алевритовые серые, голубовато-серые, слюдисто-кварцевые с редкой гравелитовой серых, зелено-серых глин. ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Pinuspollenites aralica* Bolch., P. spp., *Taxodiaceae*; СД.: *Altingia, Polyporites clarus* N. Mtch.; СП.: *Ephedripites, Steevesipollenites, Typha, Hamamelis, Proteacidites, Kuprianipollis, Sporogollo, Multiporopollenites, Triporopollenites plicoides* Zakl., *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost., *Polypodiaceae, Taurocuspotites radiatus* (Bolch.), *Steve. Sphagnum*. M. 15-20 м.

Пески серые, кварцевые, в основании кварцитовидный песчаник с галькой фосфоритов. М. 10 м.

Коньякский

Верхний

Средний

Нижний

Глины пестроцветные, белесные, светло-серые, серые алевритистые, с прослоями песков серых, кварцевых и слабоуплотненных песчаников.
ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Ephedripites;*
СД.: *Anemia* spp., *Cicatricosisporites texas* (K.-M.) Poc., C. sp., *Lygodiumsporites, Striatriporites turonicus* March., *Pinuspollenites aralica* Bolch., Taurocusporites reducnus (Bolch.) Stover, Stenozonotriletes radiatus (Bolch.) Stover;
СП.: *Gleicheniidites* spp., *Rouseisporites radiatus* Poc., *Podocarpidites, Triporopollenites, Tricolpopollenites.* M. 20 м.

Глины серые, светло-серые, зеленовато-серые, с прослоями кварцевых песков, алевритов, песчаников.
Моллюски: *Inoceramus* cf. *labiatus* Schloth.
ПК - Д.: *Selaginellaceae, Classopollis, Gnetaceaepollenites, Ephedripites;*
СД.: *Taxodiaceae, Tricolpopollenites* spp.
СП.: *Gleicheniidites, Cicatricosisporites, Lygodium amudarjicum* Fok., *Cyathidites minor* Coup., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Taurocuspoirtes reducnus* (Bolch.) Stover, *Helminthostachys halkabadica* Fok., *Monocolpites bisulcus* Mart., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Tricolporopollenites, Striatriporites turonicus* March., *Scabratriporites legibilis* Samoil., *Retiricolpites.*
M. 40-75 м.

ПК - Д.: *Gleicheniidites* spp., *Appendicisporites* sp., *Pinus sect. Cembrae* Spach.;
СД.: *Cyathidites* spp., *Lygodiumsporites* spp., *Cicatricosisporites* spp., *Podocarpidites* sp., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Tricolporopollenites* sp., *Tricolpopollenites* spp., *Reticolpites* sp.;
СП.: *Hemitelia* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Taurocuspoirtes reducnus* (*Bolch.*) Stover, *Araliaceae, Multiporopollenites* sp., *Kuprianipollis* sp., *Vacuopollis.*

Новокызыревская свита.
Глины кирпичнокрасные
вые, алевритистые, бокст
обугленного растительн
с линзами и прослоями
алевролитов, песчаников
сидеритизированных.
М. 50-105 м.

Туронский

Верхний

Средний

Нижний

Глины серые, алевритистые, слюдистые, с рыбными остатками, кристаллами пирита, марказита, обугленными растительными остатками.
Пески, песчаники зеленовато-серые, кварц-полевошпатовые с глауконитом, с обугленными растительными остатками, стяжениями фосфоритов.
Моллюски: *Inoceramus labiatus* Schloth., *In. amudariensis* Arch., *In. cuvieri* Sow., *Prionotropis woolgari* Mant.
Остатки рыб: *Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.).
M. 40-85 м.

Шатыргызская свита.
Глина светло-серые, черные каолинизированные, с прослоями песков и обугленными растительными остатками.
М. 50 м.

Сеноманский

Верхний

Средний

Нижний

Глины красные, малиновые, бурые песчанистые, каолинизированные, с прослоями песков, песчаников желтых, серых кварц-полевошпатовых, ожелезненных.
Отпечатки растений: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis* cf. *frigida* (Heer), Seward, *Cyparissidium gracile* Heer, СД.: *Gleicheniidites, Lygodiumsporites* spp.;
СП.: *Ginkgo, Bernettites, Psophosphaera, Podocarpidites, Araucariacites, Platanaceae, Tricolpopollenites, Tricolporopollenites, Retiricolpites.* M. 85 м.

Глины серые с фиолетовым оттенком, коричнево-серые, с тонкими прослойками алевритов, мелкозернистых песков, с углистыми включениями.
ПК - Д.: *Tricolpopollenites* spp., *Retiricolpites, Tricolporopollenites* spp;
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Coniopteris, Cyathidites, Leiotriletes, Cupressaceae, Pinaceae;*
СП.: *Schizaeaceae, Concavisporites, Dicksonia, Taurocusporites reducnus* (Bolch.) Stover, *Cedripites* spp.
M. 40 м.

Глины красные, серые, белесные, пятнистые, с прослоями песков, алевролитов и песчаников. В основании пески желтовато-серые, слюдисто-полевошпат-кварцевые косослоистые, с прослоями и линзами мелкогалечных конгломератов и гравелитов.
Моллюски: *Pseudohyria plicatensis* Martins., *P. kysylkumensis* Martins., *Limnocyrena tasaranica* Martins., *Bithynia* sp., *Lanceolaria* sp., *Plicatounio* cf. *klaudziensis* Martins.
Отпечатки растений: *Asplenium dicksonianum* Heer., *Sequoia fastigiata* Heer, S. *reichenbachii* Heer, *Widringtonites reichii* Heer, *Lindera jarmolenkoi* (Jarm.) Imch., *Platanus pseudogaillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. tasaranensis* Shilin, *Myrica zenkeri* (Ett.) Heer, *Diospyros primaeva* Heer, *Pterospermites* sp., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *D. sewardiana* (Snap.) Vachr.
ПК - Д.: *Cicatricosisporites, Anemia* sp., *Lygodium asper* Bolch., *Taxodiaceae;*
СД.: *Gleicheniidites* spp., *Cedrus minuta* Sauer, C. *pachyderma* Sauer, *Tricolpopollenites* spp.;
СП.: *Cyathidites, Rouseisporites radiatus* Poc., *R. reticulatus* Poc., *Taurocusporites reducnus* (Bolch.) Stover, *Dacrydiumites, Phyllocladidites* sp., *Araucariacites, Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Classopollis, Hamalidaceae, Platanaceae, Menispermae.*
M. 50-140 м.

Мел VI. Приложение 9.1

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 4

ОСШ - 2021 | Ярус | Подъярус

Корреляция местных стратиграфических схем

Южно-Торгайская СФЗ (6)

Жиланшыкская подзона (6а) | Мынбулакская подзона (6б) | Арыськумская подзона (6в)

Маастрихтский

Верхний

Нижний

Переслаивание песчаников, алевролитов и глин, серых, карбонатных, с единичными прослоями известняков.
М. 90 м.

Brotzenella ex gr. *complanata* (Reuss.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm., *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Spiroplectammina variabilis* (Neck.), *Bolivina decurrens* (Ehrenb.).

Gavelinella midwayensis (Plumm.), *Cibicides globigeriniformis* Neck.

Фораминиферы: *Brotzenella* ex gr. *praeacuta* (Vass.), B. ex gr. *pseudopapillosa* (Carsey), *Eponides* ex gr. *sibiricus* Neck.

ПК - Д: *Pinospollenites* spp., *Rugubivesiculites*, *Phyllocladidites*, *Dacrydiumites*; СД: *Gnetaceaepollenites*, *Ephedripites*, *Classopollis*, *Tricolpopollenites*, *Triporopollenites*, *Myrica*; СП.: *Quercus*, *Caryites*, *Comptonia*, *Abelia*, *Loranthacites*, *Altingia*, *Onagraceae*, *Proteacidites*, *Trudopollis nonperfectus* Pfl., *Triporina globosa* Chl., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Subtriporopollenites* Pfl., *Tricolporites erdtmanii* Zakl. МФП: *Microdinium ornatum* Cook. et Eis., *Membranosphaera*, *Australiella tripartita* (Cook. et Eis.), *Dinogymnium*.

ПК - Д: *Pinospollenites aralica* Bolch., *Pinuspollenites* spp., *Gnetaceaepollenites*, *Ephedripites*; *Classopollis*; СД: *Rugubivesiculites*; СП. *Quercus*; *Myrica*, *Altingia*, *Caryites*, *Caprifoliaceae*, *Manciocorpus senonicum* N. Mtch., *Triprojectus dispositus* N. Mtch., *Tricolpopollenites* spp., *Kuprianipollis*, *Trudopollis*, *Onagraceae*, *Plicapollis serta* Pfl. МФП: *Microdinium ornatum* Cook. et Eis., *Membranosphaera*, *Fromea amphora* Cook. et Eis., *Smolenskiella crassitheca* Vos., Eisenakia. *Izabelidinium tripartita* Cook. et Eis., *Gillinia hymenophora* Eis.

Мергели, известняки зеленовато-серые, серые, голубовато-серые. Мергели слюдистые с тонкими прослоями песчаников, в основании галька фосфоритов.
ПК - Д: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites*, *Classopollis*;
СП.: *Sphagnumsporites*, *Taurocuspsorites*, *Selaginella*, *Taxodiaceae*, *Phyllocladidites*, *Nyssapollenites*, *Hamamelidaceae*, *Manciorpus*, *Aquilapollenites*, *Subtriporopollenites*, *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Momocolpites bisulcus* Mart., *Triporopollenites* spp.;
МФП: *Fromea amphora* Cook.et Eis., *Hystrichosphaeridium*, *Ovoidites*, *Gillinia hymenophora* Cook.et Eis., *Dinogymnium*, *Deflandrea*, *Microdinium*, *Odontochitina*, *Algae*.
М. 20-40 м.

Известняки серые, глинистые, с прослойками карбонатных глин, песчаников.
М. 10-20 м

Кампанский

Верхний

Глины голубовато-серые, алевритистые, карбонатные, с маломощными прослоями известняка.
Алевролиты серые на глинистом, глинисто-карбонатном цементе.
М. 100 м.

Фораминиферы: *Brotzenella taylorensis* (Carsey), *Bolivina funalis* Volosh., *Bolivina kalinini* Vass., *B. decurrens* (Ehr.), *Bolivinoides decoratus* (Jones), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *C. aktulagaynsis* (Vass.), *Spiroplectammina* ex gr. *variabilis* Neck., *Stensioina exculpta* (Reuss.);
ПК - Д.: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Pinuspollenites aralica* Bolch.;
СД.: *Podocarpidites*, *Phyllocladidites*, *Rugubivesiculites*, *Trudopollis*, *Vacuopollis*, *Plicapollis serta* Pfl., *Tricolpopollenites;*
СП.: *Kuprianipollis*, *Quercus*, *Myrica*, *Nyssapollenites*, *Pseudovacuopollis involutus* Tsch., *Aquilapollenites crucifformis* N. Mtch;
МФП: *Alterbidinium recticornis* Vazzh., Algae.

Алевролиты, глины. Глины темно-серые, алевритистые, песчанистые, с рыбными остатками, прослоямигоризонтально-слоистые.
Алевриты серые, кварц-полевошпатовые на глинистом, глинисто-карбонатном цементе, с галькой фосфоритов.
Фораминиферы: *Cibicidoides* aff. *aktulagaensis* (Vass.), *Cibicidoides gankinoensis* (Neck.), *Gaudryina* cf. *subbotina* Welmin, *Globigerina* aff. *cretacea* Orb.
ПК - Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites*, *Ephedripites*, *Classopollis;*
СД.: *Kuprianipollis*, *Sporopollis*, *Trudopollis*, *Vacuopollis;*
СП.: *Sphagnumsporites*, *Selaginella* sp., *Taurocuspsorites reductus* (Bolch.) *Stover, Myrica, Quercites sparsus* Mart., *Proteacidites, Symplocacites sibiricus* N. Mtch., *Expressipollis accuratus* Chl., *Orbiculapollis barbatus* Chl., *Triangulapollis*, *Triporopollenites plicoides* Zakl.
МФП: *Fromea amphora* Cook. et Eis., *Hystrichosphaeridium*, *Deflandrea*, *Odontochitina*. М. 70-100 м.

Глины алевритистые, серые, с прослоями песчаников, с обугленными растительными остатками. Пески, песчаники, серые, кварц-полевошпатовые, слюдистые, на глин
М. 15-30 м

Сантонский

Верхний

Нижний

Песчаники, глины, алевролиты. Песчаники, алевролиты серые, светло-серые, слюдисто-кварцевые, в отдельных прослоях (в средней части) с глауконитом, гравийными зернами фосфоритов и обугленными растительными остатками. Глины серые, темно-серые, зеленовато-серые алевритистые, песчанистые, с мелкими обугленными растительными остатками.
М. 180 м.

ПК - Д.: *Cupressaceae - Taxodiaceae, Kuprianipollis, Triporopollenites plicoides, Tricolpopollenites;*
СД.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Tricolpopollenites;* СП.: *Tricerapollis minutus* Chl., *Manciocorpus, Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Vacuopollis, Trudopollis, Oculapollis, Plicapollis serta* Pfl., *Thomsonipollis.*

ПК - Д.: *Pinuspollenites* spp., *Rugubivesiculites, Inaperturopollenites, Taxodiaceae, Kuprianipollis;*
СД.: *Foraminisporis assymmetricus* Det., *Tricolpopollenites, Retitricolpites;* СП.: *Scabratriporites legibilis* Samoil., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Tricolporopollenites mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *T. radiatostriatus* (N.Mtch.) Bratz., *Proteacidites asper* Samoil.
МФП: *Nematosphaeropsis velata* Clarke et Verdier, *Hystrichosphaeridium pulchrum* Defl., *Chatangiella vnigri* Vozzh., *Spinferites ramosus* Mantell, *Scriniodinium* Vozzh.

Глины сиреневато-серые, светло-серые, белые, каолинизированные, с коричневато-серыми прослойками с обильными мелкими растительными остатками.
Пески светло-серые, кварцевые, слюдистые. ПК - Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *P.* spp., *Cedripites* spp.;
СД.: *Platanaceae*, *Menispermaceae*, *Hamamelidaceae*, *Quercus*;
СП.: *Selaginella kemensis* Chl. et Krasn., *Taurocuspsorites reductus* (Bolch.) *Stover, Gnetaceaepollenites*, *Taxodiaceae*, *Phyllocladidites*, *Podocarpidites*, *Polyporites clarus* N. Mtch., *Kuprianipollis*, *Sporopollis*, *Triangulapollis*, *Thomsonipollis*, *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Myrica*, *Nyssapollenites*, *Typhaceae*. М. 60-70 м.

Бостобинская свита K_2 k-st. Глины серовато-сиреневые, светло-серые, белые, каолинизированные, с серовато-коричневыми прослойками, с обильными мелкими растительными о
полевошпатовых, слюдистых. Песок Остатки рыб: *Diplomystus kazachstanicus* Chissar., *D. minutus* Chissar. Моллюски: *Sainschandia* cf. *aralica* Martins. Отпечатки растений: *Damnac*
Brachyphyllum macrocarpum Newb., *Pinus sp., Glyptostrobus groenlandicus* Heer, *Sequoia* Heer, *Laurus plutonia* Heer, *Aryskumia kazachstanica* Shilin, *A. almifolia* Shilin, *Celtidophyllum*
taldyseica Shilin, *Populus taldysaica* Shilin, *Salix ieseureuxii* Berry, *Andromeda parlatorii* Heer, *Diospyros kornilovae* Shilin, *Crotonophyllum cretaceum* Velen., *Sarysua pomona* Krassil. a
sarysuensis (Shilin) Shilin, *Taldysaja medusa* Krassilov et Shilin. ПК - Д.: *Pinaceae*; СД.: *Platanaceae*, *Menispermaceae*, *Hamamelidaceae*, *Quercus*;
СП.: *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivast., *Phylloclados*, *Gnetaceaepollenites*, *Polyporites clarus* N.Mtch., *Kuprianipollis*, *Sporopollis*, *Thomsonipollis*, *Triporopollenites plicoides* Zakl., *M*

Коньякский

Верхний

Средний

Нижний

Глины алевритистые, коричневато-серые, светло-коричневые, с зеленым оттенком, каолинизированные. Пески, песчаники серые, кварц-полевошпатовые, цемент-глинистый.
ПК - Д.: *Selaginellaceae, Pinuspollenites aralica* Bolch., *Classopollis, Tricolpopollenites;*
СД.: *Taurocuspsorites reductus* (Bolch.) Stover;
СП.: *Schizaeaceae, Gleicheniidites* spp., *Cyathidites, Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Quercidites sparsus* Mart. em Samoil. М. 80-90 м.

Жиркиндекская свита K_2s_{2-3}.
Глины, алевролиты, пески, песчаники. Глины алевритистые, светло-серые до белого, сиреневые, коричневые, вишневые, с охристо-желтыми, серыми разводами, прослоями комковатые, каолинизированные. Алевролиты, пески, песчаники серые, зеленовато-серые, фиолетовые, красновато-коричневые, слюдисто-кварцевые, на глинистом цементе.
ПК - Д.: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Cedripites, Podocarpidites, Phyllocladitides, Dacrydiumites;*
СД.: *Selaginellaceae. Taxodiaceae - Cupressaceae;*
СП.: *Taurocuspsorites, Cicatricosisporites, Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Triporopollenites* spp., *Tricolpopollenites* spp.
Отпечатки растений: папоротник - *Asplenium dicksonianum* Heer; хвойные - *Sequoia heterophylla* Velen; покрытосеменные - *Sassafrasophyllum beleutinum* Shilin, *Platanus pseukoguillelmae* Krass., *Platanus embicola* Vachr., *Myricophyllum* sp. cf, *M. glandulosum* Velen., *Diospyros primaeva* Heer, *Dalbergites simplex* (Newb.)

Жиркиндекская свита K_2s_{2-3}.
Глины, алевролиты, пески, песчаники. Глины алевритистые, светло-серые до белого, сиреневые, коричневые, вишневые, с охристо-желтыми, серыми разводами, прос
Алевролиты, пески, песчаники серые, зеленовато-серые, фиолетовые, красновато-коричневые, слюдисто-кварцевые, на глинистом цементе.
ПК - Д.: *Pinus sect. Cembrae* Spach., *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Cedripites, Podocarpidites, Phyllocladitides, Dacrydiumites;*
СД.: *Selaginellaceae. Taxodiaceae - Cupressaceae;*
СП.: *Taurocuspsorites, Cicatricosisporites, Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Triporopollenites* spp., *Tricolpopollenites* spp.
Отпечатки растений: папоротник - *Asplenium dicksonianum* Heer; хвойные - *Sequoia heterophylla* Velen; покрытосеменные - *Sassafrasophyllum beleutinum* Shilin, *Platanus*
Myricophyllum sp. cf, *M. glandulosum* Velen., *Diospyros primaeva* Heer, *Dalbergites simplex* (Newb.)

Туронский

Верхний

Средний

Нижний

Балапанская свита.
Глины серые, зеленовато-серые, коричневато-серые, с тонкими присыпками алевритов, в основании пески зеленовато-серые, кварц-глауконитовые, с прослоями конгломератов.
ПК - Д. : *Classopollis, Pinuspollenites, Cupressaceae;* СД.: *Selaginellaceae, Tricolpopollenites;* СП.: *Cicatricosisporites* sp., *Gleicheniidites* sp., *Rouseisporites radiatus* Poc., *Taurocusporites reductus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Striatriporites turonicus* March., *Typhaceae.* М. 40-50м.

Балапанская свита. Глины серые, алевритистые, невскислонистые с присыпками, тонкими прослоями алеврита зеленовато-серого, кварц-глауконитового, с включениями обугленных растительных остатков, в основании пески, песчаники кварц-глауконитовые. Часто встречается чешуя рыб.
ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Taxodiaceae, Tricolpopollenites, Tricolporopollenites;*
СД.: *Selaginellaceae, Taurocusporites reductus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Pinuspollenites;*
СП.: *Helminthostachys halkabadica* Fok., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Triplanosporites, Ischyosporites, Foraminisporites aminisporis wonthaggiensis* (Cook.et Dett.)
Dett., *Platanaceae, Polyporites clarus* N.Mtch., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Hexpollenites, Altingia, Hamamelidaceae.* М. 80-100 м.

Балапанская свита. Глины серые, алевритистые, невскислонистые с присыпками, тонкими прослоями алеврита зеленовато-серого, кварц-глауконитового, с включ
в основании пески, песчаники кварц-глауконитовые. Часто встречается чешуя рыб.
ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Taxodiaceae, Tricolpopollenites, Tricolporopollenites;*
СД.: *Selaginellaceae, Taurocusporites reductus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes exuperans* Chl., *Pinuspollenites;*
СП.: *Helminthostachys halkabadica* Fok., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Triplanosporites, Ischyosporites, Foraminisporites aminisporis wonthaggiensis* (Cook.et Dett.)
Dett., *Platanaceae, Polyporites clarus* N.Mtch., *Quercites sparsus* Mart. em Samoil., *Ilexpollenites, Altingia, Hamamelidaceae.* М. 80-100 м.

Сеноманский

Верхний

Средний

Нижний

Глины алевритистые розовые, желтые, с красно-коричневыми пятнами, белые, сильно каолинизированные, прослоями переходящие в каолиниты, комковатые.
М. 60-80 м.

Курганбекская свита.
Глины коричневато-красные, серые с сиреневыми, бурыми, коричневыми пятнами, алевритистые, с прослоями алевролитов и песчаников, каолинизированные. Алевролиты зеленовато-серые, кварц-полевошпатовые, на глинистом цементе, с обугленными растительными остатками.
ПК - Д.: *Pinaceae, Taxodiaceae;*
СД.: *Taurocusporites, Stenozonotriletes, Selaginellaceae;*
СП.: *Cingulatisporites enskirchensoides* (Del.et Sprum.) Dettm., *Rouseisporites, Appendicisporites, Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. minutaestriata* (Bolch.) Bolch., *Kornilovites triaegmentatus* Kaltm., *Podocarpaceae, Araucariacites, Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Steevesipollenites, Classopollis, Menispemum turonicum* N. Mtch., *Corylopsis, Triporopollenites, Tricolpopollenites.*
М. 70-100 м

Курганбекская свита. М. 90-180 м.
Верхняя пачка. Пестроцветные (серые, сиреневые с вишневыми, светло-коричневыми, охристо-желтыми пятнами) алевритистые комковатые глины, алевролиты с прослоями песков и песчаников. М.30-58 м.
Нижняя пачка. Пески и песчаники, алевролиты с прослоями глин и алевролитов с обугленными растительными остатками.. Породы красноцветные с серыми прослоями. М. 30-107 м.
ПК - Д.: *Taurocusporites reductus* (Bolch.) *Stover, T. segmentatus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes* spp.
СД.: *Pinaceae, Cupressaceae - Taxodiaceae;*
СП.: *Cingulatisporites euskirchensoides* (Delc.et Sprum.) Dett., *Ischyosporites, Gleicheniidites senonicus* Ross., *Cicatricosisporites* spp., *Lugodiumsporites, Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Platanaceae, Liliacidites textus* Norris, *Reticolpites vulgaris* Pierce, *R. georgensis* (Brenner) Dett., *Tricolpopollenites* spp., *Tricoloporopollenites* spp.
Отпечатки растений: хвойные - *Sequoia reichenbachii* (Ceinitz) Heer; покрытосеменные - *Platanus taldyespesaensis* (Smirn.) Shilh, *P. kuldenensis* Vachr., *Credneria cf. denticulata* Zenk., *Pseudoaspidiophyllum grandulosum* Jg. Vassil., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *D. sewardiana* (Shap.) Vachr., *Sterculina* sp., *Ziziphus ajatensis* Vachr., *Z. baisalensis* Shilin, *Cissites uralensis* Krysht., *Cissophyllum smirnovii* Shilin.

Курганбекская свита. М. 90-180 м.
Верхняя пачка. Пестроцветные (серые, сиреневые с вишневыми, светло-коричневыми, охристо-желтыми пятнами) алевритистые комковатые глины, алевролиты с про
Нижняя пачка. Пески и песчаники, алевролиты с прослоями глин и алевролитов с обугленными растительными остатками.. Породы красноцветные с серыми прослоя
ПК - Д.: *Taurocusporites reductus* (Bolch.) *Stover, T. segmentatus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes* spp.
СД.: *Pinaceae, Cupressaceae - Taxodiaceae;*
СП.: *Cingulatisporites euskirchensoides* (Delc.et Sprum.) Dett., *Ischyosporites, Gleicheniidites senonicus* Ross., *Cicatricosisporites* spp., *Lugodiumsporites, Ephedripites, Gneta*
Reticolpites vulgaris Pierce, *R. georgensis* (Brenner) Dett., *Tricolpopollenites* spp., *Tricoloporopollenites* spp.
Отпечатки растений: хвойные - *Sequoia reichenbachii* (Ceinitz) Heer; покрытосеменные - *Platanus taldyespesaensis* (Smirn.) Shilih, *P. kuldenensis* Vachr., *Credneria cf. den*
Jg. Vassil., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew., *D. sewardiana* (Shap.) Vachr., *Sterculina* sp., *Ziziphus ajatensis* Vachr., *Z. baisalensis* Shilin, *Cissites uralensis* Krysht., *Cissophyll*

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 5

Мел VI. Приложение 9.1

ОСШ - 2021			Корреляция местных стратиграфических схем		Стратиграфические схемы смежных регионов	
Ярус	Подъярус		Восточно-Аральская СФЗ (8)	Аккырско-Кумколинская СФЗ (9)	Восточно-Европейская платформа (2015 г)	Ертисско-Северо-Торгайский район (1986)
					Горизонт	Провинциальная зона
Маастрихтский	Верхний		Мергели, мергелевидные глины, известняки белые, голубовато-серые. Моллюски: Belemnella lanceolata (Schloth.). Фораминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm., *B. draco* (Marss.), *Bolivina funalis* Volosh. M. 1-40 м.		Суджинский	Neobelemnella kazimiroviensis *Belemnella sumensis* Belemnella lanceolata
	Нижний					
Кампанский	Верхний		Мергели, мергелевидные глины, алевролиты глубовато-серые, белесые, с вкрапленниками пирита. В основании песчаник с галькой кварца и фосфоритов. М. 25-55 м. Фораминиферы: *Cibicidoides bembix* (Marss.), *C. aktulagayensis* (Vass.), *C. voltzianus* (Orb.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Pseudogavelinella clementiana* (Orb.), *Bolivina funalis* Volosh., *Gavelinella costulata* (Mar.).	Мергели серые, с обломками раковин, спикул иглокожих, костей рыб. М. 20 м. Переслаивание песков, песчаников, глин серых, белесных, карбонатных с глауконитом, фосфоритами. М. 25 м. Известняки, мергели серые с глауконитом. В основании глины, алевролиты серые с глауконитом, желваками фосфоритов. Фораминиферы: *Brotzenella monterelensis* (Marie), *B. complanata* (Reuss.), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Bolivina funalis Bolosh., B. decurrens* (Ehren.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm. Фораминиферы: *Brotzenella complanata* (Reuss.), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. bembix* (Marss.), *C. spiropunctatus* (Gall. et Morr.), *Bolivinoides delicatulus* Cushm., ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites; Pinuspollenites aralica* Bolch., *P.* sp.; СП.: *Plicapollis serta* Pfl., *Kuprianipollis, Triangulipollis, Betpakdalina, Myrica, Proteacidites.* М. 85 м.	Терешкинский	Belemnitella langei
	Нижний				Масловский	Belemnitella mucronata
			Форминиферы: *Gaudryina laevigata* Franke., *Gavelinella dainae* (Mjat.), *Cibicides montanus* Doliz., *Bolivinoides decoratus decorata* (Jones). Толща серых глин и песков. Глины серые с прослоями известняков, песков, песчаников карбонатных, с глауконитом и галькой, гравия фосфоритов. Форминиферы: *Gaudryina laevigata* Franke, *Gavelinella dainae* (Mjatl.), G. ex gr. *stelligera* (Marie), *Pseudogavelinella clementiana* (Orb.). М. 0-60 м.	Толща серых, зеленовато-серых глин, песчаников, песков. Глины зеленовато-серые, с большим количеством обуглененого растительного детрита; алевролиты, пески серые, полевошпат-кварцевые. ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites; СД.: Myrica, Comptonia, Quercus;* СП.: *Proteacidites, Hamamelis, Corylopsis, Altingia, Loranthacites, Typha, Platanaceae, Symplocacites sibirica* N. Mtch., *Kuprianipollis, Betpakdalina, Plicapollis serta* Pfl., *Pseudovacuopollis, Conclavipollis, Multiporopollenites, Scabratiporites, Triporopollenites plicoides* Zakl.,*Tricolporopollenites.* М. 6-20 м.	Алексеевский	
					Дубенковский	Oxytoma tenuicostata
Сантонский	Верхний		Мергели, песчаники серые, желтовато-серые; песчаники кварцевые с глауконитом и галькой фосфоритов. Форминиферы: *Bolivinopsis rosula* Ehrenb., *Gaudryina laevigata* Franke, *Gavelinella stelligera* (Marie), *Bolivinoides strigillatus* (Champ.). ПК-Д.: *Gnetaceaepollenites;* СД.: *Kuprianipollis* СП.: *Altingia, Multiporopollenites, Triporopollenites plicoides* Zakl., *Orbiculapollis lucidus* Chl. М. 2 м.	Толща пестрых, серых глин, песков, песчаников. Глины сиреневые, вишневые, красные, серые. Алевролиты, пески, песчаники полевошпат-кварцевые, на глинистом, прослоями глинисто-карбонатном цементе. ПК - Д.: *Pinuspollenites* spp., *P. aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites, Ephedripites:* СД.: *Altingia, Polyporites clarus* N. Mtch.; СП.: *Kuprianipollis, Papilepollis, Conclavipollis, Multiporopollenites, Myricites* sp., *Proteacidites, Triporopollenites plicoides* Zakl., *Tricolporopollenites mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Syncolpites, Auriculilidites, Ilexpollenites, Fothergilla vera* Lubm. М. 80-110 м.	Подгорненский	
	Нижний				Терепшанский	Inoceramus cardissoides, I. pachti
Коньякский	Верхний				Вольский	
	Средний					
	Нижний					
Туронский	Верхний		Толща серых, светло-желтых глин, песков. Глины серые, слоистые, с обуглеными остатками, с прослойками алевролитов; пески желтовато-серые, серые, полимиктовые. М. 40 м. Толща красно-коричневых, серых глин, песков, песчаников. Глины красно-коричневые алевритистые; пески, песчаники серые, коричневые, полевошпат-кварцевые. М. 100-120 м.	Толща красно-коричневых, серых глин, песчаников алевролитов. Глин алевритистые, красно-коричневые, фиолетовые с желтыми, серыми разводами; пески, песчаники алевролиты полевошпат-кварцевые, в основании с галькой. ПК - Д.: *Pinuspollenites* spp., *P. aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites, Classopollis, Ephedripites, Steevesipollenites;* СД: *Selaginellacae, Taxodiaceae;* СП.: *Cicatricosisporites dorogensis* R.Pot.et Gell., *Taurocuspoites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Phyllocladidites, Quercus, Platanus,Altingia, Ilexpollenites, Liliacidites, Typha, Multiporopollenites, Polyporites clarus* N.Mtch., *Striatriporites turonicus* March. М. 85-120 м.	Баниновский	
	Средний		ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Classopollis;* СД.: *Selaginellaceae;* СП.: *Pinaceae, Cicatricosisporites, Lygodium amudarjicum* Fok., *Taurocuspoites reduncus* (Bolch.), *Stover, Triporopollenites plicoides* Zakl.			
	Нижний		Балапанская свита. Глины, пески, песчаники серые, зеленовато-серые, светло-зеленые. Моллюски: *Placenticeras* cf. *placenta* Arkh. nov Dekay., *Inoceramus labiatus* Schloth. Остатки рыб: *Odontaspis* af. *gigas* Woodw., *Scapanorhynchus rhaphiodon* (Ag.). ПК - Д.: *Classopollis, Pinaceae, Gnetaceaepollenites, Ephedripites, Taurocuspoirites;* СД.: *Selaginellaceae, Taxodiaceae;* СП.: *Lygodium amudarjicum* Fok., *Helminthostachys halkabadica* Fok., *Rouseisporites radiatus* Poc., *Cyathidites, Gleicheniidites senonicus* Ross., *Cingulatisporites* sp., *Foraminisporis asymmetricus* (Cook.et Dett.) Dett., *Liliacidites.* М. 70-80 м.	Балапанская свита. Глины алевритистые, серые, зеленовато-серые с прослоями алевритов; пески, песчаники серые, зеленовато-серые, полевошпат-кварцевые, с глауконитом. ПК - Д.: *Classopolis, Gnetaceaepollenites;* СД.: *Hymenozonotriletes utriger* (Bolch.) Schulz, *Taurocuspoites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl.; СП.: *Lygodium amudarjicum* Fok., *Helminthostachys halkabadica* Fok., *Quercites sparsus* (Mart.) em. Samoil., *Nyssapollenites, Tricolporopollenites.* М. 70-95 м		
Сеноманский	Верхний		ПК - Д.: *Cicatricosisporites* spp., *Appendicisporites, Pinuspollenites* spp., *Cedripites;* СП.: *Lygodium cavernosum* E. Iv., *L. japonicjforme* E. Iv., *Trilobosporites trioreticulosa* Cook. et Dett., *Taurocusporetes vereduncus* (Bolch.) Stover, *Rouseisporites radiatus* Poc., *Foraminisporis, Taxodiaceae, Classopollis, Gnetaceaepollenites, Tricolpopollenites* spp.		Дятьковский	
	Средний		Курганбекская свита. Глины красно-коричневые с серыми, сиреневыми разводами, алевритистые; пески, песчаники серые, желтые, кварцевые, кварц-полевошпатовые, на глинистом цементе. М. 100-120 м.	Курганбекская свита. Глины красно-коричневые, сиреневые, с серыми, желтыми разводами, алевритистые; пески, песчаники серые, желтые, коричневые, полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе. ПК - Д.: *Taxodiaceae, Pinuspollenites* spp., *Leptolepidites verrucatus* Coup., *Appendicisporites, Cicatricosisporites, Klukisporites;* СП.: *Gleicheniidites* spp., *Triplanosporites, Rouseisporites radiatus* Poc., *Foveosporites canalis* Balme, *Stenozomotriletes exuperans* Chl., *Taurocuspoirites reduncus* (Bolch.) Stover, *Araucariacites, Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Tricolpopollenites, Tricolporopollenites.* М. 95-175 м		
	Нижний		ПК - Д.: *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Appendicisporites* spp., *Gleicheniidites* spp., *Taxodiaceae - Cupressaceae;* СД.: *Cyathidites, Lygodiumsporites;* СП.: *Ischyosporites, Cingulatisporites euskirchensoides* Delc. et Sprum., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes, Podocarpaceae, Araucariacites, Quercus, Castanea, Menispermaceae, Hamamelidaceae, Tricolpopollenites* spp.		Полпинский	

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Южно-Казахстанского региона. Лист 1

Система	Отдел	Ярус (МСШ 2020)	Возраст млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ-2020. Ярус	Подъярус	Зональный стандарт по аммонитам (Тетическая область)	ОСШ-2021. Ярус	Подъярус	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]
МЕЛОВАЯ	Верхний	Маастрихтский	66,0	Иридиевая аномалия с главным горизонтом вымирания (динозавры, аммониты, фораминиферы и т.д. GSSP - Qued Djerfane	Маастрихтский	Верхний	Few usable ammonites	Маастрихтский	Верхний	Anapachydiscus terminus
							Jeletzkytes nebrascensis, Hoploscaphites nicolleti, Hoploscaphites birkelundae,			Anapachydiscus fresvillensis
						Нижний	Baculites clinolobatus		Нижний	Pachydiscus epiplectus
							Baculites grandis			Pseudokossmaticeras tercence
							Baculites baculus			
		Кампанский	72,1	*Pachydiscus neubergicus*. Бореальная область - *Belemnella lanceolata*. GSSP - Tercis les Bains	Кампанский	Верхний	Baculites eliasi, Baculites jenseni, Baculites reesideri, Baculites cuneatus, D. cheyennense Exiteloc. jenneyi D.stevensoni, D. nebrascense	Кампанский	Верхний	Nostoceras hyatti
										Didummoceras donezianum
						Средний	Baculites scotti, Baculites redunctus, Baculites gregoryensis			Bostrychoceras polyplocum
							Baculites perplexus- Baculites obtusus			Hoplitoplacenticeras marroti
						Нижний	Scaphites hippocrepis		Нижний	Delawarella campaniensis
							Scaphites leei			Placenticeras bidorzatum
		Сантонский	83,6	*Marsupites testudinarius* GSSP - кандидаты: Южная Англия и Техас	Сантонский	Верхний; Средний	Desmoscaphites bassleri- Clioscaphites vermiformis (4 zones)	Сантонский	Верхний	Placenticeras polyopsis: Placenticeras paraplanum
						Нижний	Clioscaphites saxitonianus		Нижний	Placenticeras polyopsis: Texanites galicus
		Коньякский	86,3	*Platyceramus undulatoplicatus* GSSP - Olazagutia	Коньякский	Верхний	Scaphites depressus	Коньякский	Верхний	Paratexanites serratomarginatus
						Средний	Scaphites ventricosus		Средний	Gauthiericeras margae
										Peroniceras tridorsatum
						Нижний	Scaphites preventricosus		Нижний	Forresteria (Harleites) petrocoriensis
		Туронский	89,8	*Cremnoceramus rotundatus* GSSP - кандидаты: Slupia Nadbrzena, Pueblo и Salzgitter - Sadler Quarry	Туронский	Верхний	Scaphites mariasensis Prionocyclus germari- Prinocyclus macombi (6 zones)	Туронский	Верхний	Subprionocyclus neptuni
						Средний	Prinocyclus hiyatti		Средний	Romaniceras deverianum (Collignoniceras woolgary)
							Collignoniceras praecox			Romaniceras ornatissimum (Collignoniceras woolgary)
							Collignoniceras woolgary			Romaniceras kallesi (Collignoniceras woolgary)
						Нижний	Mammites nodosoides V. birchryi		Нижний	Kamerunoceras as turoniense (Collignoniceras woolgary)
										Mammites nodosoides
										Watinoceras coloradoense
							Pseudosaspidoceras flexuosum			Pseudaspidoceras flexuosum
							Kamerunoceras devonense			Kamerunoceras devonense Nigericeras scotti
		Сеноманский	93,9	*Watinoceras devonense* GSSP - Pueblo	Сеноманский	Верхний	Nigericeras scotti- Conlinoceras gilberti (15 zones)	Сеноманский	Верхний	Neocardioceras juddii
										Metoicoceras geslinianum
										Calycoceras guerangeri
						Средний			Средний	Alteracanthoceras jukesbrownei
										Acanthoceras rhotomagense: Turrilites acutus
										Acanthoceras rhotomagense: Turrilites costatus
						Нижний	Mantelliceras dixoni		Нижний	Mantelliceras dixoni
							Mantelliceras mantelli			Mantelliceras mantelli: Mantelliceras saxbii
										Mantelliceras mantelli: Sharpeiceras schlueteri
			100,5	*Rotalipora globotruncanoides* GSSP - Mount Risou						Mantelliceras mantelli: Neostingoceras carcitanense

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Ярус	Провинциальные зоны (подзоны. слои). Слои с	Характерные комплексы органических остатков. Споро пыльцевые комплексы
Маастрихтский	Triporopollenites plicoides- Proteacidites - Trudopollis.	Д: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites;* СД: *Tricolporopollenites, Tricolpopollenites, Classopollis, Cupressaceae - Taxodiaceae;* СП: *Proteacidites* spp., *Aquilapollenites* spp., *Mancicorpus sp., Triatripollenites* spp., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Triorites harrisii* Coup., *Trudopollis, Vacuopollis, Sporopollis, Selaginella ferganica* Fok., *Stenozonotriletes radiatus* Chl.
Кампанский	Betpakdalina- Tricolporopollenites radiatostriatus- Gnetaceaepollenites.	Д: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites;* СД: *Hamamelidaceae, Tricolpopollenites* spp., *Tricolporopollenites* spp., *T. radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Betpakdalina* spp., *Kuprianipollis;* СП: *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Loranthacites pilatus* N. Mtch., *Proteacidites* sp., *Aqulapollenitea* sp., *Myricites myricoides* (Kremp) Pfl., *Borealipollis* (Brat.) Chl., *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost.
Туронский (верхний)	*Striatriporites turonicus- Gnetaceaepollenites- Steevesipollenites turtkulensis*	Д: *Pinaceae;* СД: *Cupressaceae - Taxodiaceae, Striatriporites turonicus* March., *Gnetaceaepollenites;* СП: *Polyporites clarus* N. Mtch., *Kuprianipollis* sp., *Liliacidites* sp., *Ephedripites, Steevesipollenites turtkulensis* Obon., *St. binodorsus* Stover, *Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost., *Hymenozonotriletes utriger* (Bolch.) Schulz, *Densoisporites perinatus* Coup., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl
Туронский (средний–нижний)	*Selaginelaceae - Cyathidites australis Schizaceaceae*	Д: *Selaginellaceae, Cyathidines australis* Coup., *Gnetaceaepollenites, Classopollis;* СД: *Pinaceae, Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. perforatus* (Mark.) Doring , *C. hughesi* Dettm., СП: *Lygodium amudarjicum* Fok., *Helminthosthachys halcabadica* Fok.,*Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dettm.) Dettm., *Tricolpopollenites* sp.
Сеноманский	*Schizaceaceae Classopollis Tricolpopollenites Pinuspollenites*	Д: *Schizaceaceae;* СД: *Pinuspollenites* spp., *Cupressaceae - Taxodiaceae;* СП: *Densoisporites perinatus* Coup., *Cyathidites minor* Coup., *C. puctatus* (Delc. et Sprum.) Dettm., *Gleicheniidites senonicus* Ross., *Taurocusporites redincus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Laevigatosporites ovatus* Wills. et Webst., *Gnetaceaepollenites, Classopollis, Tricolpopolenites.*

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Восточно-Кызылкумская СФЗ (1)

Дарбазинская свита. Верхняя подсвита. Толща известняков серых, песчаников известковистых, алевролитов, глин, гравелитов.
Моллюски: *Belemnitella* ex gr. *Lanceolata Schloth., Exogyra lancinita* Lam., *E. decussaata* Goldf., *Liostrea lehmannii* Rom., *Praeradiolites cylindraceus* Dehs., *Biradiolites fissicostatus* d'Orb., *B. coquadi* Toucas, *Gyropleura ciplyanna* Ryckh., *Aricardia arhiaci* d'Orb., *Trigonia pceudoindica* Arch., *Cassidulus ferganensis* Faas.
ПК: Д: *Gnetaceaepolenites* spp., *Pinuspollenites* aralica Bolch.;
СД: T*ricolporopollenites* spp., *Tricolpopollenites* spp., *Classopollis, Cupressaceae - Taxodiaceae, Rouseisporites reticulatus* Pocock.;
СП: *Proteacidites hirta* Chl., *P. deruptus* Chl., *P. occulatus* Samoil., *Mancicorpus* sp., *Triprojectacites* sp., *Aquilapollenites* sp., *Triatriopollenites* sp., *Triorites harrisii* Coup., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Trudopollis ordinatus* Pfl., *Vacuopollis, Sporopollis, Myrica* sp., *Carya* sp.
МФП: *Fromea amphora* Cook. et Eis. М. 20-50 м.

Дарбазинская свита. Нижняя подсвита
Толща песков сероцветных и пестроцветных,песчаников, алевролитов, глин с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов.
Моллюски: *Belemnitella murornana* Schloth., *Inoceramus balticus* Boehm., *In. regularis* d'Orb., *In. dariensis* Dorb., *Liostrea prima* Rom., *Placenticeras inperatus* Bezobr.
ПК: Д: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenite*s spp;
СД: *Tricolpopollenites* spp., *Tricolporopollenites* spp., *Triporopollenites* spp., *Betpakdalina* spp., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N.Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Kuprianipollis* sp.;
СП: *Triporopolleites plicoides* Zakl., *Loranthacites pilatus* N.Mtch., *Hamamelidaceae, Platanaceae, Fagaceae, Liliaceae, Myrtaceae, Proteacidites* sp. *Aquilapollenites* sp., *Myricites myricoides* Kemp, *Trudopollis, Vacuopollis, Heliosporites kemensis* (Chl.) Srivost., *Rouseisporites reticulatus* Pocock, *Ephedriptes, Balmeisporites, Hydropteris.*
Остатки позвоночных: *Velociraptor* cf. *mongolensis* Matt., *Ornithomimus* cf. *asiaticus* Gilmore, *Oviraptor* sp., *Alectrosaurus* sp., *Antractosaurus jaxaticus* Priz., *Coeluroides* sp., *Jaxartosaurus aralensis* Rjabin.
М. 70-150 м.

Сюксюкская свита. Толща песков и песчаников красноцветных, алевролитов, глин и конгломератов.
ПК - Д: *Pinuspollenites* sp., *Pinuspollenites aralica* Bolch.;
СД: *Cupressaceae -Taxodiaceae, Tricolpopollenit*es spp., *Platanaceae, Hamamelidaceae, Fagaceae (Quercites), Menispermaceae, Striatriporites turonicus* March.;
СП: *Polyporites clarus* N. Mtch., *Kuprianipollis* sp., *Tricolporopollenites* sp., *Triporopollenites* sp., *Gnetaceaepollenites* sp., *Ephedripites, Steevesipollenites turtkulensis* Obon., *S. binodosus* Stover, *Laevigatosporites ovatus* Will. et Webst.
М. 50-350 м.

Джамсуганская свита. Глины и алевролиты зеленые и зеленовато-серые, песчаники с прослоями известняков, редко гравелитов.
Моллюски: *Liostrea delletrei* Coq., *L. oxianta* Rom., *L. thevestensis* Borm., *Amphidonta columba* Lam.
Фораминиферы: *Gaudryina asiatica* N. Byk., *Paragaudryina inornata* Suleim.
ПК - Д: *Selaginellaceae, Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *T. segmentatus* Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *St. exuperans* Chl.;
СД: *Classopollis, Pinaceae, Cupressaceae - Taxodiaceae, Gnetaceaepollenites, Tricolporopollenites;*
СП: *Lygodium amudarjicum* Fok., *Helminthosthachys halcabadica* Fok., *Acritosporites sibiricus* (Bolch.) Obon., *A. aralensis* Obon., *Foraminisporis.*
МФП: *Hystrichospaeridae.*
М. 75-100 м.

Акдачинская свита.
Ритмичное переслаивание песчаников красноцветных, алевролитов, гравелитов и конгломератов, прослои известняков и глин.
Моллюски: *Trigonioides tachtamyshensis* Mart., *T. ferganensis* (Mart.), *T. kodairai* Kob. et Suz., *T. zuleihae* Muzaph., *T. cardliformis var. ferganensis* Mart.
Остракоды: *Cypridea rostrata* Gai., *Zizifocypris simakovi* Mand.
ПК - Д: *Shcizaceaceae;*
СД: Pinuspollenites sp, *Pinuspollenites aralica* Bolch.;
СП: *Densoisporites perinatus* Weyl. et Kr., *Cyathidites minor* Coup., *C. punctatus* (Delc. et Sprum.) Dettm., *Gleiheniidites senonicus* Ross., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stov., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Laevigatosporites ovatus* Wills. et Webst., *Gnetaceaepollenites, Classopollis, Tricolporopollenites.*
М. 60-150 м.

Пришымкентская СФЗ (2)

Прикаратауская СФЗ (3). Северо-Западная подзона (3а)

Котурбулакская свита.
Пески, песчаники сероцветные и пестроцветные, гравели*ты, конгломераты с прослоями глин и алевролитов.*
ПК - Д: Pinuspollenites aralica Bolch., Gnetaceaepollenites;
СД: *Classopollis, Cupressaceae - Taxodiaceae, Tricolpopollenites, Hamamelidaceae;*
СП: *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Plicapollis serta* Pfl., *Triporopollenites robustus* Pfl., *Proteacidites, Aquilapollenites, Mancicorpus, Normapolles, Kuprianipollis, Gleicheniaceae, Polypodiaceae, Stenozonotriletes radiatus* Chl.
Остатки позвоночных: сем. *Hadrosauridae*
М. 20-160 м.

Шоктасская свита. Алевритистые и запесоченные глины.
Пресноводные моллюски: *Pseudohyria kysylkumaensis itemerica* Martins. М. 40-110 м.

Атабайская свита. Глины серые, пестрые и красные, алевролиты, пески с прослоями мергелей и ракушняков.
Моллюски морские: *Anomia ewaldi* Frech., *Ostrea glabra* Meen, *Goniobasis* cf. *turruformi*s Mart.;
Моллюски континентальные: *Trigonioides kysylkumensis itemirica* Mart. Остракоды: *Sarlatina leguminofo*rmis Andr., *Khandia* sp.
ПК - Д: *Selaginellaceae, Cyathidites australis* Coup., *Gnetaceaepollenites, Classopollis;*
СД: *Pinaceae, Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. perforatus* (Mark.) Dor., *C. hughesii* Dettm.;
СП: *Lygodium amudarjicum., Helmintosthachys halcabadica* Fok., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dettm.) Dettm., *F. asymmetricus* (Cook. et Detmm.) Dettm., *Acritosporites aralensis* Obon., *Ephedripites, Tricolpopollenites.* М. 35-180 м.

Шаштюбинская свита.
Глины красноцветные и пестроцветные, алевролиты, песчаники (переотложенная кора выветривания).
Остракоды: *Mongolocypris distributa* (Stank.), *Zizifocypris simacovi* (Mand.), *Z. costata* (Gal.), *Nemegtia reticulata* Szczech., *N.* sp., *Khandia* sp.
М. 20-150м.

Прикаратауская СФЗ (3). Юго-восточная подзона (3б)

Дарбазинская свита.
Песчаники серые, алевролиты, глины, конгломераты.
Моллюски: *Lopha subsemipliana* Arkh., *Apricardia arschiaci* d'Orb., *Biradiolites coguandi* Tauc.
М. 90-200 м.

Сюксюкская свита.
Песчаники, пески, глины, алевролиты.
Моллюски: *Inoceramus deleftrei* Cog., *Exogyra columba* Lam.
М. 350 м.

Джамсуганская свита.
Глины, алевролиты, песчаники.
Остракоды: *Cypridea cavemosa* Gal., *Bronstaniana leguminoformis* (Andr.).
М. 45-100 м.

Акдачинская свита.
Песчаники красноцветные, гравелиты, конгломераты.
Пелециподы. М. 60-150 м.

Сарысу-Нижнешуская СФЗ (4). Жезказган - Сарысуская подзона (4а)

Караконская серия. Пески разнозернистые серые с прослоями пестроцветных глин, алевритов и ожелезненных песчаников.
СПК: *Pinaceae, Podacarpaceae, Cupressaceae -Taxodiaceae, Schizaeaceae, Cyathidites, Gleicheniaceae, Fagaceae (Castanea* sp., *Quercus* sp.*); Nyssa* sp., *Platanus* sp., *Salix* sp., *Paliurusrhamnoides* Bolch., *Fricaceae; Betulaceae, Aceroceae, Juglandaceae (Juglans* sp., *Engelgartia* sp.), *Leguminosae, Rosaceal, Aruncus; Ilex* sp., *Myriceae* ssp., *Saxifraga* sp., *Philadelphus* sp., *Magnolia* sp., *Rhua* sp., *Laurus* sp., *Rhubus* sp.
М. до 90 м.

Таскуринская серия. Глины серые, голубовато-серые реже пестроцветные, алевриты серые слюдистые, пески разнозернистые.
Флора: фрагменты листьев *Platanus* sp. и *Dictylophyllum saliciformis* Nenejc, фрагменты крупнолопастных листьев *Platanus psedoguillenae* Krass.
СПК: *Leiotriletes, Stenozotriletes* sp., *St. expenaus* Chlon., *St. radiatus* Chlon., *Tauricusprites* sp., *T. segmetatus* Stover., *T. reduncus* Chlon., *Rouseiporites* sp. *R. reculatus* Poc., *R. triangularis* Poc., *Selaginella kemensis* Chlon., *Pinaceae, Piceaepollenites, Pinuspollonites, Podocarpidites, Ginkgocycadophytus, Inaperturopollenites dubius, Araucariaacites.*
Моллюски: (р. *Hydrobia*).
Листья: *Platanus cuneifolia* Bronn., *Dalbergites* sp., *Credneria* sp.
СПК: *Quercus* sp., *Castanea* sp., *Salix* sp., *Nyssa* sp., *Acer* sp., E*ricaceae, Rhys* sp., *Rosaceae, Leguminiacae, Betulaceae, Myricaceae, Oleaceae, Juglandaceae, Extrattiporopollenites* sp., *Tricolpopolenites* sp, *Tricolporopolenites* sp., *Taxodiaceae, Cupresaceae, Platanus* cf. *cuneifolia* Bronn., S*chizaeaceae (Schizaeaceae dorogensis* R. Pot., *Mohria* sp., *Anemia* sp., *Lygodium* sp.), *Chomotriletes* sp., *C. reduncus* Bolch., *Cyatheaceae, Polypodiaceae, Selaginellaceae, Osmunda* sp., *Sphagnum* sp., *Pinaceae, Taxodiaceae - Cupressaceae; Ginkgoaceae, Bennettitaceae; Quercus sp., Castanea* sp., *Salix* sp.
М. 40-100 м.

Сарысу-Нижнешуская СФЗ (4). Созакско - Кокпансорская подзона (4б)

Жалпакская свита. Пески среднезернистые, в верхней части местами мелкозернистые, еленовато-белесые, красноцветные, с прослоями и линзами пестроцветных глин. В нижней части преобладают средне и разнозернистые пески кварц-полевошпатовые, местами гравийные с линзами темно-серых (до черных) алевролитов,лигнитов, иногда с обильным углистым детритом.
ПК: с *Kizylkumina cenothraformis* Bliakh – *Triatriopollenites aroboratuss* Pff. - *Diervilla* sp.- *Classopollis clssoides* Pff.
ПК: вверх – Д.: *Stanozonotriletes zadiatus* Chl., *Pinuspollenites sp., Gnetaceaepollenites* spp;
СД.: *Myrica, Taurocusporites reduncus, Cyathidites; Tricolpopollenites* spp., *Tricolporopollenites* spp., внизу – Д.: *Pzoteacidites (P. crassiporus, P. occulatus, P. telmanii), Betpakdalina (B. tetrabarbata* Zakl. et Ponom., *B. triangulate* Zakl et Perf), *Pinus, Gnetaceaepollenites, Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover;
СД: *Tricolporopollenites raditostriatus, T. mutabilis* Pf.*, Ephedripites, Classopollis, Stenozonotriletes.* М. 10-105 м.

Инкудукская свита. Преимущественно песчано-гравийные отложения переслаивание зеленовато - белесых разнозернистых песков с прослоями песков глинистых и запесоченных глин, реже серых и пестроцветных глин; в основании - гравийно-галечный слой.
ПК - Д.: *Pinaceae (Pinuspollenites aralica* Bolch. и др.), *Taurocusporites reduncus* (Bolch) Stover, *T. reginatus* Coup., *Stenozonotriletes radiatus* Chl.;
СД.: *Gnetaceaepollenites, Tricolporites striatellus* N. Mtch.
М. 20-135 м.

Мынкудукская свита. Пески преимущественно мелко-среднезернистые полевошпато-кварцевые зеленовато-серые (окисленные разности желтовато- и розовато-белесые); прослои и линзы пестроцветных и темно-серых (в верхней части) глин и алевролитов, песчаников с карбонтным цементом. Пески разнозернистые полевошпат-кварцевые с примесью гравия и гальки и кварца и кремнистых пород, серые и светло-серые, реже зеленовато-серые (окисленные разности желтовато-белесые и розовые); прослои глин и алевролитов темно-серых и пестроцветных. Характерны углистые растительные остатки. Аутигенная минерализация: дисульфиды и гидроокислы железа, каолинит, реже сидерит, кальцит, барит.
ПК - Д.: T*aurocusporites reduncus* (Bolch) Stover, *T. segmentatus* Stover - *Stenozonoriletes radiatus* Chl., *St. exuperans* Chl., *Selaginellaceae, Cedripites.*
СД.: *Schizaeaccae-Ligodium (verrucosisporites) amudarjcum* Fok., *Ligodiumsporites, Anemia* и др., *Gnetaceaepollenltes (G. clarhratus* Stover, *G. diversus* Stover). М.10-120 м.

Пестроцветная свита. Глины пестроцветные малиново- и вишнево-красные с зеленовато-и голубовато-белесыми пятнами, плотные, с примесью гравия и песка,с прослоями и линзами разнозернистых песков и песчаников. М. 5-25 м.

Мел VII. Приложение 9.7

Стратиграфическая схема отложений верхнего мела Южно-Казахстанского региона. Лист 2

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Стратиграфические схемы смежных регионов

ОСШ - 2021

Ярус

Подъярус

Сарысу-Нижнешуская СФЗ (4)

Созаково - Кокпанборская подзона (4б)

Мойынкумо - Бетпакдалинская подзона (4в)

Илейская СФЗ (5)

Балхаш-Алакольская СФЗ (6)

Жонгарская СФЗ (7)

Жарма-Сауырская СФЗ (8)

Узбекистан, 1998 г.

Жонгарский бассейн, Китай, 2020 г.

Центральный Казахстан, 1986 г.

Арало-Южно-Торгайский регион

Региональные серии

Ярус

Абсолютный возраст

Свиты

Слои с

Фораминиферы, слои с

СПК, слои с

Маастрихтский

Верхний

Нижний

Кампанский

Верхний

Нижний

Сантонский

Верхний

Коньякский

Туронский

Верхний

Средний

Нижний

Сеноманский

Верхний

Средний

Нижний

Кокпанборская свита.
Кварцевые разнозернистые песчаники с горизонтами глин, алевролитов и гравийно-галечников, пески крупнозернистые полевошпат-кварцевые, каолинитизированные, белесо-серого цвета, реже пестрые конгломераты. (50-208 м).

ПК - Д: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites* spp.;
СД.: *Tricolpopollenites* spp., *Tricolporopollenites* spp., *Clasopollis*;
СП.: *Protoaciculites* sp., *Aquilapollenites* sp., *Manicorpus* sp., *Triatriopollenites confusus* Zakl., *T. plicatus* R. Pot., *T. exelsus* (R. Pot.) Pfl., *Triorites harrisii* Coup, cf. *Betulaepollenites microexclesus* R. Pot., *Triporopollenites plicoides* Zakl., *Trudopollis* sp., *Vacuopollis* sp., *Sporopollis* sp., *Betpakdalina* sp., *Cupressaceae - Taxodiaceae, Selaginella fergunica* Fok., *Stenozonotriletes radiatus* Chl.

ПК - Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch., *Gnetaceaepollenites* spp.;
СД.: *Tricolpopollenites* sp., *Betpakdalina triangulata* Zakl. et Perf., *B. barbulata* Zakl., *B. tetrabarbata* Zakl. et Ponom., *B. protuberantis* Zakl. et Ponom., *B. pentaaculoides* Ponom. et Perf., *Tricolporopollenites radiatostriatus* (N. Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (N. Mtch.) Bratz., *Kuprianipollis* sp.;
СП.: *Protoaciculites* spp., *Aquilapollenites* sp., *Loranthacites pilatus* N. Mtch., *Myricites myricoides* (Kremp) Pfl., *Auriculiides sibiricus* Chl., *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Ephedripites* sp., *Classopollis* sp.

Остатки растений: *Dammarophyllum striatum* Velen., *Agathis borealis* Heer, *Laurus plutonia* Heer, *Aryksunia kazachstanica* Shilin, *A. simsfolia* Shilin, *Ficus sanderae* Shilin, *Myrica zenkeri* (Ett.) Heer, *M. longa* Heer, *M. taldyasiec* Shilin, *Diospyros korniloviae* Shilin, *Crotonophyllum cretaceum* Velen., *Prunus kryshtofovichii* Shilin, *Cissites inaequidentatus* Jurm., *Protoaciides lanciifolius* Heer, *Taldyasja medusa* Krassil. et Shilin.
Остатки позвоночных: Неопределимые обломки мелких рептилий гр. *Dinosaura;*
Рыбы: *Diplomystus kazachstanicus* Chis., *D. minutus* Chis.

Кызылжарская толща.
Глины пестроцветные, в верхней части серые флоренносные.
Отпечатки растений: *Asplenium dicksonianum* Heer, *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.) Berry, *Daphnophyllum kyzlhariensis* Shilin., *Illicipbyllum dcletum* Velen., *Platanus pseudoguillelmae* Krass., *P. cuneiformis* Krass., *P. populina* Jurm., *P. primaeva* Lesq., *Platanocarpus ovatus* Jurm., *Zelkova karovaevii* Sams., *Ulmus* sp., *Castanopsis jarmolenkoi* Shilin, *Diospyros primaeva* Heer, *Sapindophyllum brodi* (Sams.) Shilin, *Ziziphus memori* Vach., *Cissites inaequidentatus* Jurm., *C. krishcharicum* Sams., *C. korovinii* Shilin, *Dicotylophyllum problematicum* Sams., *Diospyros* sp., *Dombeyopsis* sp., *Palmirum colombii Heer.*
M. 20-25 м.

Таягалинская свита.
Пески кварцевые серые, буровато-серые с прослоями красных и пестрых глин, песчаников, конгломератов.
ПК - Д.: *Pinuspollenites aralica* Bolch.;
СД.: *Cupressaceae -Taxodiaceae, Gnetaceaepollenites, Striatiriporites turonicus* Mach., *Tricolpopollenites* (сетчатые);
СП.: *Selaginellaceae, Densoisporites perinatus* Weyl. et Krieg., *Lygodium amudarjicum* Fok., *Taurocusporites reduncus* (Bolch) Stover, *Stenczonotriletes radiatus* Chl., *Rouseisporites reticulatus* Pocock, *Ephedripites* sp., *Kuprianipollis* sp., *Polyporites clarus* N. Mtch.
M. до 190 м.

Ащиколькая свита.
Пески, песчаники сероцветные редко пестроцветные, алевролиты, глины с редкими прослоями гравийников, галечников, конгломератов.
Отпечатки растений: *Sequoia reichenbachii* (Geinitz.) Heer, *Platanus taldyqeksoensis* (Jarm.) Shilin, *P. kulkensis* Vachr., *Credneria* cf. *denticulata* Zenk., *Dalbergites simplex* (Newb.) Sew. *D. sewardiana* (Shap.) Vachr., *Sterculia* sp., *Zizyphus baisalensis* Shilin, *Cissites uralensis* Krysht., *Cissophyllum smirnovii* Shilin.
ПК - Д.: *Selaginellaceae, Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenczonotriletes exuperans* Chl.;
СД.: *Pinuspollenites* spp., *Classopollis.*;
СП.: *Lygodium amudarjicum* Fok., *Helminthostachys halcabadica* Fok., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dettm.) Dettm., *Acritosporites sibiricus* (Bolch.) Obon. M. 30-120 м.

Толща глин и аргиллитов буро-красных, с примесью песка, гравия и гальки песок, песчаники белые, розовые и бурые.
М. до 20 м.

Ушаральская свита. Пески разнозернистые, полимиктовые песчаники с редкими и маломощными прослоями гравия, гравелитов, пестроцветных глин и алевролитов. Цвет пород белесый, желтовато-белесый. Встречаются остатки окремненных стволов деревьев.
СПК: *Tricolporopollenites radiatostriatus* (Mtch.) Bratz., *T. mutabilis* (Mtch.) Bratz., *Piiciides* Zakl., *Protaciidites* sp., *Quercites sparsus* (Mart.) Sam.,, *Gothanipollis gothanii* Krutz., *Multiporopollenites* sp., *Polyporites clarus* Mtch., *Balmeiopsites bellus* Kond., *Vacuopollis* sp., *Trudopollis* sp.; *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Granulatisporites dailei* Cook. et Dett., *Selaginella cundate* Krasn., *Gnetaceaepollenites dorogomis* Stover, *G. clathratus* Stover, *G. dolium* Pog., *G.* sp. *Ephedripites* sp., *Cycadaceae, Stenozonotriletes radiatus* Chl., *S. exuperans* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dett.) Dett., *Rouseisporites reticulates* Poc., *R. laevigatus* Poc., *Cornisporites* sp.
M. до 50 м.

Сарыкольская свита. Пестроцветные глины, алевриты, глинистые песчаники, галечники. В боровых частях преобладают гравийные разнозернистые пески и гравийно-песчаные отложения с подчиненными прослоями пестроцветных глин.
СПК характеризуется преобладанием голосеменных (62,8%) над спорами (30,0%) и покрытосеменными (6,3%). Характерны *Pinus sect. Espitys* sp. (21,7%); а так же *Cedripites* (15%) – *C. paeloderma* Sauer, *C. pusilla* Sauer; *C. lingisaccata* Sauer; *а так же Podocarpaceae, Dacrydiumites* sp., *Taxodiaceae - Cupressaceae (5,6%).*
В составе спор: формальные виды Stenezonotriletes radiatus Chl., *S. exuperans* Chl., *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Carnisporites* sp, *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dett) Dett., *Rouseisporites reticulates* Poc., *R. laevigatus* Poc., *Kornilowites triosgmentatus* Kalm., *Gleicheniidites circinidites* (Cook.) Dett., *G.* sp., *Cicatricosisporites dorogomsis* R. Pot. et Gell., *Cyathidites australis* Couper, *Leiotriletes* sp. *Granulatisporites dailyi* Cook. et Dett., *Lycopodium* sp., *Anemia macrorhyza* (Mal.) Bolch., *Selaginella cundate* Krss., *Lygodium* sp., *Araucariacites australis* Cook., *Tricolpopollenites* sp.
Флора: Marsileavera Jarmol., *Juglanicroxsii* Krowlt., *Betuliteswestii* Lesq., *Laurusplutoia* Heer, *Platanus newberryana* Heer, *P. populina* Jarmol., *P. cuneifolia* Broun.
M. 84-120 м.

Толща гравийно-галечных конгломератов, гравелитов красно-бурых с песчанистым заполнителем и кремнисто-железистым цементом.
М. 1-6 м.
Остатки позвоночных: *Hadrosauridae, Deinonitidae, Ornithomimidae, Ankylosauridae, Stegosauridae, Triceratopsidae, Tarbosaurus efremovi* Maleev,
Щитки черепах: *Adocidae, Trionyx* sp.
Стволы деревьев : *Podocarpus, Platanus, Quercus.*

В Жаркентской депрессии:
Толща белых галечников и песков с примесью гравия на глинистом заполнителе с линзами коричнево-красных глин. Обломочный материал из кварца и кремнистых пород. Хорошо окатан. М. 34-200 м.

Сасыкюльская свита.
Верхняя подсвита. Верхняя пачка:
пески темно-серые, кварцево-слюдистые, тонкозернистые. М. 16 м.
Нижняя пачка:
пески полимиктовые, средне-крупнистые и грубозернистые ,гравелистые, бурового-красного цвета. М. до 22 м.

Сасыкюльская свита.
Нижняя подсвита:
Глины сиреневые,фиолетово-серые, коричневые, ярко-красные с прослоями конгломератов, гравелитов, песчаников, песков, мергелей.
Остракоды: *Talicypris bifurmata* (Seczechura) *Zeiflocypris simacovi* Gal., *Z. costata* Gal., *Cypridea* sp.
M. 10-40 м.

Каройская (бокайская) свита.
Пески кварцевые, гравелистого-глинистые белые, песчаники и гравелиты кварцевые из хорошо окатанной гальки на карбонатно - кремнистом цементе.
M. 2-15 м.

Пески кварц-полевошпатовые, разнозернистые с прослоями и линзами полимиктовых песчаников и красноцветных глин.
Остатки позвоночных: бипедальные хищные птицы инфраотряд *Soelurosauria;*
рептилии гр. *Hadrosauridae.*
M. 1,6-10 м.

Гравелиты, представленные хорошо окатанной галькой и гравием кремнистых пород, яшм, кварца, на карбонатном и кремнистом цементе с прослоями грубозернистых песков, песчаников.
M. 12 м.

Коффурская

Джасузульская

Игтемирская

Таркаткагайская (верхний альб – нижний сеноман)

Suihualian

Songhuajiangian

Nonganian

79,1

86,1

100,5

Honglishan/ Xiazinsquanzi

Donggou

Trudopollis nonperfectus
Triporojectacites
Protaciidites
Plicapollis serta
Triporopollenites robustus

Triporollenites plicoides
Vacuopollis pereensis
Trudopollis protrudens
Manicorpus notabile

Kuprianipollis santaloides
Vacuopollis pyramis
Pinuspollenites aralica
Casuarinidites cainozoicus

Gleicheniidites laetus
Cedripites parvisaccata
Retiricolpites
Tricolpopollenites

Falsoplanulina ekbloni

Brotzenella praeacuta

Gavelinella midwayensis, Baldrina incrassata crassa

Brotzenella complanata

Brotzenella taylorensis

Cibicidoides voltzianus

Brotzenella monterelensis

Cibicidoides temirensis, Cibicidoides akmalagayensis

Pseudogavelinella clementiana

Gavelinella stelligera, Bolivinoides strigillatus

Gandryina asiatica, Paragandryina inornata

Pinuspollenites aralica, Triatroipollenites, Myrica. Alingia

Vacuopollis pyramis, Trudopollis, Proteacidites

Gnetaceaepollenites, Kuprianipollis, Triporopollenites plicoides, Multiporopollenites

Gnetaceaepollenites, Taurocusporites reduncus, Striatiriporites turonicus, Triporopollenites plicoides

Taurocusporites reduncus, Lygodium amudarjicum, Gnetaceaepollenites, Classopollis

Taurocusporites reduncus, Cicatricosisporites, Rouseisporites radiatus, Kornilovites

Мел II. Приложение 9.8

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Мангышлакско - Бозашинско - Устиртского региона. Лист 1

МСШ 2020, возраст, границы (GSSP)

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)
Меловая	Нижний	Альбский	100,5	Mount Risou, Hautes-Alpes, France -Planktonic foraminifer FAD *Rotalipora globotruncanoides*
		Аптский	113,0	Кандидаты: *Praediscosphaera columnata* (= *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite GSSP - Southeastern France
		Барремский	125,0	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M0r; *Paradeshayesites oglanlensis* GSSP - кандидат Gorgo a Cerbara
		Готеривский	129,4	*Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus vandeckii* GSSP- кандидат - Río Argos
		Валанжинский	132,6 / 132,9	*Acanthodiscus* (*A. radiatus*) GSSP - кандидат La Charce village
		Берриасский	139,8	основание зоны *Calpionellites darderi*, следущей выше зоны *"Thurmanniceras" pertransiens* GSSP -кандидаты: Montbrunles- Bains и Cañada Luenga
Юра			145,0	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M18r, основание зоны *Calpionellid* и *Berriasella Jacobi*. GSSP - не выбран

МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области; магнитостратиграфическая шкала фанерозоя; ОСШ - 2021; зональный аммонитовый стандарт Бореальной области

Аммонитовые зоны [Reboulet et al., 2006]; Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]

Ярус	Подъярус	Аммонитовые зоны (Тетическая обл.)	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области
Альбский	Верхний	Stoliczkaia dispar; Mortoniceras inflatum	Neogastroplites americanus (часть); Neogastroplites cornutus; Neogastroplites selwyni; Stelckiceras liardense; Gastroplites canadensis
Альбский	Средний	Euhoplites lautus; Euhoplites loricatus; Hoplites dentatus	Gastroplites subquadratus; Grycia sablei
Альбский	Нижний	Douvilleiceras mammillatum; Leymeriella tardefurcata	Anadesmoceras strangulatum, Arcthoplites balli, Arcthoplites jachromensis, Freboldiceras singulare
Аптский	Верхний	Hypacanthoplites jacobi; Acanthohoplites nolani	Leconteites deansi; ?
Аптский	Средний	Parahoplites melchioris; Epicheloniceras martini	Tropaeum arcticum; Aconeceras nisum
Аптский	Нижний	Dufrenoyia furcata; Deshayesites deshayesi; Deshayesites weissi; Deshayesites oglanlensis	Tropaeum bowerbanki; Deshayesites deshayesi; Deshayesites volgensis; Deshayesites tenuicostatus
Барремский	Верхний	Martelites sarasini; Imerites giraudi; Hemihoplites feraudianus; Gerchardtia sartousiana; T. vandenheckii; Holcodiscus uhligi	Oxyteuthis lahuseni; Oxyteuthis germanica; Oxyteuthis brunsvicensis
Барремский	Нижний	Coronites darsi; K. compressissima; Nicklesia pulchella; Kotetishvillia nicklesi; Taveraidiscus hugii auct.	Aulacoteuthis discendens; Praeoxyteuthis pugio; Praeoxyteuthis jasicofiana; Praeoxyteuthis hibolitiformis
Готеривский	Верхний	Pseudothurmannia ohmi.; Balearites balearis.; Plesiospitidiscus ligatus; Subsaynella sayni	Craspedodiscus discofalcatus; Milanowskia speetonensis; Speetoniceras versicolor
Готеривский	Нижний	Lyticoceras nodosoplicatum; Crioceratites loryi; Acanthodiscus radiatus	Gorodzovia mosquitini; Pavlovites polyptyhoides; Homolsomites bojarkensis
Валанжинский	Верхний	Criosarasinella furcillata; Neocomites peregrinus; Saynoceras verrucostum	Prodichotomites ivanovi; Dichotomites bidichotomus
Валанжинский	Нижний	Busnardoites campylotoxus; Tirnovella pertransiensis	Polyptychites polyptychus; Polyptychites michalskii; Euryptychites astieriptychus; Euryptychites quadrifidus; Neotollia klimovskiensis; Tollia tolli
Берриасский	Верхний	Subthurmannia boissieri	Bojarkia mesezhnikovi; Surites analogus; Surites subquadratus; Hectoroceras kochi
Берриасский	Средний	S. occitanica	Chetaites sibiricus
Берриасский	Нижний	Berriasella jacobi	
Юра			

Магнитостратиграфическая шкала фанерозоя: Джелал — 4r, 5n, 5r, 6n; Гиссар — 6r, 7n, 7r, 8n, 8r, 9n, 9r, 10n, 10r, 11n, 11r, 12n, 12r, 13n, 13r, 14n, 14r, 15r, 16n, 16r, 17r, 19n

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

Аммониты (сверху вниз): *Stoliczkaia dispar - Leptophites falcoides*; *Mortoniceras inflatum*; *Hysteroceras orbignyi*; ?; *Dagestanicus dagestanensis*; *Hoplites dentatus*; *Douvilleiceras mammillatum*; *Leymeriella* spp.; *Hypacanthoplites Jacobi*; *Acanthohoplites nolani*; *Parahoplites melchioris*; *Colombites crassicostatum - Epicheloniceras martini*; *Dufrenoyia furcate*; *Deshayesites deshayesi*; *Deshayesites weissi - Procheloniceras albrechtiaustriae*; *Matheronites ridjevskii – Turkmeniceras turkmenicum*; *Paraimerites* cf. *densecoststus*; *Paraimerites stettostoma*; ?; *Holcodiscus caillaudi*; *Pseudothurmannia angulicoststa - Craspedodiscus diskofalcatus*; *Speetoniceras subinversum - Subsainella sayni*; *A. radiates*: *Acanthodiscus radiatus - Leopoldia leopoldiana*, *Lyticoceras* spp.; *Saynoceras verrucosum - Neocomites neocomiensis*; *Thurmanniceras thyrmanni - Neocomites neocomiensis*; *Subthurmannia boissieri*; *Subthyrmannia occitanica*; ?

Двустворки: *Aucellina gryphaeoides*; *Inoceramus concentricus, I. anglicus*; *Aucellina caucasica*: *Pterotrigonia pectinata*, *Oxytoma pectinata*; *Aucellina aptiensis*; *Nuculana scapha*; *Litschkovitrigonia inguschensis*; *Iotrigonia abichi*: *Linotrigonia ornata*, *Inoceramus aucella*; *Cucullaea tscherekensis*; *Veniella waberi*; *Requienia jaccardi*; *Lima dubisiensis, Myophorella loewinsolessingi*

Брахиоподы и морские ежи: ?; *Cyclothyris polygona, Burrirhinhia sulcata*; ?; *Sellithyris upwarensis*; *Belebekella renngarteni*; Слои с *Cyclothyris sayni* и *C. gilleroni*; *Musculina sanctaecrucis*: Слои с *Glosseudesia semistriata*, *Cyclothyris irregularis*; ?; *Loriolithyris valdensis*; Не установлены

Фораминиферы. Планктонные: *Rotalipora ticinensis*; Слои с *Hedbergella infracretaceus* и *H. globigerinollinoides*; Слои с *Hedbergella planispiria*; *Ticinella roberti - Planimalina cheniourensis*; *P. chreniurensis*; *H. trochoides*; *G. algerianus*; *G. ferrealensis*; *L. protuberans*; *Bloviella blovi - Hedbergella bollii*; Слои с *Hedbergella aptica*; Слои с *Globulegerina tordita* и *Clavihedbergella primare*; Слои с *Clavihedbergella sigali* и *C. tuschensis*; Слои с *Clavihedbergella hauterivica*; Слои с *Globuligerina gulikhensis*

Фораминиферы. Бентосные: *Pleurostomella subbotinae - Clavulina gaultina*; *Gavelinella djafarovi - Conorbinopsis wassoevizi*; *Haplophragmoides rosauceus - Epistomina pinulifera*; *Gavelinella intermedia - Saracenaria spinosa*; *Saracenaria spinosa - Rosalina dampelae*; *Gavelinella infracomplanata - Epistomina umboornata*; *Gavelinella barremiana - Conorotalites bartensteini*; *Ammobaculites umbinensis*: Слои с *Gavelinella sigmoicostata*, Слои с *Meandrospira washitensis - Dorothia zedlerae*; *Marginulinipsis sagali - Dorothia kummi*; *Lingulina trilobitomorpha - Haplophragmoides vocontianus*; *Lenticulina busnardoi - L. guttata guttata*; *Conorboides hofkeri, Conorbina heteromorpha*; *Quadratiana tunaissica - Siphoninella antiqua*; *Protopeneroplis ultragranulatus - Siphoninella antiqua*

Характерные комплексы органических остатков

Аммониты
- Pleurohoplites studeri Pict.et Camp., P.renauxianus Orb., Callihoplites tetragonus Seeley, Anisoceras sp. и др.
- Callihoplites vraconensis Pict. et Camp., C. cf. advena Spath, Karamaiceras Kolbajensis M. Sok., Karamaiceras sp. sp.
- Lepthoplites cantabrigiensis Spath, Pervinquieria sp., Pleurohoplites cf. substuderi Spath, P. aff. precoupei Spath, Stoliczkaia? sp. indet., Semenovites aff. uhligi (Sem.) и др.
- Pervinquieria inflate Sow., P. subinflata Soe., Sulcatihoplites textorifurcatus Sav., Hysteroceras sp. sp., Semenovites sp. sp.
- Semenovites michalskii Sem., S. aff. michalskii Sem. S. laticostatus Sav., S. aff. uhligi (Sem.), Euhoplites sp.
- Semenovites (Planihoplites) uhligi Sem., S. uhligi var.pseudofittoni (Sem) , S. uhligi var. crassituberculata Sav., S. laticoatatus Sav., S. tenuis Sav.
- Semenovites litschkovi Sav. S. pseudocoelonodus Sem., S. aff. pseudocoelonodus Sem., S. crassicostatus Sav.
- Semenovites litschkovi Sav. S. aff. tamalakensis Sav., S.tamalakensis Sav., S. aff. crassicostatus Sav., Anahoplites rossicus Sinz.
- Anahoplites rossicus Sinz., A. biplicatus Sinz., A. solidus Sav., A. obliquecostatus Sav., A. sinzowi Spath., Sulcatihoplites altifurcatus Sav.
- Semenovites mangyschlakensis Sav., S. pseudocoelonodus (Sem.), Callihoplites sp. sp.
- Hoplites perarmatus Sav., H. armatus Sav., Anahoplites allae Sav., A. astrictus Sav., A. glaber Sav., A. asiaticus Glasun., A. transcaspius Glasun., Daghestanites burgensis Glasun., Dimorphoplites sp. sp. и др.
- Anahoplites intermedius Spath., A. aff. intermedius Spath., A. praecox Spath., A. aff. praecox Spath, Dimorphoplites solidus Sav., D. aff. doris Spath
- Hoplites spathi Breistr., H. rudis Par. et Bon., H. escragnollensis Spath, H. persulcatus Spath
- Lyelliceras Lyelli (Leym.) Orb., L. lyvelli var. ornatissima Ciry, Hoplites bullatus Spath, Oxytropidoceras sp.
- Pseudosonneratia (Isohoplites) eodentata Casey, P. steinmanni var. mangyschlakensis Sav.
- Hoplites ex gr. dentatus Sow., H.dentatus var. jolderensis Glasun., H. dentatus var. recusatus Glasun., H. dentatus var. densicostata Spath, H. dentatus var. robusta Spath, Arcthoplites jachromensis Nik.
- Otohoplites crassus Sav., O. salebrosus Sav., O. venustus Sav., O. floriformis Sav., Cleoniceras mirabilum Sav. и др.
- Tetrahoplites suborientalis Sav., T. subquadratus Sinz., Sonneratia dutempleana Orb., protohoplites archiacianus (Orb.) и др.
- Sonneratia strigose Sav., S. media Sav., Cleoniceras renate Mirz., Anacleoniceras iljini Mirz. и др.
- Sonneratia rotula Sav., S. tumida Sav., S. luppovi Sav., Beudanticeras revoili Perv. и др.
- Sonneratia solida Sav., S. cf. kitchini Spath, Cleoniceras planum Mirz., Protanisoceras aff. raukinianum Orb.
- Sonneratia globulosa Sav., S. sarasini Jac., Cleoniceras remotum Sav., C. obtusum Sav. и др.
- Otohoplites sinzowi Sav., O. subcrassus Sav., Hamites compressus Sow., Beudanticeras arduennensis .Orb.
- Sonneratia vnigri Sav., S. subtranscaspia Sav., S. sinzowi Sav., S. perinflata Breistr., S. coronatiformis Lupp.
- Cleoniceras mangyschlakensis Lupp. Douvilleiceras mammillatum Schloth., Beudanticeras newtoni Casev., Cymahoplites cf. kerenskianus Bogosl.
- Leymeriella regularis Brung. (Orb.), L. pseudoregularis Seitz., L. diabolus Casey, Vnigriceras emendatum Sav., V.insegestum Sav., V. bicurvatoidum Sinz., Anadesnoceras acutum Sav. и др.
- Leymeriella tardefurcata (Leym.) Orb., L. tenuicostata Sav., L. germanica Casey, L. weberi Sav., L.acuticostata Brinkm. и др.
- Hypacanthoplites milletianus Orb., H. subrectangulatus Sinz., H. nolaniformis (Natz.) Glasun., H. kopetdagensis Glasun., H. tscharlokensis Glasun., Pseudosaynella sp.,? и др.
- Acanthohoplites nolani seun., A. nolani var.subrectangulata Sinz., A. nolani var. crassa Sinz., A. laticostatatus Sinz., A. multispinatus Antj., A.aschiltaensis Anth., A. uhligi Anth., A.subangulicostatus Sinz., A. lorioli Sinz., A. trautscholdi Seun.
- Parahoplites melchioris Anth., P. multicostatus Sinz., P.subcampischei Sinz., P. smidti Jacob, P.maximus Sinz., Colombiceras tobleri Jac. et Tobl., C. subtobleri Kas., Acanthohoplites sp., AQmmonitoceras sp. и др.
- Epicheloniceras subnodesocostatum Sinz., E. tschernyschevi Sinz., E. waageni Anth., Pseudotetragonites kadrjavzevi Duz., Ammonitoceras pavlowi Wass., A. aff. pavlowi Wass., A.ramososeptatum Anth., Australiceras sp. и др.
- Deshayesites deshayesi Leym., D. dechyi Papp., D. consobrinoides Sinz., Dufrenoya furcate Sow., Sanmartinoceras trautscholdi Sinz.
- Deshayesites weissi Neum. et Uhl., Tropaeum bowerbanki Sow., Cheloniceras cornuelianum Orb.
- Matheronites ridzewskyi Kar.
- Simbirskites (?) sp., Craspedodiscus discofalcatus Lah., Speetoniceras versicolor Trauth.
- Leopoldia biassalensis Kar., L. pronecostatus Felix, Olcostephanus inversolobatus Neum. et Uhl., Lyticoceras sp.
- Dichotomites bidichotomus Leum., D. aff. bidichotomus Leym., D.petschorensis Bogosl., D. aff. perovalis Koen., D. aff. beani Pavl.
- Polyptychites polyptychus Keys., P.keyserlingi Neum. et. Uhl., P. ex gr. clarkei Koen., Dichotomites aff. Bississus Koen.
- Temnoptychytes cf. glaber Bogosl.
- Riasanites rjasanensis Nik., R. cf. subrjasanensis Nik., Transcaspites ex gr. Transfigurabilis Bogosl., Surites ex gr. clementianus Bogosl.
- Berriasella (?) sp., Euthymiceras aff. euthymi Pict., E. ex gr. euthymi Pict., E. cf. salenskii Crig., Surites pechorensis Sason.
- Neocosmoceras cf. peronatum Retow., Subalpinites cf. fauriensis Mazen., Transcaspites cf. transcaspius Lupp.

Двустворки
- Pterotrigonia hemilunaris Sav., P. aff. tatianae Sav., Linotrigonia immutata Sav., L. spinosa asiatica Sav., L. tamalakensis Sav., Aucellina gryphaeoides Sow.
- Actinoceramus sulcatus Park., A. subsulcatus Sav., Inoceramus anglicus Woods, I. substriatulum Sinz., I. liwerowskyae Sav., Pterotrigonia tatianae Sav., Linotrigonia tamalakensis Sav., L. ninae Sav., Aucellina griphaeoides Sow., Cucullaea transcaspia Mordv., Dosiniopsis caperata Sow., Thetironia laevigata Sow., Exogyra conica Sow., Thracia woodsi Mordv., Oxytoma pectinate Sow.
- Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Pectunculus sublaevis Sow., P. umbonatus Sow., Astarte striata Sow., Modiolus reversus Orb.
- Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Korobkovitrigonia korobkovi Sav., K. subamudariensis Sav., Pterotrigonia tatianae Sav., P. subaliformis Sav., Lintrigonia alekseitschiki Sav., L.ninae Sav., Cucullaea transcaspia Mordv., C. mokrinski Sav., Dosinimeria parva Sow.
- Inoceramus anglicus Woods, I. concentricus Park., Linotrigonia alekseitschiki Sav., L. laeviarealis Sav., L. tamalakensis Sav., Thetironia laevigata Sow., Thracia woodsi Mordv., Pinna aff. Robinaldina Orb., Pholadomia fabrina Ag., Pecten orbicularis Sow.
- Inoceramus salomoni Orb., I. concentricus Park., Linotrigonia dragunovi Sav., L. aff. spinosa Park., Thetironia caucasica Eichw., Synciclonema orbicularis Sow., Dosiniopsis caperata Sow., Dosinimeria faba Sow.
- Linotrigonia ex gr. spinosa Sow., Thetironia minor Sow., Dosiniopsis caperata Sow., Panope gurgites Sow., P. plicata Sow., Dosinimeria faba Sow.
- Inoceramus salomoni Orb., Linotrigonia tamalakonsis Sav., L. aff. spinosa Park., Cucullaea glabra Park., Thetironia caucasica Eichw., Neithea aff. morrsi Pict. et Ren., Dosiniopsis caperata Sow., Dreissensia lanceolata Sow., Cyncyclonema orbicularis Sow., Exogyra aff. conica Sow., Panope gurgites Brongn., P.plicata Sow.
- Inoceramus salomoni Orb., I. mandibula Mordv., I. submandibula Sav., Pterotrigonia subpiriformis Sav., Grammatodon securis Leym., Pectunculus umbonatus Sow., Thetironia minor Sow., T. caucasica Buch., T. laevigata Sow., Tellina aff. inaqualis Sow., Camptonectes gaultinus Woods., Pinna robinaldina Orb., Cardita tenuicosta Sow., Plicatula gurgites Pict. et Roux., Venilicardia lineolata Sow., Panope gurgites Brongn., P. plicata Sow., Goniomya cisticostata Mordv., Dosinimeria parva Sow., Lopha nilletiana Orb.
- Nucula albensis Orb., Linotrigonia rectaespinosa Sav., Panope gurgites Brongn., Aucellina caucasica Pomp.
- Linotrigonia tenuispinosa Sav., Cucullaea glabra Park., Aucellina caucasica Buch., A. aptiensis Pomp., A. nassibianzi Sok., Thetironia minor Sow., Plicatula inflata Sow.
- Pterotrigonia aliformis Park., Linotrigonia spinosa Park., L. rectaespinosa Sav., Aucellina caucasica Buch., A. caucasica fascigera Sok., A. aptlensis Orb., A. nassibianzi Sok., Amphidonta latissima Leym., Panope gurgites Brongn.
- Inoceramus neocomiensis Orb., Gervillia forbesiana Orb., Opis neocomiensis Orb., Thetironia minor Sow., T. caucasica Buch., Panope acuticostata Orb., Lima orbigniana Math.
- Pterotrigonia cubanica Sinz., P. piriformis Mordv., P. geokderensis Sav., Linotrigonia rectaespinosa Sav., Gervillia forbesiana Orb., Thetironia minor Sow.
- Pterotrigonia vectiana Lyc., P. caudata Ag., Linotrigonia ornata Orb., Cucullaea cornueliana Orb., Barbatia aptiensis Pict. et Camp., Opis aff. neocomiensis Orb., Plicatula placonea Orb., Pseudocallistina ricordeana Orb., Modiolus reveraus Orb., Amphidonta latissima Lam., Panope plicata Sow.
- Opis neocomiensis Orb., Pinna robinaldina Orb., Sainschandia aff. ongolense Martins.
- Litschkovitrigonia ovata Litschk., Iotrigonia scapha transcaspia Sav., I. jakschysaurensis Lupp., Astarte beaumonti Leym., Rutitrigonia ex gr. laeviscula Lyc., Isognomon ricordeanum Orb., Isognomon sp.sp.
- Litschkovitrigonia multituberculata Litschk., L. ovata Litschk., L. media Sav., Quadratotrigonia mangyschlakensis Lupp., Iotrigonia scapha transcaspia Sav., I. jakschysaurensis Lupp., Plagiostoma lobatschvae Bogd., Cucullaea gabrielis Leym., Buchia keyserlingi (Tr.)
- Litschkovitrigonia litschkovi Mordv., Buchia contorta Pavl., B. crassicollis Keys., B. robusta Pavl., B. terebratuloides Lah., B. keyserlingi (Tr.)
- Buchia keyserlingi (Tr.), B. sibirica Sok., B. robusta Pavl., B. crassicollis Keys., Trigonicella piriformis Lah., Inoceramus dilatatus Bogd., Myophorella lnvittulina Sav., M. loewinson-lessingi Renng.
- Buchia uncitoides Pavl., B. volgensis Lah., Litschkovitrigonia tenuituberculata Sav., Iotrigonia scapha transcaspia Sav., Myophorella invittulina Sav., M. loewinson-lessingi Renng., Neithea simplex Mordv.
- Buchia volgensis Lah., B. okensis Pavl., Pirimicella uncitoides Lah. Deltoideum aff. deltoidea Sow., Myophorella invittulina Sav, M. loewinson-lessingi Renng., Neithea simplex Mordv.
- Buchia volgensis Lah., B. okensis Pavl, B. lahuseni Pavl., B.uncitoides Pavl., B. robusta Pavl., B. terebratuloides Lah., Trigonia carinata caspia Sav., Litschkovitrigonia tenuituberculata Sav., Myophorella invittulina Sav., M. loewinson - lessingi Renng., Rostellum retangularis Roem., Acromytilus couloni Marcou., Rhynchostreon tombeckianum Orb.

Наутилоидеи, белемноидеи, гастроподы
- Turritella neptuni, Turbo canalicularis Pel., Natica cosnensis Lor., Patella sp.
- Turritella neptuni Münst.
- Eutrephoceras sp., Turritella neptuni Münst., T. aff. neptuni Münst., Ampulina sp., Avellana (?) sp.
- Cymatoceras cf. albensis Orb., Ampulina excavata Mich., A. cf. hebertiana Cott.
- Eutrephoceras sp.
- Natica gaultina Orb., N. aff. pluralis Pčel., Ampulina sp.
- Anglonautilus subalbensis Sinz., Euteroceras insigne Schim., Neohibolites sp., Ampullospira clementina Orb., Semisolarium mammillatum Misch., Tessarolax cingulata Pict. et Roux, T. obravi Lor., T. conglobata Pict. et Roux, Semisolarium nolaniformis Misch., Ampulina gaultina Orb., Cerithium subspinosum Dech., C. andrusovi Natz., Aporrhais obtusa Pict. et Camp., Dimorphosoma mulleti Orb., Perissoptera sp.
- Neohibolites andrusovi Natz., N. bajarunasi Natz., N. schwetzovi Natz., N. albo-aptiens Natz., N. doscanicus Natz., Ampullospira clementina Orb. Semisolarium mammillatum Misch., S.nolaniformis Misch., Tessarolax cingulata Pict. et Roux.
- Ampulina sp.
- Neohibolites andrusovi Natz., N. bajarunasi Natz., N. schwetzovi Natz., Ampulina dupini Desh., A. gautina Orb.
- Euteroceras insigne Schim., Cymatoceras karakaschi Schim., Neohibolites wollemanni Stol., N. eairus Natz., N. ewaldi Stromb., Haustator vibrayeanum Orb., Delphinula mokrinskii Natz., Avellana satangea Pčel., Pleurotomaria bajarunasi Natz., Cinula sp.
- Anglonautilos subalbensis Sinz., Neohibolites sp., Numocalcar, dentatum Orb., Turbo glabrus Pčel., Confusiscula dupiniana Orb., Natica cassissina Orb., N. gaultina Orb., Cinula inflate Sow., C. multilineata Natz.
- Turbo sp., Natica sp.
- Cymatoceras radiatum Sow., C. bifurcatum Ooster., Neohibolites sublongus Natz., N. clava Stol., N. ewaldi Stol., N. tschairicus Natz., Microschisa pellati Cossm., Natica aff. karakashi Pčel., Actaeon aff.frearsianum Orb., Ampulina sp., Pleurotomaria sp.
- Oxyteuthis jasykovi Lah.
- Pachyteuthis pseudopanderis Sinz.
- Ampulina subautharis Pčel., Ampullospira macrospira Pčel., A. bulimoides Orb., A. cf. pellati Math.
- Funioptyxis cf. funifera Pict. et Camp., F. luppovi Hacobjan., Auroraella kugusemensis Hacobjan.
- Cymatoceras savelievi Schim., Nerinea blancheti Pict. et Roux, Etallonea cf. ctalloni Pict. et Camp., Upella turrita Pčel., U. cf. subtenuis Pčel., U. cf. monocarinata Pčel., Triptyxis belbekensis Foght, Ampullospira macrospira Pčel., Harpagodes cf. jaccardi Pict. et Camp.

Морские ежи, кораллы, брахиоподы
- Cassidulus sp., Cardiaster cf. carolimagni Schlut.
- Cassidulus sp., редкие Hexacoralla (колониальные)
- Редкие Hexacoralla (колониальные)
- Cidaris sp., редкие Hexacoralla (колониальные)
- Редкие Hexacoralla (колониальные)
- Gemmarcula aurea Elliott
- Cyclothyris gibbsian Sow., C. parvirostris Sow., Sellityris upwarensis Walk., C. uniplicata Walk., Praelongithiris praelongiforma Middif., Holaster benstedti Forb.
- Cyclothyris irregularis Pict., C. gillieroni Pict., Tropeothyris kugusemi Smirn., Actinastraea colliculosa Traut., Myriophyllia mangyschlakensis Kusm., Thamnasteria digitata From.
- Actinastraea kugusemensis Kusm., Cyathophora steinmanni Fritzsche
- Actinastraea kugusemensis Kusm.
- Sellithyris uniplicata Smirn., Collinithyris collinaria Orb., Polydiadema korotkovi Poretzk., Actinastraea kugusemensis Kusm., Isastraea eturbensis From., Stereocoenia collinaria From.
- Septaliphoria khvalynica Moiss., Torquirhynchia portentosa Lob., Tropeothyris oblongatus Lob., Pygurus rostratus Ag., P.cf. loryi Lor., Phyllobrissus renaudi Ag., P. cf. duboisi Desh.
- Sellithyris bogdanovae Lob., Tropeothyris oblongatus Lob., Pseudodiadema guerandi Cott.
- Septaliphoria semenovi Moiss., S. kekiensis Moiss., S. luppovi Lob., S. ovalis Lob., Praecyclothyris berriasensis Lob., P. pennata Lob., Sellithyris gratianopolitensis Pict., Loriolithyris valdensis Lor., Cidaris pretiosa Des., Plegiocidaris pustulosa A. Cras., P. lineolata Cott., Toxaster granosus granosus Orb., T. granosus kouensis Lob., T.bajarunasi Lob.

Мелкомерная фауна (двустворки. гастроподы, брахиоподы)
- Nucula albensis Orb., Vnigriella aff. crassa Sav., Grammatodon carinatus (Sow.), Corbula gaultina Pict. et Camp., Aucellina gryphaeoides Sow., Astarte sp., Callista sp. и др.
- Nucula liwerowskye Sav., Vnigriella aspera Sav., V.ninae Sav., V. crassa Sav., Longinuculana clava Sav., Cymbula insulsa Sav., Callicymnula venusta Sav., Corbula sp., Astarta sp., Cyrsocerithium sp.sp.
- Nucula nikitinae Sav., Vnigriella woodsi Sav., V.ninae Sav., V. crassa Sav., Cymbula insulsa Sav., Callicymbula venusta Sav., Corbula mangyschlakensis Sav., Corbula sp.sp., Dosinimeria sp., Astarte sp., Avelana sp.
- Dosinimeria faba (Sow.), Dosiniopsis (Sow.)
- Callista sp.
- Cymbula cf. gregarea Sav., Longinuculana cf. soles (Orb.), Dosiniopsis caperata (Sow.)
- Astarte aff. kasakhstanica J.Nik., Dreissnsia lanceolata Sow., Gallicymbula phaseolina (Mich.)
- Thetironia minor Sow., Cirsocerithium sp.sp.
- Nucula albensis Orb., N. tiulegenica J. Nick., Cymbula gregarea Sav., C.insules Sav., Callicymbula venusta Sav., C. phaseolina (Mich.), Vnigriella crassa Sav., Longinuculana hemirugosa Sav., Cirsocerithuim sp. sp., Corbula gaultina Pict. et Camp.
- Nucula sp., Lucina sp, Dosiniopsis aff. caparata Sow.
- Vnigriella sp., Longinuculana aff. spathulata (Forb.)
- Vnigriella pseudomariae (J.Nik.), V. aff. pseudomariae (J.Nik.), V. prora Sav., V. koltypini Sav., Longinuculana solea (Orb.), Oxytama aff. pectinata (Sow.), Cardita tenuicostata Sow., Lucina sp.
- Vnigriella koltypini Sav., Longinuculana krutschini Sav., Corbula striatula Sow., Thracia sanctae-crucis Pict. et Camp. и др.
- Cymbula glabra Sav., C. gardneri J.Nik., Vnigriella nasuta Sav., V. koltypini Sav., Longinuculana basta Sav., Thetironia minor Sow.
- Nucula sublineata J. Nik., Vnigriella pseudomariae J. Nik., Oxytama pectinata Sow., Modiolus reversus Orb., Corbula striatula J. Nik., Cirsocetithium dossorum J. Nik., Beibekella gibbosiana Sow.
- Corbula angulata (Phill.) C. phillipsi Mordv., C. cf. carinata Orb.
- Cymbula longa Sav., Longicymbula laevis Sav., Vnigeriella koltypini Sav., V. kopensis Sav., Corbula cf. carinata Orb.
- Cymbula aff. gregarea Sav., Vnigriella propa Sav., V.aff. koltypini Sav., Astarte subcostata Orb., Corbula pseudoelegans J. Nik., C.angulata Phil. и др.
- Nucula cf. planata Desh., Cymbula cf. longa Sav., C. aff. gregarea Sav., C.aff. insulsa Sav., Vnigriella aff.subnasuta Sav., Astarte aff. kasakhtanica J. Nik., Corbula cf.angulata Phil., C.pseudoelegans J. Nik., C.aff. angulata Phil., Oxytama aff. pectinata Sow.,Tellina cf. carteroni Orb., Nerinella sp., Actaeon? sp., Teredo sp.
- Sulcoactaeon sp., Ampullina subautharis Pcel.
- Zeillerina mangyschlakensis Smirn.
- Praecyclothyris gracilis Lob.
- Praecyclothyris gracilis Lob.
- Psilothyris pseudojurensis (Leym.), P.villerensis (Lor.), Praecyclothyris gracilis Lob., Septaliphoria ornata Lob.

Мел II. Приложение 9.8

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Мангышлакско - Бозашинско - Устиртского региона. Лист 2

ОСШ - 2021		Палеонтологическая характеристика региональных стратонов				Корреляция местных стратиграфических разрезов
		Характерные комплексы органических остатков				Субрегион Центрально-Мангышлакского поднятия (II а)
Ярус	Подъярус	Фораминиферы	Остракоды	Динофлагеллаты, празинофиты, акритархи	Споры и пыльца	Каратауско-Тюбкараганская СФЗ (1)
Альбский	Верхний	Haplophragmoides ultraminimus (Vass.), Ammobaculoides explanatus Mam., Trochammina kugitangensis N. Byk. Фораминиферы не известны Haplophtagmoides ultraminimus (Vass.), Epistomina postdorsoplana (Vass.), Hedbergella caspia (Vass.), Guembeliria evgeniae Vass. Citharinella intractata Vass., Gavelinella ex gr. cenomanica (Brotz.), Lingulogavelinella stellata (Bukal.), Hoeglundina ex gr. carinata (N. Byk.), Turrilina evexa (Loebl. et Tapp.), T. lacrima Vass., Neobulimina minima (Tapp.), N.primitiva (Cushm.), Quadrimorphina minima (Vass.), Q. ultramina (Vass.) Haplophragmoides clivosus (Vass.), H. ultraminimus (Vass.), Ammobaculites ex gr. subcretaceus Cushm., A. ex gr. fragmentarius Cushm., Gauryinopsis ex gr. tailleuri (Tapp.), Tritaxia (?) ex gr. singularis Magniez - Jannin	Комплекс с Schuleridea, Protocythere, Dolocythere (KO X) 3.4.5 Cytherella inclinata Lub., C. sublimis Lub., C. volubilis Lub., Schuleria jonesiana (Bosq), Palaeocytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), Clithrocytheridea prunisormis (Sharap.), Cl. perrata Lub., Cythereis rugosa Lub., C. buchlerse Oertli, C. fessicostis Triebel, C. cornueli Deroo, Protocythere derooi Oertli, P. nodigera Triebel, Neocyrherettina inderensis Lub., N. levicula Lub., Dolocythere deflexa Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), N. vanveeni Mertens, Acrocythere cynctata Lub.	Единичные находки преимущественно континентальных и редко морских микроальгофоссилий.	ПК XV Д: Pinaceae (Cedrus (мн.): C. parvisaccata Sauer, C.pachyderma Sauer, C. cristata [Sauer; Cedripites spp.], Pinus (6 видов), Piceaepollenites (2 вида), Podocarpidites (2 вида), Phyllocladidites (2 вида), Dacrydium spp. Cupressaceae + Taxodiaceae gen. gen., Schizaeaceae [Anemia (мн.); …]	Песчаники зеленовато-серые рыхлые, массивные, глинистые, с мелкими конкрециями; в основании пласт фосфорита (мощн. 0,3 м) Pleurohoplites cf. substuderi Spath. karamaceras cf. kolbajensis V.Sok., semenovites cf. uhligi Sem., S. cf. tenuis Sav., Linotrigonia immutata Sav., Pterotrigonia hemilunaris Sav., Aucellina griphaeoides Sow. M. 8- 17 м. Пески, глины, гигантские конкреции. Semenovites uhligi Sem., S. Laticostatus Sav., S. tenuis Sav., Actinoceramus sulcatus Park. ФЗ XIII. M. 22-43 м. Пески, алевриты, глины, песчаники, алевролиты, ожелезненные прослои. Pervinquieria inflata Sow., P. subinflata Sow., Hysteroceras orbignyi Spath., semenovites tenuis Sav., Sulcatihoplites textorifurcatus Sav., Inoceramus anglicus Woods, Actinoceramus sulcatus Park. M. 5-21 м.
	Средний	Haplophragmoides ultraminius (Vass.), Evolutinella albensis Nikit. et Vass. … Haeglundina postaptiensis Mjatl., Hedbergella globigerinellinoides … Exolutinella albensis Nikit. et Vass., Gaudtyina subcretacea Cushm., Gaudryinella nanushukensis (Tapp.), G. barrowensis (Tapp.), Gaudryinopsis filiformis (Berth.), Lenticulina gaultina (Berth.), L. diademata (Berth.), Marginulina albensis Vass., M. robusta Reuss, Palmula asiatica Furss., Epistomina spinulifera (Reuss), Hoeglundina postaptiensis Mjatl., Hedbergella infracretacea (Glaess.), Neobulimina primitiva (Cushm.) Обедненный комплекс Haplophragmoides ul traminimus (Vass.), Evlutinella albensis Nikit. et Vass., Trocham mina instabilis Vass., Gaudryina subcretacea Cushm.	Комплекс с Schuleridea, Palaeocyrheridea (KO IX) 2,3,5 Cytherella inclinata Lub., C.sublimis Lub., Schuleridea jonesiana Bosq., Palaeocytheridea denticulata var. elongata (Sharap.), P. eequarense Lub., Clithrocytheridea brevis (Cornuel), Cl. pruniformis (Sharap.), Cl. memorabilis Lub., C.rugosa Lub., Protocythere derooi Oertli, P.laculata Lub., P.nodigera Triebel, Neocytherettina inderensis Lub., Neocythere sculpta (Cornuel), Acrocythere kasachstanica Lub., Eocytheropteron postilum Mand., Bythocytheremorpha sp.		ПК XIV. Д-СД:Cupressaceae gen.sp., Gleicheniaceae …	Пески, алевриты, гигантские конкреции, глины. Anahoplites rossicus Sinz., A. solidus Sav., Semenovites mangyschlakensis Sav., Pterotrigonia tatianae Sav. ФЗ XXIII. (Тобеджик, Жангурши; скважины). M. 41-60 м.
	Нижний	Evolutinella subevoluta Nikit. et Mjatl., Gaudryinella nanushukensis (Tapp.), Gaudryinopsis filiformis (Berth.), Lenticulina gaultina (Berth.), Hoeglundina champani (ten Dam) Haplophragmoides concavus (Chapm), Ammobaculoides paliformis … (Glaess.), H. planispira (Tapp.), Turrilina turbinata Vass., Cassid… Evolutinella subevoluta …	Комплекс с Schuleria, Palaeocytheridea и Cytherella (KO VIIIa) | Комплекс с Cytherella, Clithrocytheridea и Schuleridea (KO VIIIб) | Комплекс с Schleridea, Protocythere (KO VIII в)	Exochosphaeridium spp., Spinifirites spp. …	ПК XIII. А.Д: Cupressaceae gen.gen..С.Д: Gleiceeheniaceae [Plicifera delicata (Bolch.) Bolch., Gleicheniidites carinatus (Bolch.) Bolch., G.laetus (Bolch.) Bolch., G. …	Глины песчанистые, пески, алевриты, гигантские конкреции; маломощные ожелезненные и фосфоритовые прослои. ФС XXII. Hoplites (Ханга; скважины). ФСХХ16 (Дощан- Коксыртау). M. 60-213 м. Желтые алевриты и серые песчанистые глины с крупными и гигантскими каравеобразными конкрециями. ФСХХ (Дощан - Коксыртау). Cleoniceras mangyschlakense Lupp., Douvilleiceras mammillatum Schloth., Beudanticeras newtoni Casey, Inoceramus mandibula Mordv., Cymbula gregaria Sav., Longicymbula hemirugosa Sav., Callicymbula phaseolina (Mich.) ФЗXIX (Дощан - Коксыртау). M. 111-350 м.
Аптский	Верхний	Ammobaculoides atavus Vass., Gaudryinopsis filiformis …				
	Средний	Haplophragmoides umbilicatulus Dain., Evolitinella subevoluta Nikit. et Mjatl., Ammobaculite planus karamonatensis Vass., A. tercobaicus Mjatl., Trochammina umiatensis Tapp., Verneuilina kasachstanica Mjatl., Lenticulina nikitinae Vass., Rosalina dampelae (Mjatl.) Evolutionella evo…				
	Нижний					
Барремскмй	Верхний					
	Нижний					
Готеривский	Верхний					
	Нижний	Reophax torus Cresp., Psamminopelta sp.sp., Ammoba…				
Валанжинский	Верхний	Ammobaculites prosper Mjatl., A.malodushe… G.praelacrima obesa Mjatl.				
	Нижний	Bulbobaculites inconstans inconstans (Bart. et … C. ex. gr. cristellarioides (Reuss) Lagenammina bartensteini Mjatl., Re…				
Берриасский	Верхний	Glomospira confusiformis Ryg., Bulbobaculites proluxus(Bulyn.), B. i…				
	Нижний	Ammobaculites (?) granulum Vass., Bulbob… Globospirillina ex gr. neocomiana Moul.				
Юра						J3-1k

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Мангышлакско - Бозашинско - Устюртского региона. Лист 3

Мел II. Неокомский п. 9 ф.

ОСШ - 2021		Корреляция местных стратиграфических разрезов			
		Субрегион Центрально-Мангышлакского поднятия (II а)		Субрегион Юго-Мангышлакско-Устюртской системы прогибов (II б)	
		Восточно-Мангышлакская СФЗ (2)	Беко-Башкудукская СФЗ (3)	Жетыбай-Кокуртасайская СФЗ (северная бортовая зона (4)	Жезкулдинско-Сегендыкская СФЗ (депрессионная зона) (5)
Ярус	Подъярус			Жетыбай-Кокуртасайская подзона (4а)	Узенская подзона (4б)
Готеривский	Верхний	Глины, алевриты, мергели, в основании галечники. *Lepthyplites cantabrigiensis* Spath, *L. aff. cantabrigiensis* Spath, *Karamaiceras* sp. indet., *Leshkaphinctes* M. Sok. анализ ФС- XXIV-1 б. М. 49-63 м.	Глины темно-серые, прослои конкреций. *Callihoplites tetragonus* Sarkley, *Pleurohoplites studeri* Pict. et Camp., *P. renevieiana* Orb., *Lissotrigonia spinosa aviatica* Sav. ФСХХIV/3 (Чокпак). М. 37-80 м.	Песок, песчаники, алевролиты с маломощными прослоями глин. *Pleurohoplites studeri* Pict.et Camp., *P. renevieiana* Orb. М. 20-25 м.	Глинисто-песчаная толща с прослоями глин (2-7 м) полимиктового значения. Песчаники темно- и светло-серые, зеленовато-серые, мелкозернистые, слюдистые, слабо- и крепкосцементированные, с карбонатными и глинистыми цементом. Глины темно-серые, сильнокарбонатные, слюдистые, местами с глауконитом. Единичные *Anahoplites cf. mangyshlakensis* (Sar.), М. 85-120 м.	Песчано-алевролитовая толща с прослоями глин полимиктового значения. М. 85-95 м.
	Альбский	Аллевриты, пески, глины, гигантские карманообразные конкреции. *Hoplites*. анализ ФС XXII. анализ ФС XXI б. М. 134-150 м.	Аллевриты, пески, глины, конкреции, прослои фосфатов. *Dipoloceras cristatum* Sow., *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind. Пески, песчаники, алевролиты, глины. *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind. Песчано-алевролитовая толща с прослоями глин и песчано-конкреционных известняков. ФСХХII. М. 55-60 м.	Песчано-глинистая толща с прослоями песчано-алевролитовых пород (75-85 м), алевролитов и песчаников (2-12 м). В нижней части (45-60 м) значительное преобладание песчаников и алевролитов (анализ УШ-16 продуктивного горизонта), в верхней части - глин. Глины темно-серые песчанистые, слабослюдистые. Песчаники светло-серые, мелкозернистые, кварц-полевошпатовые, слюдистые, слабо- и крепкосцементированные. Единичные *Hoplites dentatus* Sow., *H. cf. dentatus* Sow., *Hoplitocrioceras* sp.	Песчано-алевролитовая толща, в средней части замещение глинистыми породами. М. 40-50 м.
	Аптский	Аллевриты, пески, глины, гигантские карманообразные конкреции. *Hoplites*. анализ ФС XXII. анализ ФС XXI б. М. 134-150 м.	Глины, пески, алевриты, прослои конкреций. *Hoplites dentatus* Sow., *H. cf. dentatus* Sow., *Hoplitocrioceras* sp. ср. М. 117 м. Пески, глины, алевриты, прослои конкреций. *Hoplites dentatus* Sow., *H. cf. dentatus* Sow., *Pseudohaploceras* sp. ср. М. 117 м.	Глины, пески, песчано-алевролитовые. *Hoplites dentatus* Sow., *H. cf. dentatus* Sow., *Pseudohaploceras* sp.	Песчано-глинистая толща с прослоями глин и алевролитов, глинисто-песчаная в средней и нижней частях разреза. Мощность прослоев глин от 2-7 до 15-18 м. М. 100-200 м.
	Барремский	Глины, пески, алевриты, линзы конкреционных известняков. *Hoplites paramutabilis* Sar., *H. aff. catenulatiformis* Spath, *Anahoplites transcaspius* Glasun., *A. glanna* Matt., Spath., *Inoceramus concentricus* Park., *Pamaya placata* Sow., *Pholadomya fabrina* Orb. М. 30-45 м.	Глины, пески, песчано-алевролитовые. *Anahoplites transcaspius* Glasun.	Песчано-глинистая толща, нижняя часть зональное замещение глинами. ФС XII. М. 18-30 м.	Песчано-алевролитовая толща, нижняя часть зональное замещение глинами. М.15-25 м.
	Валанжинский	Пески, алевриты, глины, конкреции, галечники. Анализ ФС-XX (Кокпеки, Бесагаш).	Пески, алевриты, глины, прослои песчаников, конкреций, галечников. *Hoplites* sp. ind. Пески, алевриты, глины, прослои песчаников, конкреций, галечников. ФСХХ (Карашенгель, Сев. Г-2).	Пески, глины, конкреции. *Tetragonites timotheanus* Pict., *Hoplites* sp. ind. Пески, глины, конкреции. *Tetragonites timotheanus* Pict., *Hoplites* sp. ind.	Песчано-алевролитовая толща, нижняя часть зональное замещение глинами. ФС XII. М. 18-30 м.
	Готеривский	Аллевриты, пески, конкреции. *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind. М. 75-234 м.	Аллевриты, пески, конкреции. *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind. М. 75-234 м.	Пески, глины, прослои песчаников, конкреций. *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind. Пески, глины, прослои песчаников, конкреций. *Leymeriella tardefurcata* Leym., *Hoplites* sp. ind.	Глинистая толща с редкими прослоями песчаников (ЗЗ-ЗЗ, М. 30-90 м.
	Аптский	Фосфориты, конгломераты, алевриты, песок (неокальмановские слои). *Acanthoplites* sp. gr. *nodosi* Sow., *A. latiscostatus* Sinz., *A. latiscostatus* Anth., *A. multispinatus* Aut. *var tenuicostatus* Sinz., *Hypacanthoplites nolanifrontis* Glasun., *H. subrectangulatus* Sinz., *H. koptedagensis* Clasun., *H. tschatkinskii* Glasun., *H. cf. millimatus* Orb., *Pseudosaynella cf.* sp., *Cymatoceras nicksiarnus* Pict., *Neohoplites, Aucellina caucasica* Buch, *A. aptiensis* Orb. ФЗXV (Бесагаш) анализ ФЗXV (Бесагаш)	0,6-1,0 м	ФЗ XV (Карашенгель, скв. Г-2) аналоги ФЗXIII-ФЗXV (Тастак, скважины)	Фосфоритовая толща, нижняя часть (0,5-1,2 м) полимиктового значения, верхняя часть (до 20 м) местами значительно опесчанена (отмечает совместно с пачкой М12 продуктивного) ХУ 1. Глины аналогичны по составу и типу М.,, но содержат мергелевые конкреции. ФЗ XIV-XV; XIV. М. 50-70 м.	Глинистая толща с редкими прослоями песчано-алевролитовых пород (ЗЗ-ЗЗ, М. 30-90 м.
	Альбский	Пески, глины темно-серые тонкослюдистые, алевриты, песчаники, галечники. *Parahoplites melchioris* Anth., *P. cf. maximus* Sinz., *Amphidonta subinsuata* (Leym.), *A. latissima* Lam., *Exogyra cf. minos* Coq., *Tnigriella parva* Sav., *Pterotrigonia ex gr. alifarmis* Park., *P. alifarmis schugnanensis* Morsh. ФЗXIV (Кокпеки, Бесагаш). М. 19-143 м.	Черные глины с прослоями сигарообразных конкреций. *Parahoplites melchioris* Anz., *P. multicostatus* Sinz., *Colombiceras* ex gr. *tobleri* (Sac.), *Volgriella pseudomaximae* (J.Nik.), *Gyrodus gardneri* (J.Nik.), *Longimesalina kratchkinni* Sav., *Rhynchostreon* ex gr. *aquila* Orb., *Cucullaea glabra* Park., *Aucellina cf. caucasica* Buch., *Thetironia cf. minor* Sow. М. 71-102 м.	ФЗ XIV (Карашенгель, скв. Г-2) ФЗ XIII (Карашенгель, скв. Г-2)	Пачка глин с пластом (3-5 м) плотных песчано-алевролитовых пород, в основании содержащих желвакии фосфоритов. Глины темно-серые и черные, слюдистые, алевритистые, слоистые, с редкими включениями пирита, с обломками раковин двустворок. ФЗ XIII, в основании разреза ФЗ XIII – ФС XII б. М. 38-40 м.	Пачка глин, в основании с песчано-алевролитовым пластом (3-5 м), на западе замещение песчаниками и алевролитами (прослои до 10 м) в средней части разреза. Глины темно-серые, черные, алевритистые, кремнистые, кварц-гидрослюдистого состава, с редкими прослоями мергелей, повсеместно включения рассеянного обугленного детрита и кристаллов гипса. М. 38-40 м.
	Аптский	Пески, глины, конгломераты, фосфориты. *Desbayesites cf. desbayesi* Lam., *Duphnewa cf. favrina* Sow., *Prochelonicrus cf. albrechi-austriae* (Uhl.), *Neohoplites. Amphidonta subinsuata* Leym., *A. cf. latissima* Lam., *Lopha aff. rectangularis* Roem., *L. aff. millotiana* (Orb.), *Neohoplites cairicus* Nutz., *Lissotrea, Natica* sp., *turebratula dutempleana* Orb. ФС XII б (Кокпеки). М. 0,3-15 м.	Песчанник темно-желтые, переходящие в конгломерат. *Desbayesites ex gr. desbayesi* (Leym.) ФС XIII. (Карашенгель, скв. Г-2). М. 0,2-1,5 м.		
Готеривский	Верхний	Кугусукская свита. Верхняя подсвита. Песчаники темно-желтые, мелкозернистые, массивные, с прослоями крепкой песчанниковой брекчии и крупных карманообразных конкреций, в основании гласт брекчии. М. 40-48 м.	Кугусукская свита. Верхняя подсвита. Песчаники зеленовато-серые, крепкие, слабослюдистые, мелкозернистые, прослои серых и зеленовато глин. Микрофауна не обнаружена. М. 12-16 м.		Глинисто-песчаная отложения чередование песчано-алевролитовых прослоев с глинистыми, резко-глинисто-мергелевыми. Окраска пород пестрокрасная (от зеленовато-серой до темно-коричневой). Песчаники мелкозернистые, кварцевые, полимиктовые. Глины алевритистые, часто карбонатные. Спорадически мелкогалечниковые. М. до 30 м.	Глинисто-песчаная пестроцветная породы (зеленовато-серые и красновато-коричневые), с редкими прослоями мергелей. Песчаники мелкозернистые, алевритистые, с линзочками известняков и мергелей. Мергели, доломиты, алевритистые. Глины алевритистые, пестроцветные, часто карбонатные. Спорадически мелкогалечниковые. ПВ-ХХ. М. 13-30 м.
	Нижний	Кугусукская свита. Нижняя подсвита. Глины зеленовато-серые, слюдистые, с прослоями неизвестковистых песчаников и нижней половине. *Saintchanella* aff. *ondolensa* Martins. М. 38-48 м.	Кугусукская свита. Нижняя подсвита. Глины коричневые, красновато-бурые, плотные, слюдистые. Микрофауна не обнаружена. М. 20-50 м.	Песчано-алевролитовая пачка. В основании - прослои известковистых песчаников, реже мергелей, глинистых известняков. Песчаники серые и зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, кварцевые, полимиктовые. Мергели зеленовато-серые, глинистые, с большим количеством спикул губок, иногда с примесью детрита. Редкие остракоды - *Ortgallycypris cretia* Mand. Единичные остатки наружно ветвистых иноцерамов. М. 20-35 м.	Песчано-алевролитовая пачка. В основании и прослоях известняков и мергелей. Известняки серовато-коричневые оолитовые, песчанистые, местами мергелистые и полимиктовые песчаники. Единичные находки остракод: *Rhinocythris cretia* Mand., *Cytridea* Gal., *C. turgidaformis* Lob. М. 23-45 м.
Валанжинский	Верхний	Песчаники, алевролиты, глины, прослои мергелей и ракушняков. *Leiochlamydoptera* sp. indet., *Tropeolotrix kugusumi* Smirn. Анализ ФЗ VI (Кокпеки). М. 10 м.	Песчаники, известково-ракушняковые. *Isognomon* sp., *Isotrigonia jakschyanensis* Lupp., *Cllamys* sp., *Astarte* sp., *Plagiostoma lobatchewae* Bogd., *Cyclotrypa gillieroni* Pict., *C. cf. irregularis* Pict., *Tropeolotrix kugusumi* Smirn., *Pseudocidaris* sp., *actinoceras* sp. n. анализ ФЗVI. (Шахабай, скв. №1). М. до 22 м.	Пачка глин. Глины зеленовато-серые, песчанистые и карбонатные, тонкослоистые, с мелкими включениями пирита и обугленного детрита. Редкие раковины двустворок. ФЗ VI. М. 10-16 м.	Пачка глин. Глины зеленовато-серые, песчанистые, местами доломитовые, часто переслаивающиеся с глинами, реже с известняками. Повсеместно с включениями пирита. Редкие остатки раковин двустворок. М. 11-18 м.
Валанжинский	Нижний	Глины с прослоями мергелей и песчаников. *Polypsychites polypsychus* Keys., *P. aff. keyserlingi* Neum. et Uhl., *P. ex gr. clarkei* Kuen., *Eurypsychites aff. juiciflorati* Buch. Анализ ФЗV (Кокпеки). М. 3-8 м.	Глины, алевролиты, песчаники. Микрофауна не обнаружена. М. 10 м.	Песчано-алевролитовая пачка, в кровле прослой карбонатных и кластогенных (аргиллитовых пород), с редкой чистой зональным замещение глинами. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, с включением глауконита и желваков фосфоритов; местами прослои органогенных песчаников. М. 23-30 м.	Песчано-алевролитовая пачка, в кровле прослои карбонатных и аргиллитовых пород. Песчаники мелкозернистые, светло-серые, алевритисты мергелей. В основании разреза карбонатные породы с многочисленными остатками двустворок. Мергели, глинистые, с известковистыми и кремнистыми разностями. Фораминиферы и пелециподы в средней части разреза. ФЗ IV. М. 20-50 м.	Песчано-алевролитовая пачка, в кровле прослои карбонатных и аргиллитовых пород. Песчаники мелкозернистые, светло-серые, алевритисты мергелей. Мергели темно-серые песчанистые, доломитизированные, гиперстатированные, с редкими включениями глауконита. М. 40-50 м.
Берриасский	Верхний	Аллевролиты, песчаники. *Buchia cf. volgensis* Lah., *Exogyra sp. Pygurus rostratus* Ag. Анализ ФС 1 а (Кокпеки). М. 2,1-2,3 м.	Песчаники. *Buchia unschidis* Pavl., *Mesphorella cf. fascinoun-lassiagi* Reng., *Phyllohoplites cf. nomadi* Ag., *Pygurus* sp., *Tropeolotrix oblongata* Leb. М. 6-16 м.		Мергельно-глинистая толща (известковых, мергелей, кремнистых, доломитизированных и известковистых, М. 15-31 м. Фораминиферы и пелециподы в нижней и средней части разреза. ФЗ IV. М. 20-50 м.
	Нижний	Пески, алевриты, песчаники. *Buchia cf. volgensis* Lah., *Exogyra sp. Pygurus rostratus* Ag. Анализ ФС 1 а (Кокпеки). М. 2,1-2,3 м.	Песчаники. *Buchia unschidis* Pavl., *Mesphorella cf. fascinoun-lassiagi* Reng., *Phyllohoplites cf. nomadi* Ag., *Pygurus* sp., *Tropeolotrix oblongata* Leb. М. 6-16 м.	Терригенно-карбонатная пачка: известняки с прослоями органогенных песчаников, алевролитов и мергелистых глин. Известняки серые и зеленовато-серые, органогенно-обломочные и афанитовые, местами доломитизированные. Песчаники и алевролиты серые, мелкозернистые, кварцевые, полимиктовые, с глауконитом и обломками раковин двустворок, единичные находки фораминифер. ФС-I б. М. 35-40 м.	Терригенно-карбонатная пачка (известняки, мергели, кремнистые, доломиты), в нижней части (мощностью до 15 м) - преобладание карбонатно-глинистых пород. Известняки светло-серые мелкокристаллические, очень плотные, с тонкими волнистыми прослоями кремнисто-углистого вещества, с остатками перекристаллизованной фауны гаронеодий, брахиопод, пелеципод. Мергели алевритистые, частично доломитизированные. М. 45-65 м.
Юра					

	J,b-J,k	J,-J,	J,k	J,k-o	J,tt

Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Мангышлакско - Бозашинско - Устиртского региона. Лист 4

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021

Субрегион Южно-Мангышлакско-Устиртской системы прогибов (II б): Песчаномысско- Кендырлинская СФЗ (южная бортовая зона) (6) — Песчаномысская подзона (6а); Аксу- Кендырлинская подзона (6б); Аксаксаульско-Учкудукская СФЗ (депрессионная бортовая зона) (7); Кожантай-Шахпахтинская СФЗ (северная бортовая зона) (8)

Субрегион Бозашинского поднятия (IIв): Северо-Бозашинская СФЗ (9)

Субрегион Северо-Устиртской синеклизы (II г): Арстановская СФЗ (бортовая зона) (10)

Ярус	Подъярус	Песчаномысская подзона (6а)	Аксу- Кендырлинская подзона (6б)	Аксаксаульско-Учкудукская СФЗ (7)	Кожантай-Шахпахтинская СФЗ (8)	Северо-Бозашинская СФЗ (9)	Арстановская СФЗ (10)
Альбский	Верхний	Глинисто-песчаная толща с прослоями глин (2-10 м) подчиненного значения. Песчаники и алевролиты светло-серые, мелкозернистые, местами с галькой фосфоритов. Многочисленные находки фораминифер в нижней и верхней частях разреза (площади Оймаша, Мыс Песчаный), а также единичные определения СП в нижней части толщи (площадь Ю. Аламурын). ФЗ XXIII. М. 110-140 м.	М. 90-100 м.	Песчано-алевролитовая толща, с прослоями глин в средней части. Песчаники светло-серые, мелкозернистые, алевритовые, полевошпато-кварцевые, с глауконитом, с мергельными конкрециями. Глины темно-серые, алевритистые, гидрослюдистые, с включениями пирита и глауконита, а также мелкого детрита. М. 70-80 м.	Песчано-алевролитовая толща с прослоями глин (до 10 м) в средней части. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, слабосцементированные, местами известковистые, глауконитовые. Глины зеленовато-серые, песчанистые, тонкослоистые; с остатками фауны - пелеципод. В верхней части редкие комплексы фораминифер. ФЗ XXIII, ФС XXIУ б? М. 80-130 м.	Пески серые в основании с маломощным фосфоритовым пластом. Макрофауна не обнаружена. Пески, алевриты, конкреции. *Semenovites uhligi* Sem., *Inoceramus anglicus* Woods, *Actinoceramus sulcatus* Park. ФЗ XXIII (скважины). М. 97-104 м. Пески, алевриты, гигантские конкреции песчаники. *Semenovites uhligi* Sem., *S. laticostatus* Sav., *Inoceramus liwerowskyae* Sav., *Sulcatihoplites* cf. *textorifurcatus* Sav. Пески, алевриты, конкреции, прослои глин. *Semenovites uhligi* Sem., *S. michalskii* Sem., *Vnigriella aspera* Sav., *V. woodsi* Sav., *Inoceramus* cf. *concentricus* Park.	Песчано-алевролитовая толща с редкими прослоями глин (мощностью 5-12 м). Песчано-алевролитовые породы серые и зеленовато-серые, в верхней части толщи серовато-бурые; песчаники мелкозернистые, часто глинистые, реже карбонатные, слабо- и крепкосцементированные. В верхней части разреза песчаники с галькой глинистых пород и единичные прослои гравелита. Глины серые и темно-серые, в средней части толщи светло-серые, почти белесые, алевритистые, местами известковистые, тонкослоистые, с включением мелкого обугленного детрита. М. 370-390 м.
	Верхний (нижняя часть)	Песчано-алевролитовая пачка с пластом глин (7-10 м) в верхней части (Жага, Оймаша) и редкими маломощными - в нижней (М. Песчаный). В основании пачки редкие остатки аммонитов *Semenovites uhligi* Sem., а также фораминиферы, аналог ФЗ XXIII. М. 35-40 м.	Песчано-алевролитовая пачка с глинисто-алевролитовыми прослоями (2-5 м) в средней части. Здесь и выше по разрезу встречаются маломощные прослои известковистых песчаников. (Аналог IV-го продуктивного горизонта). М. 40-45 м.	Песчано-алевролитовая пачка. В нижней части редкие определения фораминифер, спор и пыльцы. ФЗ XXIII; СПФ XIV. М. 30-35 м.	Песчано-алевролитовая пачка. Местами в средней и верхней части замещена глинами и алевролитами. Состав пород сходен с вышележащими. М. 35-40 м.	Глины, прослои песков и алевритов *Anahoplites rossicus* Sinz., *Semenovites mangyschlakensis* Sav., *Vnigriella koltypini* Sav. ФЗ XXIII (Кызан скв. К-21). М. 13-38 м. Глины с прослоями песков и гигантских конкреций. *Semenovites litschkovi* Sav., *Corbula gaultina* Pict. et Camp. Глины, пески, конкреции. *Semenovites pseudocoelonodus* Sem., *Grammatodon carinatus* Sow. Глины, пески, конкреции. *Corbula mangyschlakensis* Sav., *Nucula* cf. *pectinata* Sow. Глины, пески, конкреции. *Anahoplites rossicus* Sinz., *Gazdaganites gasdaganensis* Mirz., *Callihoplites, Callicymbula venusta* Sav.	
	Средний	Песчано-глинистая толща: чередование песчаников, алевролитов (15-25 м) и глин (10-40 м), местами последние преобладают (М. Песчаный). Редкие остатки аммонитов *Dimorphoplites* aff. *engersianus* Sinz., в нижней части разреза (М. Песчаный); многочисленные находки двустворок: *Grammatodon* sp., *Nuculana* aff. *liwerowskyae* (Sav.), *Inoceramus* cf. *salomoni* (Orb.), *I. anglicus* Woods, *Longinuculana solea* (Orb.) - в средней части (М. Песчаный); различные фораминиферы. ФС XXII- в средней и ФС XXI б - в нижней частях разреза (М.Песчаный). М. 170-180 м. Пачка глин с прослоем алевролитов (5-7 м) в средней части, локальное замещение алевролитами нижней части. М. 15-25 м.	Глинисто-песчаная толща: чередование песчано-алевролитовых (15-50 м) и глинистых (10-20 м) пачек; последние преобладают в верхней половине разреза. М. 165-190 м. Алевролито-глинистая пачка. М. 10-15 м.	Глинисто-песчаная толща - чередование пачек глин (2-10 м), алевролитов и песчаников (10-45 м); в нижней части преобладание песчано-алевролитовых пород. Песчаники зеленовато-серые, разнозернистые, полимиктовые, с примесью глауконита. Глины темно-серые и черные, песчанистые, слабоизвестковистые, тонкослоистые (прослойки слюдистого и детритового материала). Редкие комплексы фораминифер в нижней части разреза, а также спор и пыльцы (в нижней и верхней частях). ФЗ XIX - ФС XXIб; СПФ XIII. М. 190-200 м. Пачка глин с редкими прослоями алевролитов. (1-2 м). М. 20-25 м.	Глинисто-песчаная толща, в нижней и верхней частях которой чередование глин, алевролитов и глинистых песчаников. В средней части разреза преимущественно песчаники (мощностью до 60-70 м). Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, кварцево-глауконитовые, слюдистые, местами известковистые. Глины зеленовато-серые, иногда с шелковистым блеском, тонко-слоистые, с включением обугленного детрита. В нижней и верхней частях редкие фораминиферы. ФС XXIб-XXII; ФЗ XXIII. М. 210-240 м. Алевролито-глинистая пачка. М.7-10 м.	Пески, алевриты, глины, прослои песчаников, слои с гигантскими конкрециями, тонкие прослои фосфоритов и железистых стяжений. *Hoplites* ФС XXI б (Кызан, скв. К-21). М. 57-116 м. Пески, алевриты, конкреции, прослои фосфоритов. *Hoplites* cf. *armatus* Sav., *Anahoplites* sp., *Inoceramus concentricus* Park. Пески, алевриты, гигантские конкреции. *Anahoplites intermedius* Spath., *Hoplites (?) sp., Nucula cf. pectinata* Sow., *Corbula aff. gaultina* Pict. et Camp. Пески, алевриты, конкреции, железистые прослои. *Hoplites* cf. *dentatus* Sow., *H. dentatus var. jolderensis* Glasun., *H. dentatus var. robusta* Spath, *H.* cf. *bayler* Spath., *H.* cf. *luppovi* Sap., *Douvilleiceras (?)* sp., *Callicymbula phaseolina* Mich., *C. venusta* Sav., *Corbula gaultina* Pict. et Camp., *C.* aff. *gardneri* J. Nik., *Inoceramus salomoni* Orb.	Песчано-глинистая пачка: чередование песчано-алевролитовых (мощностью 15-25 м) и глинистых пластов (мощностью 7-20 м). М.55-70 м
	Нижний	Алевролито-песчаная толща с редкими прослоями глин (5-7 м). Песчаники мелкозернистые серые, с глауконитом, плотные. М. 90-100 м. Пачка глин с маломощными прослоями алевролитов (1,5 - 3,0 м) в средней части. Местами (площадь Мыс Песчаный) отмечается резкое сокращение мощности отложений (по-видимому размыв верхней части пачки) и частичное замещение их песчано-алевролитовыми разностями. М. 20-40 м. Песчано-алевролитовая пачка с маломощными прослоями глин (1-1,5 м). Локальное (Оймаша) замещение алевролитами и глинами. М. 18-20 м. Алевролито-глинистые отложения с базальным пластом песчаников и фосфоритовой галькой. Глины светло-серые слюдистые, плотные, алевритистые. В верхней части разреза редкие находки спор и пыльцы. СПФ XII ? М. 50-65 м.	Глинисто-песчаная толща, прослои глин (5-20 м) подчин.значения. В нижней части единичные определения фораминифер. ФЗ XIX (Ю. Аламурын). М. 60-90 м. Песчано-алевролитовая пачка. Локальное замещение алевролитами и глинами (Ю. Аксу). (Аналог X-го продуктивного горизонта). М. 22-30 м. Песчано-глинистая толща: преимущественно глины и отдельные песчано-алевролитовые пласты (2-7 м, реже- до 15 м). В основании разреза редкие находки двустворок (K_1al_1), а также спор и пыльцы СПФ XII (Аксу-Кендырли-15). М. 70-80 м.	Песчано-алевритовые отложения. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, полимиктовые. М. 40-45 м. Пачка глин. Глины зеленовато-серые, песчанистые, известковистые, с включением железистых конкреций; породы трещиноватые, загипсованные по трещинам. В верхней части редкие споры и пыльца. СПФ XII. 65-70 м. Песчано-алевролитовая пачка. М. 15-20 м. Песчано-глинистые отложения: переслаивание песчано-алевролитовых пород и глин. М. 55-65 м.	Песчано-алевролитовые отложения с редкими прослоями (1-2 до 5 м) глин. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, местами известковистые. М. 50-65 м. Пачка глин с песчано-алевролитовым пластом (мощностью 8-10 м) в средней части и маломощными (до 2 м) прослоями - в нижней. Глины зеленовато-серые, песчанистые, слюдистые, часто сферично-скорлуповатой текстуры; с включением мелкого обугленного детрита. В нижней части комплексы фораминифер ФЗ XIX-ФС XX. М. 45-50 м. Пачка песчаников и алевролитов. М. 25-30 м. Алевролитово-глинистые отложения: глины и редкие прослои (до 2-3 м) алевролитов с глинистыми песчаниками. М. 40-45 м.	Пески, алевриты, прослои песчаников, алевритов, конкреций, фосфоритов и ожелезненных пород. *Cleonoceras mangyschlakense* Lupp., *C.* cf. *quercifulium* Orb., *Inoceramus mandibula* Mordv., ФЗ XIX (Кызан, скв. №. 21). М. 300-302 м. Пески, алевриты, гигантские конкреции. *Otohoplites sinzowi* Sav. Пески, алевриты, железистые прослои. *Otohoplites aff. sinzowi* Sav. Пески, алевриты, конкреции. *Tetrahoplites* sp. indet. Пески, алевриты, глины, гигантские конкреции. *Sonneratia media* Sinz., *S.* cf. *tenuis* Sinz., *Beudauticeras* sp., *Oxytoma pectinata* Sow., *Nucula pectinata caucasica* Mordv., *Nuculana lineata lata* Mordv., *Cymbula gregarea* Sav., *Callicymbula phraseolina* Mich., *Vnigriella* cf. *koltypini* Sav., *Inoceramus salomoni* Orb., *I. concentricus* Park. Глины темно-серые. Макрофауна не обнаружена. ФЗ XVII (Каражнбас, Большесорское; скважины). М. 10-25 м.	Песчано-алевролитовые отложения. Песчаники серые и зеленовато -серые, мелкозернистые, с карбонатным цементом. В алевролитах редкие находки фораминифер ФЗ XIX ? М. 60-70 м. Глинистая толща, в средней части песчано-алевролитовая пачка (мощностью 7-35 м). Глины серовато-зеленые, слабослюдистые, слоистые. В глинах многочисленные находки фораминифер, а также спор и пыльцы. ФЗ XIX; СПФ XII. М. 60-110 м. Песчано-алевролитовые отложения, местами (в верхней и средней частях) замещенные глинистыми и карбонатными разностями. Песчаники серые и зеленовато-серые, мелкозернистые, с карбонатным цементом. М. 40-55 м.
Аптский	Верхний	Глинисто-алевролитовая пачка с маломощным глинистыми пропластками. Единичные находки фораминифер. ФЗ XV. М. 7-12 м. Песчано-алевролитовая толща с прослоями глин (5-17 м) в нижней части. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, известковистые, местами карбонатные, плотные, крепкие. В средней части разреза редкие определения фораминифер. ФЗ XIV (Карагие - I); СПФ XI. М. 65-80 м.	Песчано-алевролитовая пачка, местами с редкими глинистыми пропластками. (Аналог кровельного пласта XI-2 продуктивного горизонта) СПФ XI. М. 5-12 м. Песчано-глинистая толща: преимущественно глины и редкие песчано-алевролитовые пласты (до 15 м) - в нижней части. Глины аналогичны глинам нижележащей пачки. Многочисленные определения фораминифер, спор и пыльцы. ФЗ XIV, СПФ XI. М. 50-65 м.	Песчано-алевролитовая пачка. М. 10-12 м. Песчано-глинистые отложения, прослои песчано-аллевролитовых пород (2-7 м) в верхней и средней частях разреза. Глины аналогичные глинам нижележащей пачки. М. 50-55 м.	Глинисто-песчаная толща, сложенная песчаниками и алевролитами с маломощными (от 0,4-0,6 м до 3-5 м, реже - 10 м) прослоями глин подчиненного значения. Песчаники светло-серые, с голубоватым оттенком, мелкозернистые, полевошпато-кварцевые, с глауконитом, слюдистые, местами известковистые. Редкие остатки пелеципод. В средней и верхней частях разреза комплексы фораминифер, спор и пыльцы. ФЗ XIV и XV; СПФ XI. М. 155-185.	Глины темно-серые почти черные, прослои песчаников. ФЗ XV (Большесорское, Каражанбас; скважины). *Nucula* aff. *pectinata* Sow., *Thetironia minor* Sow., *Longinuculana ?* sp., indet., *Tellina* sp. indet., *Callista* sp. indet., *Corbula* sp. indet., *Panope gurgites* Brongn. М. 28-35 м.	Песчано-глинистые отложения: чередование глин, алевролитов и известковистых песчаников, с существенным преобладанием глин. М. 30-50 м.
	Средний					Глины темно-серые почти черные тонкослоистые, прослои маломощных песчаников. ФЗ XIV (Каражанбас; скважины) аналоги ФЗ IV-ФЗ V (Северо-Бузачинское поднятие, скважины. *Parahoplites?* sp. indet., *Aconeceras* sp. indet., *Aptychus* sp., *Neohibolites* sp., *Cucullaea consobrina* Orb., *Linotrigonia rectanspinosa* Sav., *Inoceramus borealis* Glasun., *I.* cf. *neocomiensis* Orb. М. 40-55 м.	
	Нижний	Пачка глин с песчано-алевролитовым пластом в основании (2-3 м); в верхней части редкие прослои алевролитов. Глины темно-серые и черные, песчанистые, известковистые, с конкрециями пирита, с прослоями глинистых известняков темно-серых, пелитоморфных. В основании пачки редкие определения фораминифер, ФЗ XIII. М. 35-42 м.	Пачка глин с песчано-алевролитовым пластом в основании (2-5 м); локально (Ю. Аксу) заметное опесчанивание верхней части разреза. Глины темно-серые и черные, алевритистые, слабослюдистые. Алевролиты (в верхней части пачки) серые мелкозернистые, известковистые, с включением глауконита. М. 35-40 м.	Пачка глин. В средней части песчано-алевролитовые прослои (мощностью 1-3 м). Глины черные, тонкослоистые. Песчаники серые, мелкозернистые, алевритистые, известковистые, полевошпато-кварцевые. Алевролиты темно-серые, разнозернистые, полимиктовые, с включением мелкого обугленного детрита и остатков фауны двустворок. Редкие комплексы фораминифер. ФЗ XIII, споры и пыльца СПФ X+XI. М. 40-45 м.	Пачка глин с маломощными песчано-алевролитовыми прослоями, местами (до 5-8 м) - в средней части; в основании - песчано-алевролитовый пласт (3-5 м). Глины темно-серые, аргиллитоподобные, тонкослоистые, углисто-слюдистые. В нижней части пачки редкие палинокомплексы. СПФ IX. М. 30-50 м.	Глины темно-серые почти черные, тонкослоистые. ФЗ XIII (Каражанбас; скважины). *Aconeceramus?* sp. indet., *Cymbula glabra* Sav., *C. gardneri* (J. Nik.), *Vnugriella nasuta* Sav., *V. subuasuta* Sav., *Cymbula longa* Sav., *Inoceramus* cf. *subneocomiensis* Glasun. М. 10-15 м. Песчаники грубозернистые, конгломераты, прослои фосфоритов. *Deshayesites dechyi* Papp., *D. deshayesi* Leym., *D. consobrinoides Sinz., Australiceras* sp. indet., *Dufrenoya subfurcata* Kas., *D.* cf. *furcata* Sow., *Tretironia minor* Sow., *Dosiniopsis* cf. *parva* Sow., *Opis* cf. *neocomiensis* Orb., *Inoceramus* cf. *volgensis* Glasun., *I.* cf. *obtusus* Glasun., *Cirsocerithium* sp. *minor* Sow., *Dosiniopsis* cf. *parva* Sow., *Opis* cf. *neocomiensis* Orb., *Inoceramus* cf. *volgensis* Glasun., I. cf. *obtusus* Glasun., *Cirsocerithium* sp. М. 3.5 м.	Пачка глин, местами средняя часть замещается алевролитами. В основании разреза песчано-алевролитовый пласт (мощностью 5-10 м). Глины темно-серые, черные, жирные, прослои карбонатные, аргиллитоподобные, с включением мелкого обугленного детрита. Различные фораминиферы, а также споры и пыльца. ФС XII б, ФЗ XIII; аналог СПФ X. М. 45-50 м.
Барремский	Верхний	Песчано-глинистые пестроцветные отложения (от зеленовато-бурых до красновато-коричневых), с прослоями зеленовато-серых мергелей подчиненного значения. Глины пестроцветные (в кровельной части темно-серые, тонко-отмученные), иногда алевритистые, песчаники и алевролиты (преобладают в верхней части разреза) серые, мелкозернистые. В кровельной части разреза единичные определения СП. СПФ IX-X. М. 40-50 м.		Песчано-алевролитовые, пестроцветные (зеленовато-серые и коричневато-бурые) породы. Алевролиты разнозернистые тонкослоистые. Песчаники мелкозернистые, алевритистые, полимиктовые, с глауконитом и линзами известковистых глин. М. 15-20 м.	Песчано-алевролитовые пестроцветные (от красноватых до голубовато-зеленых) пород. Песчаники мелкозернистые, слюдистые. Глинисто-алевролитовые прослои подчиненного значения. В них встречены оогонии харовых водорослей. М. 40-50 м.	Когусемская свита. Глины кирпично-красные с гнездами голубовато-серой глины и с прослоями серых тонкослоистых песчаников. Макрофауна не обнаружена. Единичные фораминиферы: *Astacolus assurgens* Mjatl., *A.* ex gr. *antis* Mjatl., *Discorbis ?* sp. М. 37-92 м.	Песчано-алевролитовые пестроцветные породы, редкие прослои глин (2-8 м). Песчаники от мелко-до крупнозернистых, с мелкой галькой карбонатных и глинистых пород. В средней части разреза редкие находки остракод (K_1br_1-a$_1$), фораминифер ФС XI?, спор и пыльцы (аналог СПФ X). М. 65-85 м.
	Нижний			Песчано-глинистые красноцветные отложения. Глины коричневато-бурые, песчанистые, в нижней части с мелкой галькой карбонатных пород и зеркалами скольжения. Алевролиты разнозернистые с линзовидным включением глинисто-мергелистых пород. В основании пачки прослой мергеля (0,3 м). В нижней части - редкие спектры спор и пыльцы СПФ VIII + IX. М. 40-50 м.	Песчано-глинистые красноцветные отложения. Глины коричневато-красные, слюдистые, местами жирные (на ощупь). М. 70-100 м.		Толща частого переслаивания глинистых и песчано-алевролитовых пластов, с преобладанием первых. Мощность глин 5-10 м, реже до 25м; песчаников и алевролитов 2-7 м. Глины коричневато-красные, неизвестковистые, слабопесчанистые, гидрослюдистые. Местами глинистые породы пестроцветной окраски. В верхней части толщи редкие находки спор и пыльцы. Аналог СПФ IX. М. 215-260 м.
Готеривский	Верхний	Песчано-алевролитовая пачка с прослоями карбонатных пород подчиненного значения. Последние представлены карбонатными песчаниками, мергелями, реже известняками. Окраска преимущественно серая, зеленовато-серая. М. 30-35 м.	Песчано-алевролитовая пачка с прослоями глин и мергелей починенного значения. Песчаники и алевролиты серовато-зеленые, мелко- и тонкозернистые. Глины алевритистые, красновато-коричневые. В верхней части единичные определения спор и пыльцы. СПФ VIII? М. 40-45 м.	Песчано-алевролитовая пачка с прослоями глин (1-5 м) подчиненного значения. В основании разреза прослои сероцветных карбонатных песчано-алевролитовых пород (1-2 м). М. 25-30 м.	Песчно-алевролитовая пачка с прослоями глин (2-3 м) подчиненного значения. В основании разреза песчано-алевролитовый пласт (3-5 м). М. 25-32.		Песчано-алевролитовая пачка в нижней части красноцветной толщи, с маломощными (3-5 м) прослоями глин подчиненного значения. Местами (Ю. Арстан) в основании разреза наблюдается прослой зеленовато-серых глин и мергелей (мощностью 10-12 м). Редкие находки спор и пыльцы, в основании разреза аналог СПФ VI, в средней части - аналог СПФ VII; кроме того - многочисленные оогонии харовых водорослей. М. 30-45 м. Песчано-алевролитовые породы с прослоями (3-15 м) глин и мергелей подчиненного значения (в верхней и средней частях разреза). На отдельных площадях (Сев. Арстан) отмечается размыв верхней части отложений. М. 15-45 м.
	Нижний	Пачка глинисто-мергельных пород, локально заметно опесчанена (Жага, Оймаша). М. 8-10 м.	? Пачка глинисто-мергельных пород. Мергель серый глинистый, плотный, с раковистым изломом. Единичные находки пелеципод *Nucula* cf. *planata* Desh., *Corbula* cf. *pseudcelegans* J. Nik. М. 12-18 м.	? Пачка известковистых глин зеленовато-серого цвета. В нижней части редкие спектры спор и пыльцы СПФ V. М. 8-12 м.	Пачка глин с редкими (до 2 м) прослоями алевролитов, иногда известковистых; местами (Кожантай) с прослоем глинисто-карбонатных пород. ФЗ VI. М. 10-15.	Глины серые, песчаники грубозернистые, алевролиты зеленовато-серые. *Dichotomites (?)* sp. indet., *Nucula* cf. *planata* Desh., *Cymbula longa* Sav., *C.* aff. *gregarea* Sav. *Vnigriella* cf. *propa* Sav., *V.* aff. *Litschkovitrigonia litschkovi* Mordv., *subcostata* Orb., *A.* aff. *kasakstanica* J. Nik., *Gervillia extenuata* Eichw., *Isognomon ricordeanum* Orb., *Isognomon* sp., *Litschkovitrigonia litschkovi* Mordv, *L. ovata* (Litschk.), *L.* cf. *media* Sav., *Pterotrigonia* cf. *caudata* Ag., *Corbula pseudoelegans* J. Nik., *C. angulata* Phil., *C.* aff. *angulata* Phil., *Liostrea* sp. indet., *Lima* cf. *orbigniana* Math., *Panope gurgites* Brongn., *P. neocomiensis* Orb., *P.* aff. *spilsbiensis* Obr., *Oxytoma* aff. *pectinata* Sow., *Tellina* cf. *carteroni* Orb., *Astarte* cf. *beaumonti* Orb., *Actaeon, Aporrhais, Narinea.* М. 25-50 м.	Пачка глин с редкими маломощными (до 1,5-2,0 м) прослоями алевролитов. Глины серые и серовато-зеленые, мергелистые, реже алевритистые, аргиллитоподобные, слоистые. Немногочисленные находки спор и пыльцы СПФ IV-V (Комсомольская, скв.№ 2). М.15-20 м. м.
Валанжинский	Верхний		?	?			
	Нижний	Песчано-алевролитовая пачка, в кровле прослой (2-15 м) ангидритовых и карбонатных пород; локальный размыв верхней части пачки (М. Песчаный) редкие находки спор и пыльцы в кровле пачки. СПФ IV-V ? М. 18-30 м. Пачка глинисто-мергельных пород. М. 5-10 м. Песчано-алевролитовые отложения с маломощными прослоями органогенно-обломочных известняков. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые, плотные, с обугленными растительными остатками. М. 22-27 м.	Песчано-алевролитовая пачка с прослоем карбонатных пород в нижней части (5-7 м); возможен размыв верхней части отложений. М. 10-30 м. Пачка мергелей, глинистых известняков и глин. М. 5-7 м. Глинисто-песчаные отложения, в верхней части прослой песчанистых известняков. Единичные фораминиферы. ФС II ? - ФЗ III ? М. 10-20 м.	Глинисто-песчаная пачка. В нижней части прослои (1-3 м) карбонатных песчаников. Песчаники средне-мелкозернистые, светло-серые, полевошпато-кварцевые, с карбонатным цементом, с включениями глауконита, пирита и желваков фосфоритов. Остатки фауны двустворок *Buchia crassicollis* Keys. (Ассаке-Аудан, ОП-I). М. 18-20 м. Пачка глинисто-карбонатных зеленовато-серых пород. Обломки *Callista (?)* sp. indet., *Corbula (?)* sp., *Telina (?)* sp. М. 8-12 м. Карбонатно-терригенная пачка, преимущественно известковистых алевролитов и песчаников. В нижней части (до 10-12 м) - глинисто-карбонатные породы. Единичные *Astarte* sp.indet., *Buchia* sp. indet., *B.* cf. *volgensis* Lah. (Ассаке-Аудан, ОП-I). М. 30-37 м.	Глинисто-песчаная пачка чередования песчано-алевролитовых и глинистых пород, с преобладанием первых. Мощность песчаных прослоев 3-12 м, глинистых 3-8 м; локальный размыв верхней части отложений. Остатки фауна *Buchia crassicollis* Keys. (Ассаке-Аудан, ОП-I). ФЗ IV; СПФ III+IV. М. 30-45 м. Пачка глин голубовато-серых слюдистых, тонкослоистых, с включениями обугленного детрита; местами с прослоями мергелей. ФЗ IV. М.16-22 м Глинисто-алевролитовые, в нижней части глинисто-карбонатные серые породы. Единичные *Astarte* sp. indet., *Buchia* sp. indet., *B.* cf. *volgensis* Lah., (Ассаке-Аудан, ОП-I). М. 0-23 м. (площадь Шахпахты)		Песчано-глинистая пачка, в средней части (мощностью 15-20 м) преобладают глины. Глины серые, алевролиты и песчаники зеленовато-серые, породы, преимущественно известковистые. Единичные *Buchia* cf. *terebratuloides* (Lah.), *B.* cf. *keyserlingi* (Tr.); редкие фораминиферы ФЗ IV?; споры и пыльца аналог СПФ III. М. 30-40 м. Пачка глин с редкими маломощными (1,5-2,0 м) прослоями алевролитов. Глины темно-серые, известковистые, слоистые. М. 8-12 м. Карбонатно-терригенная пачка: известняки, известковистые песчаники и алевролиты, с прослоями глин и мергелей (мощностью до 10 м) в средней и нижней частях. Редкие споры и пыльца; аналог СПФ II? М. 28-35 м.
Берриасский	Верхний	Карбонатно-терригенная пачка: переслаивание песчаников, известняков и реже доломитов, последние - в основании разреза. Известняки серые и зеленовато-серые, мелкокристаллические, с прослойками кальцита, плотные, местами кавернозные. Песчаники серые, тонкозернистые, глинистые, плотные. Отмечается локальный размыв верхней части пачки (М. Песчаный). М. 45-65 м.		Терригенно-карбонатная пачка - переслаивание известняков, известковистых алевролитов и реже глинисто-мергелистых пород. В средней части пачки прослой мергелистых глин (4-8 м). Известняки органогенно-обломочные, серые и зеленовато-серые, слабоглинистые, местами со стилолитовыми швами. В глинистых известняках мелкие обломки двустворчатых моллюсков, редкие споры и пыльца. В верхней части пачки споры и пыльца СПФ II + III, а в основании СПФ I + II. М. 45-50 м.	Карбонатно-терригенная пачка-переслаивание известковистых песчаников, глин и алевролитов; с прослоями подчиненного значения известняков и доломитов. В средней части пачки - прослой глинисто-мергелистых пород (мощностью 4-7 м). В отдельных участках (Кожантай) - существенное преобладание терригенных пород. В верхней части редкие фораминиферы ФЗ IV, а в нижней - единичные фораминиферы ФС Iб. М. 33-50 м.	Глины песчанистые. Макрофауна не обнаружена. Аналоги ФС Ia (Каламкас, скв.57) М. около 4 м.	Терригено-карбонатная пачка, переслаивание известняков (глинисто-мергелистых в кровле) с известковистыми песчаниками и алевролитами, реже - с известковистыми глинами. Известняки глинистые серые и темно-серые, пелитоморфной структуры, плотные. Содержат редкие цисты динофлагеллат, акритархи (J_3? - K_1?). М. 55-60 м.
	Нижний						?
Юра		J_3k	J_3o	J_3k	(Зап. Шахпахты) J_3tt / J_3k-o	J_2b-J_3o	J_3tt

Стратиграфические схемы смежных регионов

Восточно-Европейская платформа (2015): Горизонт	Казахстанская часть Урала (ОСШ-2013): Надзоны	Казахстанская часть Урала (ОСШ-2013): Зоны	Узбекистан (1998): Региональные серии
Брянский	Stoliczkaia dispar	Stoliczkaia dispar	Таркапчигайская (верхний альб-нижний сеноман)
		Stoliczkaia blancheti	
	Mortoniceras (M.) inflatum	Callihoplites auritus	Караильская
		Histeroceras orbignyi	
Цинский		Dipoloceras cristatum	
	Euhoplites lautus	Anahoplites daviesi, Euhoplites nitidus	
	Euhoplites loricatus	Mojsisovicsia subdelarue, Dimorphohoplites niobe, Anahoplites intermedius	
	Hoplites dentatus	Hoplites spathi, Lyelliceras lyelli, Pseudosonneratia (Ischoplites) steinmanni	
	Douvilleiceras mammilatum	Otohoplites raulinianus, Protohoplites (Hemisonneratia) puzosianus, Cleoniceras (C.) floridum Sonneratia (Eosonneratia) kitchini, Sonneratia (Globosonneratia) globulosa	Джаманъярская
	Leymeriellidae	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis, Leymeriella (L.) tardefurcata Proleymeriella schrammeni	
Симбирский		Diadochoceras nodosocostatum	
		?	Кызылташ-калигрекская (адамташская)
		Cheloniceras subnodosocostatum	
		Aconeceras nisum	
		Deshayesites deshayesi	
Владимирский	Silesites seranonis	Colhidites sp.	
		Heteroceras astieri	
		Hemihoplites feraudi	
		"Emericiceras" barremense	
	Nicklesia pulchella	Moutoniceras sp.	
		Pulchella compressissima	
		Spitidiscus hugii	
		Pseudothurmannia angulicostata auct.	Альмурадская
		Subsaynella sayni	
		Crioceratites loryi	
Ярославский		Acanthodiscus radiatus	
		Teschenites callidiscus	
Печорский		Himantoceras trinodosa	Шараплинско-карабильская (мургабская)
		Saynoceras verrucosum	
		Thurmanniceras campylotoxum	
		Thurmanniceras petransiens	
		Thurmanniceras otopeta	
Рязанский		Fauriella boissieri	
		Tirnovella occitanica	
		Berriasella jacobi - Pseudosubplanites grandis	

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела региона Казахстанской части Урала. Лист 1

Мел III. Приложение 9.11

МСШ 2020 | МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области | Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов) | Возраст, млн лет | Магнитостратиграфическая шкала (Gradstein et al., 2004) | ОСШ – 2021 | Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области (Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013) | Палеонтологическая характеристика органических остатков | Корреляция местных стратиграфических разрезов | Стратиграфические схемы смежных регионов

Палеонтологическая характеристика органических остатков: Провинциальные зоны (надзоны слои) — Надзоны; Зоны — Аммониты; Белемниты; Характерные комплексы органических остатков — Двустворчатые моллюски; Фораминиферы; Споры и пыльца

Корреляция местных стратиграфических разрезов: Орь-Илекская СФЗ (1); Мугоджарская СФЗ (2); Орь-Илекская возвышенность; Орская впадина

Стратиграфические схемы смежных регионов: Восточно-Европейская платформа (2015); Скифская плита, Мангышлак, Устюрт (2015); Горизонт; Аммониты

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн лет
МЕЛОВАЯ	Нижний	Альбский	100,5
		Аптский	113,0
		Барремский	125,0
		Готеривский	129,4
		Валанжинский	132,6
		Берриасский	139,8
			145,0

МСШ 2020

- Mount Risou, Hautes-Alpes, France
  - -Планктонic foraminifer FAD *Rotalipora globotruncanoides*
- Кандидаты: *Praedeshayesites columnata* (= *P. ovtracea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite GSSP - Southeastern France
- Кандидаты: основание магнитозоны Chron M0r; *Paradeshayesites oglanlinmis* GSSP - кандидат Gorgo a Cerbara
- *Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus vandecki* GSSP- кандидат - Rio Argos
- *Acanthodiscus* (*A. radiatus*) GSSP - кандидат La Charce village
- основание зоны *Calpionellites darderi*, *cinhyaeli-maior zone* - *"Thurmanniceras" pertransiens* GSSP -кандидаты: Mendruzzlex- Bains и Cañada Luenga
- Кандидаты: основание магнитозоны Chron M18r, основание зоны *Calpionellid* и *Berriasella Jacobi*, GSSP - не выбран

МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области

Ярус	Подъярус	Аммонитовые зоны [Reboulet et al., 2006]
Альбский	Верхний	Stoliczkaia dispar
		Mortoniceras inflatum
	Средний	Euhoplites lautus
		Euhoplites loricatus
		Hoplites dentatus
	Нижний	Douvilleiceras mammillatum
		Leymeriella tardefurcata
Аптский	Верхний	Hypacanthoplites jacobi
		Acanthohoplites nolani
		Parahoplites melchioris
		Epicheloniceras martini
	Средний	Dufrenoyia furcata
		Deshayesites deshayesi
	Нижний	Deshayesites weissi
		Deshayesites oglanlensis
Барремский	Верхний	Martelites sarasini
		Imerites giraudi
		Hemihoplites feraudianus
		Gerhardtia sartousiana
		T. vandenheckii
	Нижний	Holcodiscus uhligi
		Coronites darsi
		K. compressissima
		Nicklesia pulchella
		Kotetishvilla nicklesi
Готеривский	Верхний	Taveraidiscus hugii auct.
		Pseudothurmannia ohmi.
		Balearites balearis.
		Plesiospitidiscus ligatus
		Subsaynella sayni
	Нижний	Lyticoceras nodosplicatum
		Crioceratites loryi
		Acanthodiscus radiatus
Валанжинский	Верхний	Criosarasinella furcillata
		Neocomites peregrinus
		Saynoceras verrucosum
	Нижний	Busnardoites campylotoxus
		Tirnovella pertransiensis
Берриасский	Верхний	Subthurmannia boissieri
	Средний	S. occitanica
	Нижний	Berriasella jacobi

Магнитостратиграфическая шкала (Gradstein et al., 2004)

4r | 4n | 5r | 5n | 6n | 6r | 7n | 7r | 8n | 8r | 9n | 9r | 10n | 10r | 11n | 11r | 12n | 12r | 13n | 13r | 14n | 14r | 15r | 15n | 16n | 16r | 17r | 17n | 18n | 19n

ОСШ – 2021

Ярус	Подъярус	Зоны
Альбский	Верхний	Neogastroplites americanus (часть)
		Neogastroplites cornutus
		Neogastroplites selwyni
		Stoliczkaria liardense
		Gastroplites canadensis
	Средний	Gastroplites subquadratus
		Grycia sablei
	Нижний	Anadesmoceras strangulatum
		Archohoplites bulli
		Archohoplites jachromensis
		Freboldiceras singulare
Аптский	Верхний	Leconteites deansi
		?
	Средний	Tropaeum arcticum
		Acanoceras nisum
	Нижний	Tropaeum bowerbanki
		Deshayesites deshayesi
		Deshayesites volgensis
		Deshayesites tenuicostatus
Барремский	Верхний	Oxyteuthis lahuseni
		Oxyteuthis germanica
		Oxyteuthis brunsvicensis
	Нижний	Aulacoteuthis discendens
		Praeoxyteuthis pugio
		Praeoxyteuthis jasicofiana
		Praeoxyteuthis hibolitiformis
Готеривский	Верхний	Craspedodiscus discofalcatus
		Milanowskia speetonensis
		Speetoniceras versicolor
	Нижний	Gorodovia mosquitini
		Pavlovites polyptyhoides
		Homolsomites bojarkensis
Валанжинский	Верхний	Prodichotomites ivanovi
		Dichotomites bidichotomus
	Нижний	Polyptychites polyptychus
		Polyptychites michalskii
		Euryptychites asieripythus
		Euryptychites quadrifidus
Берриасский	Верхний	Neotollia klimovskiensis
		Tollia tolli
		Bojarkia mesezhnikovi
		Surites analogus
		Surites subquadratus
	Средний	Hectoroceras kochi
	Нижний	Chetaites sibiricus
		Berriasella jacobi - Pseudosubplanites grandis

Провинциальные зоны (надзоны слои)

Надзоны	Зоны
Stoliczkaia dispar	Stoliczkaia dispar
	Stoliczkaia blanchetti
Mortoniceras (M.) inflatum	Callihoplites auritus
	Histereoceras orbignyi
	Dipoloceras cristatum
Euhoplites lautus	Anahoplites daviesi, Euhoplites nitidus
Euhoplites loricatus	Mojsisoviczia subdelaruei, Dimorphoplites niobe, Euhoplites spinosus
Hoplites dentatus	Hoplites dentatus, Hoplites proteus, Hoplites tyuli, Pseudosonneratia (Subpolitia) meleznikovi
Douvilleiceras mammillatum	Oxhoplites rudimanus, Protohoplites (Hemisonneratia) pseudosimus, Cleoniceras (C.) floridum Sonneratia (Eusonneratia) kitchini, Sonneratia (Globosonneratia) globulosa
Leymeriellidae	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis, Leymeriella (L.) tardefurcata Proleymeriella schrammeni
Deshayesites deshayesi	Deshayesites deshayesi
Deshayesites weissi	Deshayesites weissi
Nicklesia pulchella	Nicklesia pulchella
Speetoniceras versicolor	Speetoniceras versicolor: Speetoniceras ex gr. versicolor (Trautholdi), *Sp.* sp. indet
Homolsomites bojarkensis	*Homolsomites bojarkensis: Homolsomites* aff. *bojarkensis* Schulg., *H. golberti* Klimova, *H.* sp. indet
Polyptychites michalskii	*Polyptychites polyptychus*: *Dichotomites* cf. *ramulosus* (Koenen), *D. aff. tercicus* (Koenen), *D. tardecicstus* (Koenen), *D. cf. biscicstus* (Koenen), *D. aff. perovalis* (Koenen), *Polyptychites polyptichus* (Keys.), *Neocrassphodites* cf. *fassaratus* (Koenen)
	Polyptychites michalski: Polyptychites michalskii (Bogosl.), *P.* ex gr. *michalskii* (Bogosl.), *P. cf. expansus* (Bogosl.), *P. ramulicosta* Pavl., *P. sp., Temnoptychites* (*Temnoptychites*) *hoplitoides* (Nik.), *Neocrassphodites sarampuoli* Klim.
Euryptychites asieripythus	*Temnoptychites insolatus*: *Temnoptychites* aff. *eruanicus* (Pavl.), *T. grandis* Klim., *T. insolatus* Klim., *T.* (*Temnoptychites*) *hoplitoides* (Nick.), *T.* (*T.*) *sympa.hiformis* (Nik.), *Mojsisites glabei* (Nik.), *Neotollia donna* Klim., *N. vemata* Klim., *Tollia aff. tolli* Pavl.
Euryptychites quadrifidus	*Bojarkia payeri*: *Bojarkia* sp., *B.* sp. indet., *B. cf. payeri* (Neluk). *Tollia* sp. *T.* sp. indet.
Surites analogus	*Surites analogus*: *Hectoroceras procerulum* (Bogosl.), *Tollia* sp., *T.* sp. indet., *Bojarkia* sp., *B.* sp. indet., *Surites* (*Cruasicrasp*) spp., *S.* (*Surites*) ex gr. *analogus* Bogosl., *S.* (*S*) *subanalogus* Schulg., *S.* (*S*) ex gr. *spasskensiformis* Schulg., *Subcrassphodites* (*Rotdonites*) sp. indet.
Surites subquadratus	*Hectoroceras kochi*: *Hectoroceras* sp., *H. kochi* Spath., *Schulginites volgaense* (Nik.), *Surites* sp., *S.* (*Surites*) cf. *spasskensis* (Nik.), *S.* (*S*) *spasskensiformis* Schulg., *S.* (*Cruasicrasp*) spp., *Subcrassphodites* (*Rotdonites*) spp., *S. pseudocrassphodites* aff. *simplicus* Schulg.
Chetaites sibiricus	*Chetaites sibiricus*: *Chetaites* sp., *Ch.* sp. indet., *Ch. sibiricus* Scuhulg., *Surites* spp.
Berriasella jacobi - Pseudosubplanites grandis	

Аммониты

Inoceramus anglicus: *Inoceramus* sp., *I. anglicus* Woods, *I. hercynicus* Petr.

Cucullaea glabra: *Cucullaea* sp., *C.* cf. gr. *glabra* Park., *C.* ex gr. *glabra* Park.

Ungvericeras simzovi: *Ungvericeras* (V) cf. *sinzovi*

Buchia sublaevis: *Buchia sublaevis* (Keys.), *B.* aff. *keyserlingi* (Trd.), *B.* aff. *tolli* (Sok.), *Arctica* sp., *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Pleuromya uralensis* Orb., *Melaxinia imperialis* (Keys.), *Nuculana* (*Jupiteria*) *subcurvata* (Phill.), *Dacrycoma chetaensis* Sanin, *Lissinia anabarensis* Bodyl., *Nuculoma variabilis* (Sow.), *Oxytoma* sp., *Inoceramus* (Phill.), *I. mmmulaev* (Fish.), *Thracia* sp., *Malleia taimyrica* Sanin, *Limatula consorbina* (Orb.), "*Corbiculidae*" gen. indet.

Buchia keyserlingi: *Buchia keyserlingi* (Trd.), *Aguvella anabarensis* (Pavl.), *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Entolium nummulare* (Phill.), *Limatula consobrina* Orb., *Nuculoma* cf. *tolmanni* Sanin, *N. variabilis* (Sow.), *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Entolium nummulare* (Fish.), *Lissinia anabarensis* Bodyl., *Dacrycoma chetaensis* Sanin., *Nuculana subrecurva* (Phill.), *Melaxinia imperialis* (Keys.), *Oxytoma* cf. *petricostata* Zakh., *D. cf. nowocomana* Glaz., *D. sabaurei* Turb., *Pleuromya uralensis* Orb., *Protocardia* sp., *Arctica* sp., *Palaeomutela* sp., *Pinna* sp., *Tancredia* sp.

Buchia inflata: *Buchia inflata* (Lah.), *B. aff. inflata* (Lah.), *B. keyserlingi* (Trd.), *B. ex gr. keyserlingi* (Trd.), *B. ex gr. volgensis* (Lah.), *B. spp.*

Buchia volgensis: *Buchia* sp., *B. unchensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B. terebratuloides* (Lah.), *B. okensis* (Pavl.), *B. cf. lahuseni* (Pavl.), *B. inciosula* (Pavl.), *B. inflata* (Lah.), *Macrodus* cf. *strigoiaianus* (Orb.), *Astarte* (*Astarte*) *vemorlfirmis* (Orb.), *Plagiostoma incrassata* (Eichw.), *Lissinia* [*vgoinensis* Zakh., *Aguilerella anabarensis* (Keyserl.), *Pseudomonotis* aff. *hunsrickana* Zakh., *Entolium nummulare* (Fish.), *E. cf. demissum* (Phill.).

Buchia unschensis: *Buchia* spp., *B. unchensis* (Pavl.), *B. fischeriana* (Orb.), *B. terebratuloides* (Lah.), *Aeoquiscten arachnoides* Sok. et Bodyl., *Inoceramus* s *uiplanus* Zakh. et Turb.

Фораминиферы

Verneuilinoides borealis ussuriensiensis: *Verneuilinoides borealis ussuriensiensis* Zasp., *V. polystrophus* Reuss, *Miliammina* sp., *Gaudryina oblonga* Zasp., *Rhizammina indivisa* Brady, *Reophax heterolocular* Bulat., *R. mutti* Balakhm.

Ammobaculites fragmentarius: *Ammobaculites fragmentatus* Cushm. f. *vermiculae* Tapp., *Verneuilinoides borealis* Tapp., *Conorbinides campbelli* (Mjatl.), *Gaudryina oblonga* Zasp., *Glomospirella gaultina* Berth., *Ugrozsmoina uptonica* Mjatl., *Haplophragmoides ambiticatus* Dain.

Gaudryina taliseri: *Ammodiscus rotularius* Loeblr. et Tapp., *Trochammina elitsa* Tapp., *Gaudryina taliseri* Tapp., *Valvulineria loetzeiki* Tapp., *Globigerina washitensis* Cars., *Hedbergella delrioensis* (Cars.).

Buchia sublaevis: *Buchia sublaevis* (Keys.), *B.* aff. *keyserlingi* (Trd.), *B.* aff. *tolli* (Sok.), *Arctica* sp., *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Pleuromya uralensis* Orb., *Melaxinia imperialis* (Keys.), *Nuculana* (*Jupiteria*) *subcurvata* (Phill.), *Dacrycoma chetaensis* Sanin, *Lissinia anabarensis* Bodyl., *Nuculoma variabilis* (Sow.), *Oxytoma* sp., *Inoceramus* (Phill.), *I. mmmulaev* (Fish.), *Thracia* sp., *Malleia taimyrica* Sanin, *Limatula consorbina* (Orb.), "*Corbiculidae*" gen. indet.

Buchia keyserlingi: *Buchia keyserlingi* (Trd.), *Aguvella anabarensis* (Pavl.), *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Entolium nummulare* (Phill.), *Limatula consobrina* Orb., *Nuculoma* cf. *tolmanni* Sanin, *N. variabilis* (Sow.), *Astarte vemorlfirmis* Zakh., *Entolium nummulare* (Fish.), *Lissinia anabarensis* Bodyl., *Dacrycoma chetaensis* Sanin., *Nuculana subrecurva* (Phill.), *Melaxinia imperialis* (Keys.), *Oxytoma* cf. *petricostata* Zakh., *D. cf. nowocomana* Glaz., *D. sabaurei* Turb., *Pleuromya uralensis* Orb., *Protocardia* sp., *Arctica* sp., *Palaeomutela* sp., *Pinna* sp., *Tancredia* sp.

Falagmolina tatarica: *Glomospirella multiloculata* (Rom.), *Lenticulina ferma* Bulynn., *L. gaulinae* Bulynn., *L. lukri* Rom., *L. pictorata* Bulynn., *L. pseudoarctica* E. Ivan., *Marginulinopsis paralludiformis* (Rom.), *M. taipelovae* (Rom.), *Falagmolina tatarica* (Rom.)

Gaudryina gorkii: *Saccammina nanata* Schlicf., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *Recurvoides excellentis* Ryginа, *Evolutinella* sp., *Ammobaculites goodlandensis* Cushm. et Alex., *Gaudryina gorkii* Vass., *Recurvoides excellens*, *Kamurella pseudoglomeratiformis*, *Saccammina nanata* Schlicf., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *Recurvoides excellens* Ryginа, *Kamurella pseudoglomeratiformis* Mjatl., *Balbashella inconstans inconstans* (Bart. et Brand), *Trochammina globigeriniformis* (Park. et Jones), *Conorbinides campbelli* (Mjatl.), *Gaudryina gorkii* (Vass.), *Ataxiella asserpens* Mjatl., *Marginulina pyramidalis* (Koch.), *Epistomina caracolla obscura* Bart. et Brand

Falagmolina tatarica: *Glomospirella multiloculata* (Rom.), *Lenticulina ferma* Bulynn., *Marginulinopsis paralludiformis* (Rom.), *Ammodiscus gigantus* Mjatl., *Cribrostomoides infracretaceus* Mjatl., *Recurvoides transitorius* Mjatl., *Ammobaculites goodlandensis* Cushm. et Alex., *Gaudryina gorkii* Schar., *Lenticulina* spp., *L. ex gr. ossiagustrense* Gerke et E. Ivan., *L. ex gr. pseudocrista* E. Ivan., *Marginulina* spp., *M. integra* Reuss., *M. ex gr. striatocostata* Reuss, *M. ex gr. suppositoria* Rom., *Globulina chetaensis chetaensis* Basov, *Falagmolina tatarica* (Rom.)

Споры и пыльца

ПК - VI (1) ;Д.: *Gleicheniaceae, Taxodiaceae*;
С1.: *Sphagnumporites, Pinuspollenites, Piceapollenites, Cedripites ignotaformis* Sauer, *Schizaceaesp*;
С11.: *Lycopodiumsporites, Dicksonia, Polypodiaceaesp, Lygodium mirabile* Bolch., *L. jagorcifformeE.* Iv., *Osmundacidites, Gnetaceaepollenites, Tricolpapollenites*
ПК - VI (2) ;Д.: *Gleicheniaceae, Sphagnumporites, Taxodiaceae*;
С2.: микрофитопланктон, *Cicatricosisporites, Triloboporites, Picaepollenites*;
С11.: *Leiotriletes, Cyathaceae, Pimaspollenites, Vitreisporites xenomanicus* (Chl.) Sem., *Cedripites, Angiospermea*.
ПК -VI (3) ;Д.: *Taiodiaceae*;
С2.: *Gleicheniaceae, Sphagnumporites, Pinaceae, Schizaceae*;
С11.: *Leiotriletes* spp., *Laevigatosporites ovatus* Wilson et Webster, *Ginkgocycadophytus, Osmundacidites* sp., *Lycopodiumsporites, Selaginellaceae*

ПК - V(1) ;Д.: *Gleicheniaceae*;
С11.: *Sphagnumporites, Pinaceae, Taxodiaceae, Osmundaceae, Selaginellaceae, Ginkgocycadophytus, Classopollis , Polypodiaceae*;
С2.: V(2) ;Д.: *Gleicheniaceae*;
С11.: *Sphagnumporites, Lycopodiaceae, Schizaceaeae, Lygodium grossetheveatum* Bolch., *L. jagorcifformeE. ornatum* E. Iv., *Podocarpidites. Pimaspollenites*;
ПК - V(3) ;Д.: *Gleicheniaceae*;
С1.: *Sphagnum* sp., *Pinaceae*;
С11.: *Taxodiaceae, Osmundacidites* sp., *Selaginella* sp., *Ginkgocycadophytus, Classopollis, Laevigatosporites ovatus* Wilson et Webster;
ПК - V(4) ;Д.: *Gleicheniaceae, Picaepollenites*;
С2.: *Taxodiaceae, Cicatricosisporites*;
С11.: *Sphagnumporites, Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Lygodium asper* Bolch., *L. ornatum* E. Iv., *L. inkuinples* Bolch., *Podocarpidites*;
Ea.: *Tricolpopollenites*

ПК - IV(1) ;Д.: *Schizaeaceae*;
С2.: *Gleicheniaceae, Osmundaceae, Podocamites, Picopollenites*;
С11.: *Sphagnumporites, Selaginellaceae, Cyathidites, Aequitriradites, Ginkgocycadophytus, Classopollis, Podocarpidites, Cedripites, Taxodiaceae*
ПК - IV(2) ;Д.: *Gleicheniaceae, Leiotriletes* sp.;
С2.: *Schizaeaceae*;
С11.: *Sphagnum pusillum* Dreuth. et Part., *Selaginellaceae, Aequitriradites* sp., *Lygodiumsporites, Ginkgocycadophytus, Classopollis, Pinaceae, Taxodiaceae.*

ПК - III ;Д.: *Gleicheniaceae*;
С2.: *Schizaeaceae, Osmundacidites* spp.;
С11.: *Sphagnumporites, Aequitriradites, Ginkgocycadophytus, Podocarpaceae.*

ПК - II ;Д.: *Gleicheniaceae, Leiotriletes*;
С2.: *Osmundaceae, Pinaceae*;
С11.: *Sphagnumporites* [um Dreuth. et Part., *Selaginellaceae, Lycopodiumsporites, Schizaceaeaceae, Ginkgocycadophytus, Podocarpaceae.*

ПК - Д .;С.: *Gleicheniaceae, Leiotriletes* spp.;
С2.: *Pinaceae*;
С11.: *Sphagnumporites pusillum* Dreuth. et Part., *Selaginellaceae, Lygodiumsporites, Ginkgocycadophytus, Classopollis* spp.;
микрофитопланктон - обильно

Орь-Илекская СФЗ (1)

Аптыкудукская свита.
Пески серые, белые, желтые, разнозернистые, косослоистые, кварцевые, полевошпат-кварцевые, часто каолинистые, с прослойками и линзами железистых песчаников, гравелитов, мелкогалечных конгломератов, редких прослоев алевролитов и серых алевритистых каолинитовых глин. Фаунистическая ассоциация II: *Aspiriorum dzikaxiamum, Onychoteuthis psilonoides, Gleichenia* sp., *Cladophlebis foergemenni, C. kuldensis, Sphenopteris* sp., *Nissonia kazachstanica, Otozamites jarmolenkoi, Podozamites ellipsoides, Sequoia heterophylla, S. fpsicjata, Magnolia* sp., *Monisperminites krysthofovichii, Myrica zenkeri, Platanus pseudoguillelmae, P. cuneiformis, P. golenkinii, P. primeeva, P. newberryana, Dalbergites sewardiana, D. simplex, Leguminosites ovalifolius, Acer yanchinii, Zizyphus memeri, Vitis cretacea, Cissites wiesneri, Aralia hotmosa, Diospyros primaeva, Decoylophillum rhombodalis* (так называемая мольдавско-генерская флора - по Шилову, 1986). М. 50 м.

Карашатауская свита. Глины, алевриты серые, темно-серые, с обугленными растительными детритом, прослойками бурого угля, а также прослоями песков серых, желтовато-серых, сидеритых, разнозернистых, косослоистых. В устьевых порядках наличие стяжений пирита, марказита.

Мугоджарская СФЗ (2)

Орь-Илекская возвышенность

Орская впадина

Карашатауская свита.
Глины серые, темно-серые, черные, с алевритовой примесью и обугленными растительными остатками, со слойками песка, алевритов и очень редкой галькой, с прослоями глин красноцветных, бокситоносных, гибберситовогo состава, содержащими сидериты с бобовой текстурой. В основании базальный горизонт - гравийно-песчаный материал. М. 50 м.

Восточно-Европейская платформа (2015)

Горизонт	Аммониты
Брянский	Stoliczkaia dispar - Leptophites falcoides
	Mortoniceras inflatum
Цинский	Hysteroceras orbignyi
	?
	Dagestanicus dagestanensis
	Hoplites dentatus
	Douvilleiceras mammillatum
	Leymeriella spp.
Симбирский	Hypacanthoplites Jacobi
	Acanthohoplites nolani
	Parahoplites melchioris
	Colombites crassicostatum - Epicheloniceras martini
	Dufrenoyia furcata
	Deshayesites deshayesi
	Deshayesites weissi - Procheloniceras albrechtiaustriae
Владимирский	Matheronites ridzevskii - Turkmeniceras turkmenicum
	Parairnerites cf. denseocostatus
	Parairnerites stettostoma
	?
	Holcodiscus caillaudi
	Pseudothurmannia angulicostata - Craspedodiscus discofalcatus
	Speetoniceras subinversum - Subsaynella sayni
Ярославский	A. radiatus — Acanthodiscus radiatus - Leopoldia leopoldiana
	Lyticoceras spp.
Печорский	Saynoceras verrucosum - Neocomites neocomiensis
	Thurmanniceras thymanni - Neocomites neocomiensis
	Subthurmannia boissieri
Рязанский	Subthymannia occitanica
	?

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 1

Мел IV. Приложение 9 (10)

МСШ 2020 | МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области | ОСШ - 2021 | Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области (Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013) | Провинциальные зоны (подзоны, слои) | Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Системы | Отделы | Ярусы | Возраст, млн. лет | Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов) | Ярусы | Аммонитовые зоны (Rawson et al., 2006) | Характеристика разрезов по фациям | Ярусы | Подъярусы | Аммонитовые зоны | Провинциальная зона | Характерные комплексы органических остатков: Моллюски, мшанки, губы вкл. | Фораминиферы | Остракоды | Споры и пыльца

Меловая система

Нижний отдел

Берриасский ярус — 145,0 — GSSP - не выбран — Кандидаты: основание магнитохрона Chron M18r, основание зоны *Calpionella* и *Berriasella jacobi*

Валанжинский ярус — 139,8 — GSSP кандидатство: Montbrun-les-Bains и Cañada Luenga — *Calpionellites darderi*, *cristatus* и *minor* zone — *"Thurmanniceras" pertransiens*

Готеривский ярус — 132,6 — GSSP - кандидат La Charce village — *Acanthodiscus (A. radiatus)*

Барремский ярус — 129,4 — GSSP - кандидат - Río Argos — *Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus riazanskii*

Аптский ярус — 125,0 — GSSP - кандидат Gorgo a Cerbara — Кандидаты: основание магнитохрона Chron M0r, *Paradeshayesites oglanlensis*

Альбский ярус — 113,0 — GSSP - Southeastern France — Кандидаты: *Praediscosphaera columnata* (~ *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite

Верхний отдел

Сеноманский ярус — 100,5 — Mount Risou, Hautes-Alpes, France — *Rotalipora globotruncanoides* - Planktonic foraminifer FAD

Мел IV. Приложение 9 (10)

МСШ 2020 | МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области | ОСШ - 2021 | Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области (Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013) | Провинциальные зоны (подзоны, слои) | Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Системы | Отделы | Ярусы | Возраст, млн. лет | Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов) | Ярусы | Аммонитовые зоны (Rawson et al., 2006) | Характеристика разрезов по фациям | Ярусы | Подъярусы | Аммонитовые зоны | Провинциальная зона | Характерные комплексы органических остатков: Моллюски, мшанки, губы вкл. | Фораминиферы | Остракоды | Споры и пыльца

Меловая система

Нижний отдел

Берриасский ярус — 145,0 — GSSP - не выбран — Кандидаты: основание магнитохрона Chron M18r, основание зоны *Calpionella* и *Berriasella jacobi*

Берриасский ярус: Нижний — *Berriasella jacobi* — 19в; Средний — *S. occitanica* — 17; Верхний — Subthurmannia boissieri — 16г, 16в, 16а

Валанжинский ярус — 139,8 — GSSP кандидатство: Montbrun-les-Bains и Cañada Luenga — *Calpionellites darderi*, *cristatus* и *minor* zone — *"Thurmanniceras" pertransiens*

Валанжинский ярус: Верхний — Bujackia mesezhnikovi — 15г; Saynoceras verrucosum — 14б; Nodosoplicatum — 14а; Средний — Timovella pertransiensis — 14в; Timovella sverdlovskensis — 14г; Нижний — Dichotomites bidichotomus — 13а; Prodichotomites ivanovi — 12г; Neocomites peregrinus — 12б; Crioceratinella faviellana — 11г

Готеривский ярус — 132,6 — GSSP - кандидат La Charce village — *Acanthodiscus (A. radiatus)*

Готеривский ярус: Верхний — Lyticoceras nodosoplicatum — 11в; Plesiospitidiscus ligatus — 10в; Balearites balearis — 9в; Pseudothurmannia ohmi — 9б; Нижний — Subastieria sayni — 10а; Crioceratites loryi — 11б; Acanthodiscus radiatus — 11а; Simbirskites decheni — 10г; Speetoniceras versicolor — 10б; Gorodischia mosquitini — 9г; Pavlovites polyptychoides — 9а; Homolsomites bojarkensis — 8г

Барремский ярус — 129,4 — GSSP - кандидат - Río Argos — *Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus riazanskii*

Барремский ярус: Верхний — Hoplocrioceras — 8б; Taveraidiscus hugii mut. — 8г; Praeoxytreutis subfallaciosa — 8а; Нижний — Praeoxytreutis jasicellana — 7з; Paraoxytreutis pugio — 7ж; Aulacostephin discendens — 7е; Oxytreutis brunsvicensis — 7д; Simbirskites — 7г; Heteroplites — 7в; Oxytreutis germanica — 7б; Oxytreutis labuseni — 7а; Hemihoplites feraudianus — 6г; Imerites giraudi — 6в; Martelites sarasini — 6б; Deshayesites weissi — 6а

Аптский ярус — 125,0 — GSSP - кандидат Gorgo a Cerbara — *Paradeshayesites oglanlensis*

Аптский ярус: Верхний — Deshayesites deshayesi — 5ж; Epicheloniceras martini — 5е; Нижний — Deshayesites forbesi — 5д; Parahoplites melchioris — 5г; Acanthohoplites nolani — 5в; Hypacanthoplites jacobi — 5б; Leymeriella tardefurcata — 5а

Альбский ярус — 113,0 — GSSP - Southeastern France — Кандидаты: *Praediscosphaera columnata* (~ *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite

Альбский ярус: Верхний — Mortoniceras inflatum — 4г; Stoliczkaia dispar — 4в; Средний — Euhoplites lautus — 4б; Euhoplites loricatus — 4а; Нижний — Hoplites dentatus — 3г; Douvilleiceras mammillatum — 3в; Leymeriella tardefurcata — 3б; Otohoplites raulinianus — 3а

Сеноманский ярус — 100,5 — Mount Risou, Hautes-Alpes, France — *Rotalipora globotruncanoides* - Planktonic foraminifer FAD

Сеноманский ярус: Верхний — Neogastropolites cornutus — 2г; Neogastropolites selwyni — 2в; Stoliczkaia furdense — 2б; Нижний — Gastroplites cunadensis — 2а; Gastroplites subquadratus — 1г; Grycia sahli — 1в; Anadesmoceras strangulatum — 1б; Arcthoplites halli — 1а; Arcthoplites jachromensis — Freboldiceras singulare

Сеноманский ярус: Neogastropolites americanus (часть)

Сеноманский ярус: Верхний — Neogastropolites cornutus — 2г; Neogastropolites selwyni — 2в; Stoliczkaia furdense — 2б; Нижний — Gastroplites cunadensis — 2а; Gastroplites subquadratus — 1г; Grycia sahli — 1в; Anadesmoceras strangulatum — 1б; Arcthoplites halli — 1а; Arcthoplites jachromensis — Freboldiceras singulare

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Адаевско-Ульканская СФЗ (1)

Северо-Торгайская СФЗ (2)

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Комплекс с *Verneuilinoides borealis arasmicensis*: *Verneuilinoides borealis arasmicensis* Zasp., *Glomospira milioliditformis* Bal., *Haplophragmoides umbilicatidur* Dain., *Ammobaculites agglutinans* (Orb.), *Miliammina* sp., *Gaudryina oblonga* Zasp.

* Этот комплекс предлагается в сеноман, см верхний мел.

Комплекс с *Verneuilinoides borealis arasmicensis* Zasp., *Glomospira milioliditformis* Bal., *Haplophragmoides umbilicatidur* Dain., *Ammobaculites agglutinans* (Orb.), *Miliammina* sp., *Gaudryina oblonga* Zasp.

* Этот комплекс предлагается в сеноман, см верхний мел.

Комплекс с *Glicheniditlites laetus* Bolch., *Plicifera delicata* Bolch., *Kornilovites crispulus* Kalin., *K. triagonmatus* Kalin., *Rouseisporites triangularis* Pocock., *Appendicisporites* sp., *Pinuspollenites* sp., *Taeniaesaccupollenites biatus* (R. Pot.) Kremp, *Eucommiidites troadensis* Erdtm., *(Cupuliferoipollenites fallaciosus* R. Pot., *Plimupollenites pannosus* Den., *Tricolpopollenites microninus* Groot. et Penny) до 10% Этот комплекс предлагается в сеноман, см. верхний мел.

Комплекс с *Glicheniditlites* sp., *G. carinatus* Bolch., *G. umbonatus* Bolch., *G. dicarpoides* Bolch., *Plicifera delicata* Bolch., *Ornamentifera echinata* Bolch., *Appendicisporites* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Arbuckiaporites wirthi* Brehe, *A. hocenensis* Brehe, *Cedrus crotata* Sauer, *C. obscura* Sauer, *Cedripites punctatus* (Sauer) Chl., *(Cupuliferoipollenites fallaciosus* R. Pot., *Plimupollenites pannosus* Den.) -8,9%

Комплекс с *Glicheniditlites* sp., *G. laetus* Bolch., *G. setosicus* Ross., *Plicifera delicata* Bolch., *Kornilovites crispulus* Crep., *Contignisporites pseudolaetus* (Krup.) Dor., *Cedripites* sp., *Ductyllumites* sp.

Пресноводные: *Cypridea cosmalia* Mand., *C. aff. koscusiensis* Mand., *Darwinula barabinskensis* Mand.

Морские: *Paliocytheridea* sp., *P. observata* (Schar.), *P. ovalis* Mand., *Monoceratina monstrata* (Mand.), *M. quadriptinosa* (Mand.)

Palaeocytheridea cf. *acvatilis* Mand.

Моллюски: *Cyrena* cf. *pseudocrybeni Mart.*, *C. mamilloides Mart.*, *C. wiedenwkiensis Mart.*, *C. cf. timmermani Iank.*

Моллюски: *Temnoptychites* aff. *Igowensis Nik.*

Glomospira gordialis Park. et Jones, *Ammodiscus incertus* Orb., *A. semiconus* (Gumb.), *Ammosalaria difficilis* Kusina, *Miliammina* sp., *Trochammina* sp.

Haplophragmoides grandis (Rom.), *H. nonioninoides* (Reuss), *H. silbiricus* Zasp., *Miliammina valdensis* Bart. et Brand., *Trochammina rosacea* Zasp., *Lenticulina aff. hegitica* (Wisn.), *L. observabilis* (Zasp.), *Marginulina gracilissima* (Reuss), *Globulina lacrima* Reuss

Морские — Континентальные

Шатерегинская свита. (озерно-аллювиальные отложения) Описание приведено в таблице по верхнему мелу.

Новокатыарекская свита. (полифациальные отложения) Описание приведено в таблице по верхнему мелу.

Подзона Костанайского Притоболья (2а)

Кушмурун-Обаганская подзона (2б)

(Континентальные)
Гаммы пестроцветные, гидрослюдисто-каолинитовые, местами аллювиально-песчаные с включением гравия и галек, с прослоями песков, алевритов и песчаников на глинистом цементе.
Споры и пыльца: *Gleicheniidites laetus* Bolch., *G. latiformis* Bolch., *Lygodiumsporites* sp., *Podocarpidites* sp., *P. major* (Bolch.) Chl., *Cayeuxiapollenites* sp., *Cedripites* sp., *Cedrus leptodermis* Sauer, *C. crotata* Sauer.

J T PZ

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Ертисско-Северо-Торгайского региона. Лист 2

ОСШ - 2021 (Ярус / Подъярус): Альбский (Верхний, Средний, Нижний); Аптский (Верхний, Средний, Нижний); Баремскмй (Верхний, Нижний); Готеривский (Верхний, Нижний); Валанжинский (Верхний, Нижний); Берриасский (Верхний, Нижний); Юра Триас Палеозой

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Северо-Торгайская СФЗ (2)

Кусмурын-Убаганская подзона (2б)

Континентальные

Шетиргизская свита.
(озерно-аллювиальные отложения)
Описание приведено в таблице
по верхнему мелу.

Буруктальская толща.
(полифациальные отложения)
Описание приведено в таблице
по верхнему мелу.

J T PZ

СФЗ Петропавловского Приесилья (3)

Морские | Континентальные

Ханты-Мансийская свита. (По возрасту захватывает большую часть нижнего сеномана, см. таблицу верхнего мела).
(прибрежно - морские, континентальные). Глины темно-серые и коричневые, алевритовые, аргиллитоподобные с растительными остатками местами лигнитизированные. Прослои и линзы песков, песчаников и алевритов слюдисто-кварцевых с растительной трухой. Единичные прослои бокситоподобных глин и бокситов (в низах свиты).
Фораминиферы: комплекс с *Verneuilinoides borealis assanoxiensis* (средняя часть разреза).
Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniaceae, Kornilovites rispulus* Kalm., *Pinuspollenites* ssp., *Dacrydiumites* ssp., *Eucommiidites troedssonii* Krutz., *Taxodiaceaepollenites hiatus* (Pot.) Kremp, (*Cupuligeroipollenites pusillus* R.Pot., *Phimopollenites pannosus* Dett., T*ricolpopollenites microminus* Groot. et Penny- до 10%
М. до 110 м

Викуловская свита.
(озерно-аллювиальные).
Пески, песчаники, алевролиты от светло - до темно-серых с прослоями глин и лигнитов. Алевролиты светло-серые, сильно слюдистые.
Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Ornamentifera echinata* Bolch., *Appendicisporites* ssp., *Asbeckiasporites wirthi* Brellie, *Cedrus* ssp., *Podocarpaceae, Cytonipollenites* sp., единичными *Tricolpopollenites* sp.
М. до 120 м

Киялинская свита.
(континентальные и прибрежно-морские). Глины пестроцветные, монтмориллонит-каолиновые, с прослоями песков, песчаников, алевролитов, гравелитов, конгломератов. Пески и песчаники слюдисто-кварцевые с глауконитом.
Моллюски: *Cyrena mantelloides, C. wiculowskiensis, C.* cf. *zimmermani* (низы разреза).
Фораминиферы: комплекс с *Glomospira gordialis, Ammoscalaria Difficilis, A. tenuissimus*
Остракоды: *Cypridea consulta, C. kosculensis, Darwinula barabinskensis*
Споры и пыльца: комплекс с *Gleicheniidites laetus* Bolch., *Cyathidites australis* Couper. *Contignisporites problematicus* (Coup.) Dor., *Cedriptes* ssp., *Dacrydiumites* ssp.
М. до 360 м

Тарская свита.
(прибрежно-морские и континентальные).
Пески светло-бурые и серые, известковистые; слабо сцементированные песчаники, местами обогащенные биотитом; прослои зеленовато- серых глин, аргиллитов и алевролитов с глауконитом.
Моллюски: *Temnoptychites* aff. *lgovensis* Nik.;
Фораминииферы: комплекс с *Haplophragmoides grandis, H. nonioninoides, Miliammina valdensis.*
М. до 113 м

J T PZ

Селетинская СФЗ (4)

Леньковская свита (возраст верхний альб-сеноман).
(Описание приведено в таблице верхнего мела).
М. до 350 м.

Киялинская свита.
(континентальные).
Глины пестроцветные (буровато-коричневые, серовато-сиреневые, голубовато-зеленые с красными пятнами) карбонатные алевритистые с прослоями полимиктовых песков и песчаников.
М. до 250 м.

J_{2-3}-PZ

СФЗ Павлодарского Прииртышья (5)

Леньковская свита (возраст верхний альб-сеноман).
(Описание приведено в таблице верхнего мела).
М. до 200 м.

Киялинская свита.
(континентальные)
Бурые и красные алевритистые глины, чередующиеся с прослоями глинисто- карбонатных песчаников и гравийно-песчаных отложений.
М. до 150 м.

J_{2-3}-PZ

Стратиграфические схемы смежных регионов

Западно-Сибирская низменность. 1991 г. Надгоризонт	Горизонт	Урал. 1997 г. Зона	Подзона
Покурский (до турона)	Ханты-Мансийский	Stoliczkaia dispar	Stoliczkaia dispar
			Stoliczkaia blancheti
		Mortoniceras (M.) inflatum	Callihoplites auritus
			Histeroceras orbignyi
			Dipoloceras cristatum
		Euhoplites lautus	Anahoplites daviesi, Euhoplites nitidus
		Euhoplites oricatus	Mojsisovicsissubdelarue, Dimorphoplitesniobe, Anahoplitesintermedius
		Hoplites dentatus	Hoplitesspathi–Lyelliceras lyelli, Pseudosonneratia (Isohoplites) steinmanni
		Douvilleiceras mammilatum	Protohoplites (Hemisonneratia) puzosianus, Cleoniceras (C.) floridum, Sonneratia (Eosonneratia) kitchini, Sonneratia (Globosonneratia) globulosa.
		Leymeriellidae	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis, Leymeriella (L.) tardefurcata, Proleumeriellaschrammeni.
	Винокуровский		Diadochoceras nodosocostatum
			?
			Cheloniceras subnodosocostatum
Зареченский	Алымский		Aconiceras nisum
			Deshayesites deshayesi
	Черкашинский	Silesites seranonis	Colhidites sp.
			Heteroceras astieri
			Hemihoplites feraudi
			“Emericiceras barremense.
		Nicklesia pulchella	Moutoniceras sp
			Pulchella compressissima
			Spitidiscus hugii.
			Pseudothurmannia angulicoststa auct.
			Subsaynella sayni
			Crioceratites loryi
			Acanthodiscus radiatus
	Усть-Балыкский		Teschenites calliduscus
			Himantoceras trinodosa
			Saynoceras verrunocosum
	Тарский		Thurmanniceras campylotoxum
			Thurmanniceras petransiens
	Куломзинский		Thurmanniceras otopeta
			Faurieila boissieri
			Tirnovella occitanica
Даниловский	Баженовский		Berriasella Jacobi - Pseudosubplanites grandia

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 1

Мел VI. Приложение 9.13

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Аккуловско-Балайская СФЗ (1)

Шошкакольская СФЗ (2)

Северная подзона (2а)

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ 2020	МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области			Магнитостратиграфическая шкала по фораминиферам	ОСШ - 2021	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]		Белемниты	Отпечатки растений	Слои с	Сводно-пыльцевые комплексы: Характерные комплексы	Аккуловско-Балайская СФЗ (1)	Шошкакольская СФЗ (2)
МЕЛОВАЯ	Верхний	Альбский	100,5	Mount Risou, Hautes-Alpes, France -Планктонные фораминифер FAD *Rotalipora globotruncanoides*	Альбский	Верхний	Stoliczkaia dispar			Альбский	Верхний	Neogastroplites americanus (часть)	Stoliczkaia dispar, Mortoniceras inflatum-Hysteroceras orbygnyi, Anahoplites rossicus		Слои с *Pinuspollenites, Cicatricosisporites Gleichenidites*	Д.: *Pinuspollenites* spp., *Cupressaceae - Taxodiaceae, Inaperturopollenites, Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. minutaestriatus* (Bolch.) Poc., *C. ternus* (Bolch.) Chl.; С1.: *Cyathidites, Triplanosporites, Gleichenidites carinatus* Bolch., *G. senonicus* Ross, *G. torricensekae* Krutz., *Lygodiumsporites, Appendicisporites*; С11.: *Densoisporites perinatus* Weyl. et Krieg., *Cryboloxiporites punctatus* Dett., *Ischyosporites, Foveosporites canalis* Balme, *F. senomanicus* (Chl.) Selvetzova, *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes*, *Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Ilexpollenites, Hamamelidaceae, Quercus*.	Толща серых глин, алевролитов, песчаников, прослоями карбонатных. Глины, алевролиты, песчаники серые, белесые, каолинизированные. М. 50-90 м.	ПК-Д.: *Inaperturopollenites dubius* (R.Pot.) Th.et Pfl., С1.: *Schizaeaceae, Tricolpopollenites* spp., С11.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Gnetaceaepollenites* sp., *Pinaceae*. М. 50-90 м.	Кызылшенская свита. Глины пестроцветные, каолинитовые, карбонатные, песчанистые, слюдистые. Пески, песчаники, кварц-полевошпатовые, кокколитовые, с обугленными растительными остатками, обломками окремнелой древесины. Моллюски: *Unio cf. biornatis* Russel., *Pseudolyrya* sp., *Viviparus krugatensis* Martins. Отпечатки растений: *Hymenophyllites macrosporangiatus* Vachr., *Adiantites prigorovskii* Vachr., *Phlebopteris dunkeri* Schenk, *Gleichenia comptoniaefolia* Deb. et Ett., *G. kazachstanica* Vachr., *G. rotula* Heer, *G. zippei* Heer, *Cladophlebis cf. albertsii* (Dunk.) Brongn., *Weichselia reticulata* Stokes et Webb., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Heer, *Nehamiites minimus* Vachr., *N. tenuinervis* (Font.) Berry, *Hyrcanthe karatchensis* (Vatch.) Krassil. et Varch., *Trochodendron antiquum* Iljinsk., *Ficus tschuschkakalensis* Vachr., *Leguminosites karatschensis* Vachr., *Celastrophyllum kazachstanense* Vachr., *C. ovale* Vachr., *Cissites cf. parvifolius* (Font.) Berry, *Aralia* sp., *Dicotylophyllum bilobatum* Vachr. ПК - Д.: *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedrus libani* Lavrs.; С1.: Pliciferа delicata (Bolch.) Bolch., Gleichenidites radiatus (Bolch.) Bolch.; С11.: *Pteridium typicum* (Naum.), *Hymenocenotriletes, Araucariacites* sp., *Cupressacites* sp., *Tricolpopollenites*. М. 50-250 м.	Пески серые, кварцевые, с прослоями глин серых, пестроцветных, с обугленными растительными остатками, в основании - галечники. М. 80 м.
			113,0	Кандидаты: *Praediscosphaera columnata* (= *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite GSSP - Southeastern France			Hypacanthoplites jacobi					Neogastroplites cornutus						
							Acanthohoplites nolani					Neogastroplites sehwyni						
							Parahoplites melchioris					Stoliczkaia dispar						
							Epicheloniceras martini					Mortoniceras inflatum						
							Dufrenoya furcata					Euhoplites lautus						
							Deshayesites deshayesi					Euhoplites loricatus						
							Deshayesites weissi					Hoplites dentatus						
							Deshayesites oglanlensis					Douvilleiceras mammillatum						
							Martelites sarasini					Leymeriella tardefurcata						
							Imerites giraudi					Hypacanthoplites jacobi						
							Hemihoplites feraudianus					Acanthohoplites nolani						
							Gerchardtia sartousiana					Parahoplites melchioris						
							T. vandenheckii					Epicheloniceras martini						
							Holcodiscus uhligi					Dufrenoya furcata						
							Coronites darsi					Deshayesites deshayesi						
							K. compressissima					Deshayesites weissi						
							Nicklesia pulchella					Deshayesites volgensis						
							Kotetishvilla nicklesi					Deshayesites oglanlensis						
							Taveraisdicus hugii auct.					Deshayesites tenuicostatus						
			125,0	*Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus vandeckii* GSSP - кандидат - Rio Argos														
							Martelites sarasini					Oxytheutis lahuseni						
							Imerites giraudi					Oxytheutis germanica						
							Hemihoplites feraudianus					Oxytheutis brunsvicensis						
							Gerchardtia sartousiana											
							T. vandenheckii					Colchidites securiformis, Silesites - geranensis - Barremites strettostoma						
							Holcodiscus uhligi											
							Coronites darsi					Aulacostephanus discerdens						
							K. compressissima					Praeoxyteuthis pugio						
							Nicklesia pulchella					Praeoxyteuthis jasicofiana						
							Kotetishvilla nicklesi					Holcodiscus calliadianus, Nicklesia pulchella						
							Taveraisdicus hugii auct.					Praeoxyteuthis hiboltiformis						
			129,4	*Spitidiscus hugii* - *Spitidiscus vandeckii* GSSP - кандидат - Rio Argos														
							Pseudothurmannia ohmi.					Craspedodiscus discofalcatus						
							Balearites balearis.					Milanowskia speetonensis						
							Plesiospitidiscus ligatus					Speetoniceras versicolor						
							Subsaynella sayni					Pseudothurmannia angulicostata-Craspedodiscus discofalcatus, Subsaynella sayni - Speetoniceras subinversum						
							Lyticoceras nodosoplicatum					Gorodzovia mosquitini						
							Crioceratites loryi					Pavlovites polyptyhoides						
							Acanthodiscus radiatus					Criocerattites nolani, Acanthodiscus radiatus						
			132,6 132,9	*Acanthodiscus* (*A. radiatus*) GSSP - кандидат La Charce village														
							Crioarasinella furcillata					Homolsomites bojarkensis						
							Neocomites peregrinus					Prodichotomites ivanovi						
							Saynoceras verrucosum					Saynoceras verrucosum - Neocomites neocomiinsis						
							Busnardoites campylotoxus					Dichotomites bidichotomus						
							Eurypthyches astierpthyches					Eurypthyches polyptychus						
							Eurypthyches quadrifidus					Polypthyches mehdiakii						
							Neotollia klimovskensis					Kilianella roubaudiana						
							Tollia tolli					Eurypthyches quadrifidus						
			139,8	основание зоны *Calpionellites darderi, следующей выше зоны "Thermanniceras" pertransiens* GSSP - кандидаты: Montbrun-les- Bains и Cabuda Luenga														
							Subthurmannia boissieri					Bojarkia meseznikovi						
												Surites analogus						
												Surites subquadratus						
												Hectoroceras kochi						
							S. occitanica											
							Berriasella jacobi					Chetaites sibiricus						
			145,0	основание зоны *Calpionella* и *Berriasella Jacobi* GSSP - не выбран														
Юра					Юра													
Триас-Палеоген					Триас-Палеоген													

Корреляция местных стратиграфических разрезов		
Аккуловско-Балайская СФЗ (1)		Шошкакольская СФЗ (2)
		Северная подзона (2а)
Толща серых глин, алевролитов, песчаников, прослоями карбонатных. Глины, алевролиты, песчаники серые, белесые, каолинизированные. М. 50-90 м.	ПК-Д.: *Inaperturopollenites dubius* (R.Pot.) Th.et Pfl., С1.: *Schizaeaceae, Tricolpopollenites* spp., С11.: *Taurocusporites reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonotriletes radiatus* Chl., *Gnetaceaepollenites* sp.,	Кызылшенская свита. Глины пестроцветные, каолинитовые, карбонатные, песчанистые, слюдистые. Пески, песчаники, кварц-полевошпатовые, кокколитовые, с обугленными растительными остатками, обломками окремнелой древесины. Моллюски: *Unio cf. biornatis* Russel., *Pseudolyrya* sp., *Viviparus krugatensis* Martins. Отпечатки растений: *Hymenophyllites macrosporangiatus* Vachr., *Adiantites prigorovskii* Vachr., *Phlebopteris dunkeri* Schenk, *Gleichenia comptoniaefolia* Deb. et Ett., *G. kazachstanica* Vachr., *G. rotula* Heer, *G. zippei* Heer, *Cladophlebis cf. albertsii* (Dunk.) Brongn., *Weichselia reticulata* Stokes et Webb., *Nilssonia* ex gr. *orientalis* Heer, *Nehamiites minimus* Vachr., *N. tenuinervis* (Font.) Berry, *Hyrcanthe karatschensis* (Varch.) Krassil. et Varch., *Trochodendron antiquum* Iljinsk., *Ficus tschuschkakalensis* Vachr., *Leguminosites karatschensis* Vachr., *Celastrophyllum kazachstanense* Vachr., *C. ovale* Vachr., *Cissites cf. parvifolius* (Font.) Berry, *Aralia* sp., *Dicotylophyllum bilobatum* Vachr. ПК - Д.: *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedrus libani* Lavrs.; С1.: Pliciferа delicata (Bolch.) Bolch., Gleichenidites radiatus (Bolch.) Bolch.; С11.: *Pteridium typicum* (Naum.), *Hymenocenotriletes, Araucariacites* sp., *Cupressacites* sp., *Tricolpopollenites*. М. 50-250 м.	Пески серые, кварцевые, с прослоями глин серых, пестроцветных, с обугленными растительными остатками, в основании - галечники. М. 80 м.
Каркачетауская свита. Верхняя подсвита. Песчаники, прослоями карбонатные; глины, алевролиты серые, каолинитизированные, встречается растительный детрит и линзы тонкодетритового известняка. М. 220-350 м.	ПК - Д.: *Lophotriletes variabilis* March., *Leotriletes* sp., *Leptolepidites verrucatus* Coup.; С1.: *Gnetaceaepollenites, Classopollis* sp., *Cupressaceae*; С11.: *Selaginella* sp., *Lycopodiumsporites* spp., *Osmundacidites* sp., *Gleichenidites, Schizaceae, Pinopollenites* sp., *Ginkgocycadophytes* sp., *Tricolpopollenites* sp..	Каркачетауская свита. Переслаивание глин, алевролитов, песков, песчаников. Глины серые, темно-серые, черные, слюдистые, песчанистые, с обугленными растительными остатками, стяжениями пирита. Пески, песчаники, алевролиты светло-темно-серые, кварц-полевошпатовые, слюдистые, с обугленными растительными остатками, вкраплениями пирита. ПК.Д.: *Cyathidites* sp., *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites* spp., *Cedripites* spp.; С1.: *Dicksonia, Leptochylus, Cupressaceae*; С11.: *Coniopteris* sp., *Cicatricosisporites* sp., *Lygodiumsporites* sp., *Matoniospories, Classopollis*. М. 50-250 м.
Каркачетауская свита. Нижняя подсвита. Песчаники, глины зеленовато-серые, карбонатные, в основании с прослоями конгломератов. ПК - Д.: *Gleichenidites* spp., *Inaperturopollenites dubius* (R.Pot.et Ven.) Th.et Pf., *Perinopollenites elatoides* Couper, *Disaccites* spp.; С1.: *Cicatricosisporites ternus* (K.-M.) Bolch., *Appendicisporites* spp., *Lygodiumsporites* spp., *Concavissimisporites* sp., *Osmundaceae*; С11.: *Sphagnumsporites, Podocarpidites* sp., *Caytoniposlenites* sp. М. 125 м		Вверху: глины зеленовато-серые, с галькой в основании. ПК - Д.: *Classopollis* spp., *Lygodiumsporites* spp.; С1.: *Pinuspollenites* spp., *Piceapollenites, Podocarpidites* sp.; С11.: *Gleichenidites* sp., *Dicksonia, Cicatricosisporites* sp., *Selaginella* sp., *Taurocusporites reduncus* Bolch. *Hymenocenotriletes* sp., *Cupressaceae, Cedripites* sp.
Даульская свита. Глины, алевролиты, песчаники красно-коричневые со пестро-зеленными пятнами, прослоями карбонатные, в основании неотсортированные брекчии органогенных известняков, песчаников. М. 455 м.	ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Classopollis*; С1.: *Exesipllenites tumulus* Balme, *Ginkgocycadophytus* sp., *Cicatricosisporites ternus* (K. - M.) Bolch.; С11.: *Appendicisporites macrohyzus* (Mal.) Bolch., *Pilosisporites verus* Dele. et Sprum., *Foveosporites*.	Вверху: глины красные, серые, зеленые, сиреневые, малиновые. Известняки с прослоями конгломератов, алевролитов песчаников. Внизу: конгломераты красные, серые, малиновые. М. 10-350 м
	ПК - Д.: *Gnetaceaepollenites, Classopollis*; С1.: *Ginkgocycadophytus, Schizaeaceae (Cicatricisporites ternus* (K. - M.) Bolch., *Maculatisporites asper* (Bolch.) Bolch., *Appendicisporites* sp., *Concavissimisporites* spp.); С11.: *Podocarpidites* sp., *Piceapollenites* sp. М. 455 м.	В средний части: переслаивание красных песчанистых и мергелистых глин с карбонатными конкрециями, прослоем известняка. Внизу: переслаивание глинистых песков с алевролитами, известковистыми песками и гравелитами. М. 190 м.
Толща серых, зеленовато-серых песчаников, глин. Глины, алевролиты, песчаники серые, зеленовато-серые, полимиктовые, на глинисто-карбонатном цементе, в основании гравелиты кремнистого состава. Фораминиферы: *Lenticulina* aff. *neocomiana* Rom., *L.* aff. *muensteri* (Reem.). ПК - Д.: *Classopollis*; С1.: *Pinaceae*; С11.: *Ginkgocycadophytus, Araucariacites, Piceapollenites, Inaperturopollenites, Leptolepidites verrucatus Coup., Lygodiumpolites, Klukisporites, Anemia, Gleichenidites, Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dett.) Dett., *Quadraeculina, Bennettitales, Gnetaceaepollenites. M. 35 м.*		
PZ-1		PZ-1

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 2

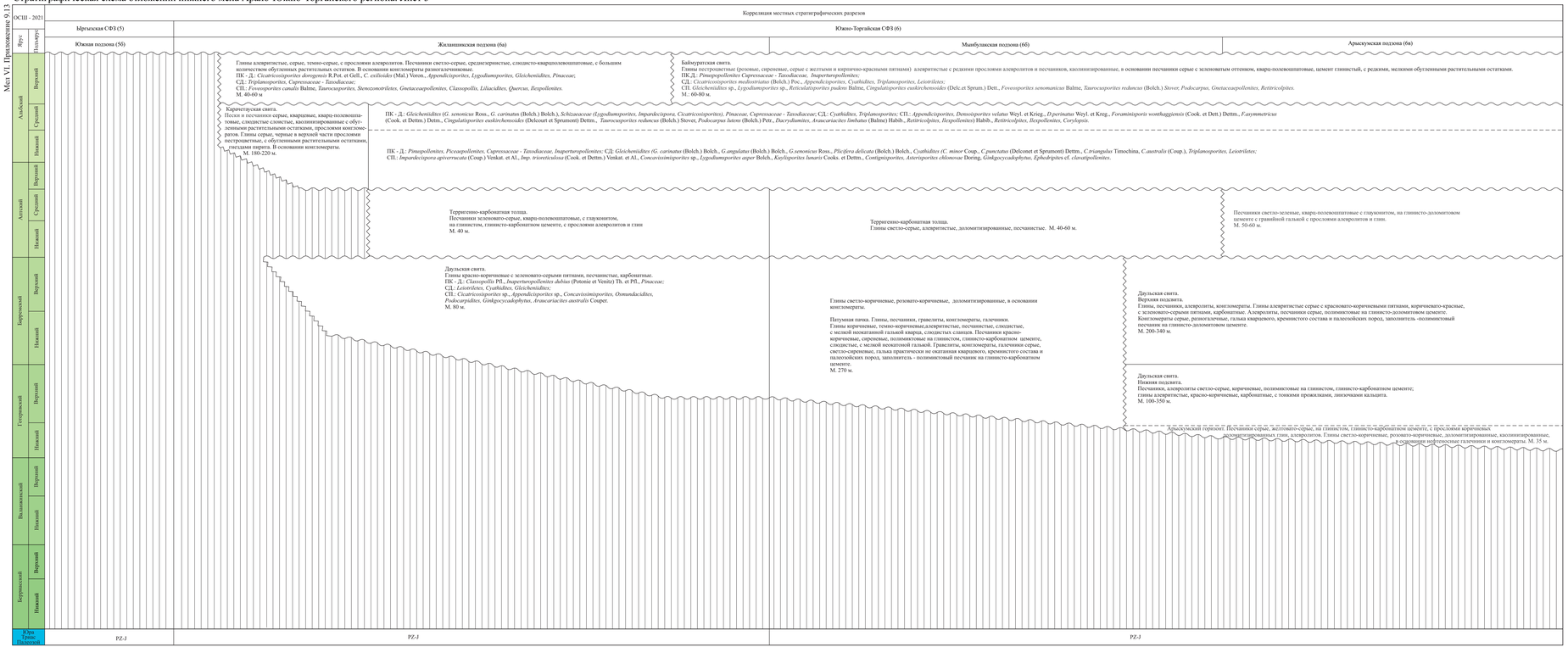
Мел VI. Приложение 9.13

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021			Шошкакольская СФЗ (2)	Шалкарская СФЗ (3)	Аральская СФЗ (4)	Ырғызская СФЗ (5)
Ярус	Подъярус		Южная подзона (2б)			Северная подзона (5а)
Альбский	Верхний		Талдыаская свита. Верхняя пачка. Глины пестроцветные, серые, каолиновые, гиббсит-каолинитовые с прослоями углистых глин, лигнаами и пластами бокситов. ПК - Д.: *Gleicheniidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *Claviflera triplex* (Bolch.) Bolch., *C. rudis* Bolch., *Pinaceae;* СД.: *Asheokianporites* Brelia, *Schizaeaceae, Cupressaceae - Taxodiaceae;* СП.: *Taurocuspiorites reduncus* (Bolch.) Stover, *Araucariacites, Tricolpopollenites* Pfl., *Clavatipollenites sp.* М. 5-10 м.	Кызылшеенская свита. Переслаивание глин, песков и песчаников. Глины малиновые, розовые, серые, каолинизированные, с обугленными растительными остатками. В основании базальный слой мелкого гравия. М. 100 м.	Глины белые, малиново-красные, светло-зеленые каолиновые, с тонкими прослойками песков и гравия. В нижней части линзовидные прослои кремнистых, бобовых бокситов и мелкие конкреции сидеритов. ПК - Д.: *Gleicheniidites* spp., *Lygodiumsporites* spp., *Pinuspollenites* spp.; СД.: *Taurocuspiorites, Tricolpopollenites.* М. 40-50 м.	Кызылшеенская свита. Глины пестроцветные, буровато-серые, желтовато-бурые, светло-серые, сиреневые, с прослоями кварцево-слюдистых песков. Моллюски: *Pseudohyria (Trigonioides) kysylkamiensis parva* Martins., *Schistodesmus kulandensis* Martins., *Unionella cf. pseudocaerulens* Martins., *U. daukarylensis* Martins. Отпечатки растений: *Phlebopteris pectinata* Goepp., *Matonidium goeppertii* (Schimp.) Schenk, *Gleichenia cycadina G. zippei* (Corda) Heer; хвойные - *Cyparissidium gracile* Heer. ПК - Д.: *Lygodiumsporites* spp., *Anemia* spp., *Cicatricosisporites* spp., *Cyathidites;* СД.: *Pinaceae, Gleicheniidites* spp., *Cupressaceae - Taxodiaceae;* СП.: *Matonisporites, Polypodiaceae, Lepidopaldites verrucatus* Coup., *Ischyosporites, Foveosporites canalis* Balme, *Stenozonotriletes exsuperan* Chl., *Ephedripites, Gnetaceaepollenites, Classopollis.* М. 115 м.	
	Средний					
	Нижний					
Аптский	Верхний		Талдыаская свита. Нижняя пачка. Глины темно-серые, черные, алевритистые, каолинитовые с обугленными растительными остатками и линзами лигнита, в основании гравелитовые пески, гравелиты, галечники. ПК - Д.: *Gleicheniidites carinatus* (Bolch.) Bolch., *Claviflera triplex* (Bolch.) Bolch., *Cupressaceae;* СД.: *Coniopteris, Appendicisporites, Cicatricosisporites, Lygodiumsporites;* СП.: *Matoniaceae, Sphagnumsporites.* М. 2-70 м.	Переслаивание глин и песков. Глины серые до черного, каолинизированные, песчано-алевритистые, с обугленными растительными остатками. Пески серые, кварц-полевошпатовые, слюдистые, с галькой и гравием кварца, с линзовидными прослоями углей, стяжениями пирита, мержанита. ПК - Д.: *Coniopteris, Leiotriletes, Gleicheniidites* spp., *Plicifera delicata* (Bolch) Bolch.; СД.: *Pinuspollenites, Cedripites, Piceaepollenites;* СП.: *Obtusisporites junctum* (K.-M.), Poc., *Selaginella perapera* Bolch., *Cicatricosisporites striatus* Rouse, *Laevigatosporites* sp., *Ginkgocyadophytus, Psophosphaera laricina* Naum., *Podocarpus cretacea* (Naum.) Bolch., *Tricolpopollenites* sp. М. 180 м.	Карачетпусская свита. Глины светло-серые, зеленовато-серые, темно-серые песчанистые, слюдистые, в нижней части слабогипсоносные. В основании песчаники светло-серые, полимиктовые, глинистые, с прослоями доломитов. М. 185 м.	
	Нижний				ПК - Д.: *Cicatricosisporites tersus* (Bolch.) Poc. + *Appendicisporites macrorhyzus* (Bolch.) Chl., *A. spp., Pinuspollenites, Piceaepollenites, Cedripites, Cupressaceae - Taxodiaceae;* СД.: *Selaginella granata* Bolch., *Classopolis, Gnetaceaepollenites;* СП.: *Ophioglossum, Lygodium suhsimplex* (Naum.) Bolch., *Pilosisporites* spp., *Osmundaceae.*	
Барремский	Верхний				ПК - Д.: *Pinaceae, Cupressaceae, Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch. + *Gleicheniidites angulata* (Bolch.) Bolch.; СД.: *Appendicisporites* sp., *Cicatricosisporites exiloides* (Mal.) M. Voron., *Cicatricosisporites tersus* (Bolch.) Poc., *Lygodium suhsimplex* (Naum.) Bolch., *Trilobosporites trioriteiuloua* Cook.et Dett.; СП.: *Araucariaceae, Caytoniapollenites.*	
	Нижний					
Готеривский	Верхний			Двульская свита. Переслаивание глин, алевролитов и песчаников. Глины красные, малиновые, розовые, серые, неравномерно окрашенные, карбонатные, с прослоями гравия. Алевролиты, песчаники кварц-полевошпатовые, слюдистые, с гравием и мелкой галькой, цемент - глинисто - карбонатный. М. 120 м.	Двульская свита. Глины красно-коричневые, серовато-сиреневые с серыми и зелеными пятнами, песчанистые, карбонатные с прослоями песчаников, гравелитов и известняков. Песчаники буровато-серые, красные, полимиктовые, цемент - кальцитовый. Известняки красновато-коричневые, микрозернистые, ожелезненные. Гравелиты мелкогалечно-серые, состоящие из галькиалевролитов и метаморфических пород. М. 55 м.	
	Нижний					
Валанжинский	Верхний					
	Нижний					
Берриасский	Верхний					
	Нижний					
Юра Триас Палеоген			PZ-J	PZ-J	PZ-J	PZ-J

Мел VI. Приложение 9.13

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 3



Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Арало-Южно-Торгайского региона. Лист 4

Мел VI. Приложение 9.13

Корреляция местных стратиграфических разрезов

ОСШ - 2021	Ярус / Подъярус	Нижнесырдарьинская СФЗ (7)	Восточно-Аральская СФЗ (8)	Аккырско-Кумкольская СФЗ (9)
Альбский	Верхний	Байбурагская свита. Глины окрепленные, серые, красно-коричневые, алевритистые каолинизированные; пески, песчаники серые, желтые слюдисто-полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе. М. 45-60 м.	Байбурагская свита.. Глины сиреневые, серые, красно-коричневые, алевритистые, каолинизированные; пески, песчаники серые, желтые, светло-коричневые, слюдисто-полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе. М. 45-80 м.	Байбурагская свита.. Глины сиреневые, серые, красно-коричневые, алевритистые, каолинизированные; пески, песчаники серые, желтые, светло-коричневые, слюдисто-полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе. М. 45-80 м.
	Средний	Карачатгуская свита. Глины серые, темно-серые, прослоями слабодоломитистые, с обугленным растительным детритом; пески, песчаники, алевролиты серые, зеленовато-серые, полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе, прослоями сидеритизированные, с обугленным растительным детритом. М. 180 м.	Карачатгуская свита. Верхняя пачка: глины серые, зеленовато-серые. ПК - Д.: *Pinaceae. Pseudopicеae* spp.; СД.: *Appendicisporites* spp., *Cicatricosisporites tersus* (Bolch.) Chl, *Lygodium asper* Bolch., *Podocarpaceae*; СП.: *Gleicheniidites* sp., *Triloboporites trioreticulosa* Cook. et Dett., *Cyathidites, Rousiesporites, Foveosporites canalis* Balme, *Jegella sibirica* N. Mtch., *Eucommidites troedsonii* Erdt., *Tricolpopollenites, Taurocuspories segmentatus* (Bolch.) Stover. М. 220 м.	Карачатгуская свита. Глины серые, темно-серые, прослоями слабодоломитистые, с обугленным растительным детритом; пески, песчаники, алевриты серые, зеленовато-серые, полевошпат-кварцевые, на глинистом цементе, прослоями сидеритизированные с обугленными растительным детритом. М. 120-170 м.
	Нижний	ПК - Д.: *Pinaceae. Pseudopicеae* spp.; СД.: *Podocarpidites, Phyllocladidites, Gleicheniidites* spp., *Ornamentifera* spp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch.; СП.: *Araucariacites, Retmettites, Ginkgocycadophytus, Gnetaceaepollenites, Classopollis, Lygodium granulatum* E. Iv., *L.concors* E. Iv., *Triloboporites trioreticulosa* (Cook.et Dett.), *Laevigatosporites, Selaginella granulata* Bolch., *Foraminisporis asymmetricus* (Cook.et Dett.) Dett., *Cyrtleisporites styliosus* Dett., *Taurocuspories reduncus* (Bolch.) Stover, *Stenozonlites exasperatus* Chl., *Retitricolpites.* ПК - Д.: *Pinaceae. Pseudopicеae* spp.; *Picea pollenites* СД.: *Cyathidites, Leiotriletes;* СП.: *Cicatricosisporites perforatus* (Mark.) Doring, *C. exilioides* (Mal.) M.Veron., *C. dorogensis* R. Pot. et Gell., *Lygodium asper* Bolch., *Triloboporites trioreticulosa* Cook. et Dett., *Gleicheniidites* sp., *Plicifera delicata* (Bolch.) Bolch., *Kuylisporites lunaris* Cook. et Dett., *Caytoniapollenites pallidus* (Reis) Coup., *Araucariacites, Ginkgocycadophytus, Classopollis, Exesipollenites tumulus* Balme, *Tricolpopollenites.*	ПК - Д.: *Gleicheniidites ambonatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera granulata* (Bolch.) Bolch., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Appendicisporites macrohyzus* (Bolch.) Chl., *Triloboporites cavernosus* Cook. et Dett.; СД.: *Taxodiaceae*; СП.: *Gnetaceaepollenites.* ПК - Д.: *Gleicheniidites ambonatus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch. + *G.* spp.; СД.: *Cicatricosisporites* spp., *Appendicisporites, Lygodiumsporites, Triloboporites trioreticulosa* Cook. et Dett., *Cyathidites, Pinuspollenites, Piceaspollenites;* СП.: *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dett.) Dett., *Reticulatisporites pudens* Balme, *Taxodiaceae - Cupressaceae, Podocarpaceae, Ginkgocycadophytus.*
Аптский	Верхний			
	Средний	Терригенно-карбонатная толща. Песчаники серые, зеленовато-серые, полимиктовые, на глинисто-карбонатном цементе; глины алевритистые, серые, темно-серые с четкой тонкой косой слоистостью, слабодоломитистые, с обугленным растительным детритом. М. 40-50 м.	Терригенно-карбонатная толща. Песчаники серые, зеленовато-серые, на глинисто-карбонатном цементе, с прослоями глин. М. 30-40 м	Терригенно-карбонатная толща. Песчаники серые, зеленовато-серые, полимиктовые, на глинисто-карбонатном цементе; глины алевритистые серые, темно-серые с четкой тонкой косой слоистостью, слабодоломитистые, с обугленными растительным детритом. М. 40-50 м.
	Нижний			
Барремский	Верхний		Даульская свита. Верхняя пачка: глины красно-коричневые, с зеленовато-серыми пятнами. М. 85-112 м.	
	Нижний	Даульская свита. Глины красно-коричневые с зеленовато-серыми пятнами, алевритистые, карбонатные с гравийной галькой; песчаники красно-коричневые со светло-зелеными пятнами, полимиктовые, на глинисто-железисто-карбонатном цементе; конгломерат коричневый, разногалечниковый, на глинисто-железисто-карбонатном цементе. М. 130 м.	Даульская свита. Нижняя пачка: песчаники полимиктовые с прослоями глин, красно-коричневые; конгломераты. М. 20-100 м.	Даульская свита. Глины красно-коричневые с зеленовато-серыми пятнами, алевритистые, карбонатные с гравийной галькой; песчаники красно-коричневые со светлозелеными пятнами полимиктовые, на глинисто-железисто-карбонатном цементе; конгломерат коричневый, разногалечниковый, на глинисто-железисто-карбонатном цементе. М. 45-105 м.
Готеривский	Верхний			
	Нижний		Даульская свита. Толща светло-коричневых карбонатных песчаников. Песчаники светло-коричневые, полимиктовые на глинисто-карбонатном цементе. ПК - Д.: *Leiotriletes, Cyatheaceae, Classopollis;* СД.: *Lygodium asper* Bolch., *Klukisporites, Cicatricosisporites tersus* (Bolch.) Chl.; СП.: *Microreticulatisporites pseudalveolatus* (Coup.) Vinogr., *Gleicheniidites sp.,Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Ginkgocycadophytus.* М. 20 м.	
Валанжинский	Верхний			
	Нижний			
Берриасский	Верхний			
	Нижний			
Юра	Триас	PZ-J	PZ-J	PZ-J

Стратиграфические схемы смежных регионов

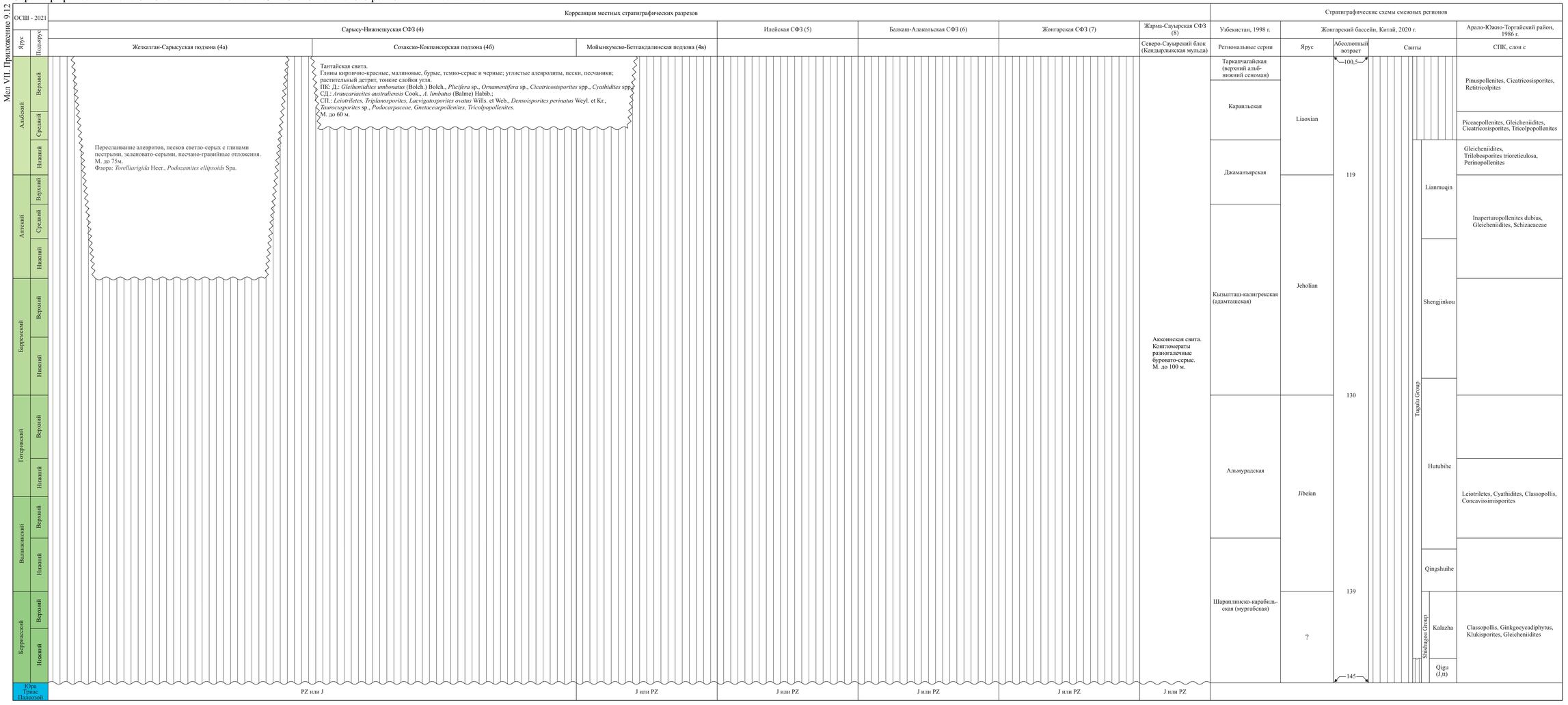
Восточно-Европейская платформа (2015)	Ергенско-Северо-Торгайский район (1986)	Южно-Казахстанский район (1986)
Горизонт	Провинциальная зона	СПК слои с
Брянский		Gleicheniaceae-Cyatheaceae-Schizaeaceae.
Цинский		
Симбирский		Clavifera triplex-Cyathidites - Cicatricosisporites dorogensis.
Владимирский		Pilosisporites trichopa - pilosus-Classopollis - Cicatricosisporites caucasicus.
Ярославльский		
Печорский	Termoptychites aff. Igowensis	Classopollis-Ginkgocycadophytus-Cicatricosisporites.
Рязанский		

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Южно-Казахстанского региона и Жайсана. Лист 1

Мел VII. Приложение 9.12

МСШ 2020 Система	МСШ 2020 Отдел	МСШ 2020 Ярус	Возраст, млн. лет	Границы (GSSP) и их стратотипы (или кандидаты стратотипов)	МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области Ярус	МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области Подъярус	МСШ. Зональный аммонитовый стандарт Тетической области Аммонитовые зоны [Reboulet et al., 2006]	Магнитостратиграфическая шкала фанерозоя	ОСШ - 2021 Ярус	ОСШ - 2021 Подъярус	Зональный аммонитовый стандарт Бореальной области [Барабошкин, 2004; Никитенко, Шурыгин и др., 2013]	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов: Характерные комплексы органических остатков — Слои с	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов: Характерные комплексы органических остатков — Спорово-пыльцевые комплексы	Корреляция местных стратиграфических разрезов: Восточно-Кызылкумская СФЗ (1)	Корреляция местных стратиграфических разрезов: Пришымкентская СФЗ (2)	Корреляция местных стратиграфических разрезов: Прикаратауская СФЗ (3) — Северо-Западная подзона (3а)
МЕЛОВАЯ	Нижний	Альбский	100,5	Mount Risou, Hautes-Alpes, France -Planktonic foraminifer FAD *Rotalipora globotruncanoides*	Альбский	Верхний	Stoliczkaia dispar	Джелал 4r	Альбский	Верхний	Neogastroplites americanus (часть)	*Gleicheniaceae-Cyatheaceae-Schizaeaceae.*	Д.: *Gleicheniidites senonicus* Ross, *G. umbonatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera granulata* (Grig.) Bollch., *Cyathidites minor* Couper, *C. australis* Couper, *C. asper* (Bolch.) Dettm., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. australiensis* (Cook.) Dettm., *Appendicisporites tricornitatus* Weyl. et Grieg.; СД.: *Pinaceae, Araucariacites, Cupressaceae-Taxodiaceae;* СП.: *Leiotriletes, Laevigatosporites ovatus* Wills. et Webst., *Foraminisporis wonthaggiensis* (Cook. et Dettm.) Dettm., *Leptolepidites verrucatus* Couper, *Gnetaceaepollenites, Classopollis, Podocarpaceae, Eucommiidites troedssonii* Erdt., *Tricolpopollenites*	Айдарская свита. Верхняя подсвита Алевролиты, песчаники, глины пестроцветные. М. 60-120 м.	Айдарская свита. Верхняя подсвита. Песчаники, глины, алевролиты красноцветные и пестроцветные. М. 30-80 м.	Айдарская свита. Пески, песчаники серые и темно-серые, песчаники, глины с линзами гипсов. Аллиты и бокситы пестроцветные. Остракоды: Theriosynecum difensorum Mand., Trimiriasevia maherrowi Bate, Cypridea af. unicostata Gal., Darwinula sp. СП: Д.: *Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Leiotriletes;* СД.: *Cicatricosisporites* spp., *Cupressaceae - Taxodiaceae, Pinaceae;* СП.: *Sphagnumsporites* sp., *Osmundacidites* sp., *Kluksisporites* sp., *Leptolepidites* spp., *Cingulatisporites euskirchensoides* Delc. et Sprum., *Sciadopitysspollenites, Podocarpaceae.* М. 70 м.
											Gastroplites subquadratus					
						Средний	Euhoplites lautus			Средний	Grycia sablei					
							Euhoplites loricatus									
							Hoplites dentatus									
						Нижний	Douvilleiceras mammillatum	5n		Нижний	Anadesmoceras strangulatum Arcthoplites balli Arcthoplites jachromensis Freboldiceras singulare					
							Leymeriella tardefurcata									
		Аптский	113,0	Кандидаты: *Praediscosphaera columnata* (= *P. cretacea*), carbon-isotope excursion (black-shale episode), (3) ammonite GSSP - Southeastern France	Аптский	Верхний	Hypacanthoplites jacobi	5r	Аптский	Верхний	Leconteites deansi	*Clavifera triplex-Cyathidites - Cicatricosisporites dorogensis.*	Д.: *Plicifera delicata* (Bolch.)Bolch., *Gleicheniidites umbonatus* (Bolch.) Bolch., *G. carinatus* (Bolch.) Bolch., *Ornamentifera tuberculata* (Grig.) Bolch., *O. granulata* (Bolch) Bolch., *Clavifera triplex* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Couper, *C. hausmanioides* Roman.; СД.: *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., СП.: *Concavissimisporites verrucosus* Delc. et Sprum., *Impardecispora apiverrucata* (Coup.) Ven., *Araucariacites; Impardecicsporites*	Айдарская свита. Нижняя подсвита. Глины, алевролиты серые, и зеленовато-серые с серые с прослоями песчаников и мергелей. ПК: Д.: *Gleicheniidites senonicus* Ross, *G. stellatus* (Bolch.) Bolch., *G. umbonatus* (Bolch.) Bolch., *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *C. australiensis* (Cook.) Dettm., *Appendicisporites tricornitatus* Weyl. et Greif.; СД.: *Pinaceae, Cupressaceae - Taxodiaceae.* СП.: *Laevigatosporites ovatus* Will. et Webst, *Rouseisporites triangularis* Pocock, *Leiotriletes, Impardecispora apiverrucata* (Coup.) Ven., *Caytoniapollenites, Gnetaceaepollenites, Eucommiidites troedssonii* Erdt., *Tricolporopollenites.* ПК: Д.: *Gleicheniacae, Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., СД.: *Cicatricosisporites dorogensis* R. Pot. et Gell., *Appendici sporites bilateralis* Sing., *Cupressaceae – Taxodiaceae, Pinaceae;* СД.: *Concavissimisporites verrucosus* Delc. et Sprum., *Impardecspora apiverrucata* (Coup.) Ven., *Araucariacites;* МФП: *Deflandrea, Hystrychosphaeridae* М. 30-100 м.	Нижняя подсвита. Алевролиты, глины, песчаники сероцветные и пестроцветные М. 20-40 м.	
											?					
						Средний	Parahoplites melchioris			Средний	Tropaeum arcticum					
							Epicheloniceras martini				Aconeceras nisum					
						Нижний	Dufrenoyia furcata			Нижний	Tropaeum bowerbanki					
							Deshayesites deshayesi				Deshayesites deshayesi					
							Deshayesites weissi				Deshayesites volgensis					
							Deshayesites oglanlensis	6n			Deshayesites tenuicostatus					
		Барремский	125,0	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M0r; *Paradeshayesites oglanlensis* GSSP - кандидат Gorgo a Cerbara	Барремский	Верхний	Martelites sarasini	6r	Барремский	Верхний	Oxyteuthis lahuseni	*Pilosisporites trichopapillosus-Classopollis - Cicatricosisporites caucasicus.*	Д.: *Pilosisporites trichopapillosus* (Trierg.) Delc. et Sprum., *P. notensis* Cook. et Dettm., *Concavissimisporites penolaensis* Dettm., *Trilobosporites trybotrus* Dettm. СД.: *Inaperturopollenites, Classopollis, Cupressaceae - Taxodiaceae.* СП.: *Aequitriradites verrucosus* (Cook. et Dettm.), *Leptolepidites* sp., *Cicatricosisporites caucasicus* (Bolch.) Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Pinaceae.*	Каратауская свита. Мергели серые, известняки с прослоями глин, алевролитов, песчаников. Остракоды: *Cypridea vitimensis* Mand., *C. flexodorsalis* Mand., *C. cavernosa* Gal., *C. koskulensis* Mand., *C. prognata* Lub., *Theriosynecum defensorum* Mand. T. ex *persulcata* (Peek.), *Mongolianella zarussata* Gal., *Darwinula ovata* Gal. ПК: Д.: *Pilosisporites trichopapillosus* Trierg., *P. notensis* Cook. et Dettm., *Concavissimisporites penolaensis* Dettm., *Impardecispora* sp.; СД.: *Inaperturopollenites, Classopollis, Cupressaceae - Taxodiaceae;* СП.: *Aequitriradites verrucosus* (Cook. et Dettm.) Dettm., *Kuylispores lunaris* (Cook. et Dettm.) Dett., *Leptolepidites* sp., *Cicatricosisporites caucasicus* (Bolch.) Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Pinaceae.* М. 40-60 м.	Каратауская свита. Алевролиты карбонатные, мергели, известняки глинистые серые и пестроцветные. Остракоды : *Cypridea vitimensis* Mand, *C. koskutensis* Mand., *C. cf. turtschevi* Lub., *C. prognata* Lub., *Zizfocypris costata* Gal., *Z. simakovi* Mand. М. до 110 м.	Кызылагатинская свита. Песчаники красноцветные с прослоями алевролитов и запесоченных глин. М. 110 м.
							Martelites sarasini				Oxyteuthis germanica					
							Imerites giraudi									
							Hemihoplites feraudianus				Oxyteuthis brunsvicensis					
							Gerchardtia sartousiana									
							T. vandenheckii									
							Holcodiscus uhligi									
						Нижний	Coronites darsi	7n		Нижний	Aulacoteuthis discendens					
							K. compressissima				Praeoxyteuthis pugio					
							Nicklesia pulchella	7r			Praeoxyteuthis jasicofiana					
							Kotetishvillia nicklesi	8n								
							Taveraidiscus hugii auct.	8r			Praeoxyteuthis hibolitiformis					
		Готеривский	129,4	*Spitidiscus hugii - Spitidiscus vandeckii* GSSP- кандидат - Rio Argos	Готеривский	Верхний	Pseudothurmannia ohmi.	9n	Готеривский	Верхний	Craspedodiscus discofalcatus	*Classopollis-Ginkgocycadophytus-Cicatricosisporites.*	Д.: *Ginkgocycadophytus;* СД.: *Classopollis, Gnetaceaepollenites;* СП.: *Lygodiumsporites, Gleicheniidites, Pinaceae.*	Кекпенкалдинская свита. Аллевролиты красноцветные и пестроцветные,песчаники с прослоями мергелей. ПК : Д. : *Ginkgocycadophytus;* СД .: *Classopollis, Gnetaceaepollenites;* СП.: *Lycopodiumsporites, Cyathidites, Leiotriletes, Cicatricosisporites, Gleicheniidites, Pinaceae.* МФП: *Deflandrea.* М. 60-80 м.	Кекпенкалдинская свита. Пески полимиктовые розовые, песчаники с прослоями глин, алевролитов,конгломератов. В основании пестроцветные песчаники, алевролиты, мергели. М. 100-300 м.	
							Balearites balearis.				Milanowskia speetonensis					
							Plesiospitidiscus ligatus									
							Subsaynella sayni	9r			Speetoniceras versicolor					
						Нижний	Lyticoceras nodosoplicatum	10n		Нижний						
							Crioceratites loryi	10r			Gorodzovia mosquitini					
							Acanthodiscus radiatus	11n			Pavlovites polyptyhoides					
			132,6 132,9	*Acanthodiscus* (*A. radiatus*) GSSP - кандидат La Charce village				11r			Homolsomites bojarkensis					
		Валанжинский			Валанжинский	Верхний	Criosarasinella furcillata	12n	Валанжинский	Верхний	Prodichotomites ivanovi					
							Neocomites peregrinus	12r			Dichotomites bidichotomus			Азатбашская свита. Аллевролиты карбонатные красновато-коричневые, глины, мергели с круглыми зелеными пятнами. В основании песчаники разнозернистые полимиктовые. Остракоды: *Cypridea aequs* Gal. М. 100-250 м.	Азатбашская свита. Аллевролиты красновато-коричневые карбонатные с прослоями песчаников, с округлыми зелеными пятнами и включениями гипсов. В основании базальные осадочные брекчии и конгломераты . М. 180-200 м.	Азатбашская свита. Мономиктовые валунные конгломераты с прослоями и линзами красноцветных песков и алевритов. М. 100 м.
							Saynoceras verrucostum	13n								
						Нижний	Busnardoites campylotoxus	13r		Нижний	Polyptychites polyptychus					
								14n			Polyptychites michalskii					
							Tirnovella pertransiensis				Euryptychites astieriptychus					
											Euryptychites quadrifidus					
								14r			Neotollia klimovskiensis					
			139,8	основание зоны *Calpionellites darderi, следуцей выше зоны "Thurmanniceras" pertransiens* GSSP -кандидаты: Montbrunles- Bains и Cañada Luenga							Tollia tolli					
		Берриасский			Берриасский	Верхний	Subthurmannia boissieri	15r	Берриасский	Верхний	Bojarkia mesezhnikovi					
								16n			Surites analogus					
								16r			Surites subquadratus					
						Средний	S. occitanica	17r			Hectoroceras kochi					
						Нижний	Berriasella jacobi	19n		Нижний	Chetaites sibiricus					
			145,0	Кандидаты: основание магнитозоны Chron M18r, основание зоны *Calpionellid* и *Berriasella Jacobi.* GSSP - не выбран												
Юра Триас Палеозой					Юра Триас Палеозой			Гиссар	Юра Триас Палеозой					PZ или J	PZ или J	PZ или J

Стратиграфическая схема отложений нижнего мела Южно-Казахстанского региона и Жайсана. Лист 2



Стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона (вариант со свитами из схем 1986 г.). Лист 1

Трилистник 2.2.1

Триас I. Приложение 7.2

Стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона. Лист 1

Международная стратиграфическая шкала, 2020: Система	Отдел (серия)	Ярус	Возраст млн. лет	Границы GSSP и их стратотипы
ТРИАСОВЫЙ	Верхний	Рэтский	201,3	Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens GSSP - Kuhjoch
		Норийский	~208,5	Вблизи FAD Cochloceras, Misikella spp., Epigondolella mosheri, и Proparvicingula moniliformis GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции
		Карнийский	~227	В основании аммонитовой зоны Stikinoceras kerri и вблизи FAD Metapolygnathus echinatus, внутри конодонтовой зоны M. communisti GSSP - Кандидаты: Black Bear Ridge и Pizzo Mondello
	Средний	Ладинский	~237	Daxatina canadensis; ниже конодонтовой зоны Paragondolella polygnathiformis и в основании магнитозоны S2n GSSP - Prati di Stuores
		Анизийский	~242	Eoprotrachyceras curionii (основание зоны E. curionii), Budurovignathus praehungaricus GSSP - Bagolino
	Нижний	Оленекский	~247,2	Chiosella timorensis или в основании магнитозоны Mt1n GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье
		Индский	251,2	Neospathodus waageni, выше основания аммонитовой зоны Rohillites rohilla, ниже появления Flemingites и Euflemingites; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley
			251,9	Hindeodus parvus GSSP - Meishan
Палеозой				

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015: Ярус	Подъярус	Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)		ОСШ 2021 г: Ярус	Подъярус
Рэтский		Tosapecten efimovae	T. efimovae	Рэтский	
			Camptonectes nanus		
Норийский	Верхний	Monotis ochotica	Monotis posteroplana	Норийский	Верхний
			Monotis densistriata		
		Eomonotis scutiformis	"Eomonotis" pinensis		
	Средний		Eomonotis daonellaeformis		Средний
		Otapiria ussuriensis			
	Нижний	Pinacoceras verchojanicum	W. seimkanense		Нижний
			N. ochotensis		
		Omolonosirenites kinasovi			
Карнийский	Верхний	Kedonosirenites kedonensis		Карнийский	Верхний
		Sirenites yakutensis			
		Yakutosirenites pentastichus	Слои с Sirenites serotinus		
			Слои с Y. ochotensis		
	Нижний	Neosirenites armiger			Нижний
		Okhototrachyceras seimkanense			
		Yanosirenites buralkitensis			
		Слои с Semikanites aculeatus			
		Boreotrachceras omkutchanicum			
		Stolleyites tenuis			
		Nathorstites lindstroemi			
Ладинский	Верхний	Nathorstites macconnclli		Ладинский	Верхний
		Nathorstites maclearni			
		Indigirites krugi			
		Tsvetkovites neraensis			
		Tsvetkovites constantis			
	Нижний	Eonathorstites oleshkoi			Нижний
Анизийский	Верхний	Frechites nevadanus	Parafrechites sublaqueatus	Анизийский	Верхний
			Frechites nevadanus		
			Paropopan. dzeginense		
		Gymnotoceras rotelliforme	G. olenekense		
			Paropopan.asserotoi		
	Средний	Orientohungarites terminalis			Средний
		Epiczekanowskites gastroplanus			
		Boreiohungarites kharaulakhensis	Stannakhites singularis		
			S. lenaensis		
		Arctohungarites laevigatus			
		Arctohungarites triformis			
		Arctohungarites ventroplanus			
		Czekanowskites decipiens	Cz.decipiens		
			Cz.popovi		
	Нижний	Lenotropites caurus			Нижний
		Lenotropites solitarius			
		Grambergia taimyrensis			
Оленекский	Верхний	Olenikites spiniplicatus	Svalbardiceras spitzbergensis	Оленекский	Верхний
			Prosphingites czekanowski		
			Sibirites eichwaldi		
		Parasibirites grambergi	Parasibirites efimovae		
			Parasibirites mixtus		
			Parasibirites kolymensis		
		Nordophiceras contrarium	Praesibirites egorovi		
			Praesibirites tuberculatus		
			Epiboreoceras lenaense		
		Bajarunia euomphala	Borcoceras demokidovi		
			Boreoceras planorbis		
			Bajarunia elekitensis		
	Нижний	Anawasatchites tardus			Нижний
		Lepiskites kolymensis			
		Hedenstroemia hedenstroemi			
Индский	Верхний	Kingites (?) korostelevi		Индский	Верхний
		Vavilovites turgidus			
		Vavilovites sverdrupi			
		?			
		Eovavilovites delinensis			
	Нижний	Wordieoceras decipiens			Нижний
		Tompophiceras morphaeos			
		Tompophiceras pascoei			
		Otoceras boreale			
		Otoceras concavum			
Палеозой				Палеозой	

Региональные стратиграфические подразделения и палеонтологическая характеристика региональных стратонов. Характерные комплексы фауны (флоры), слои с фауной (флорой) (Восточно-Европейская платформа): Тетраподы, рыбы; Аммониты, двустворки, гастроподы; Конхостраки; Остракоды; Флора, мегаспоры, харофиты; Миоспоры. Характерные комплексы органических остатков: Харофиты; Остракоды; Миоспоры, флора; Разное.

Надгоризонт	Горизонт	Тетраподы, рыбы	Аммониты, двустворки, гастроподы	Конхостраки	Остракоды	Флора, мегаспоры, харофиты	Миоспоры	Харофиты	Остракоды	Миоспоры, флора	Разное
Аралсорский	Кусанкудукский	Не установлены	Не установлены	Lioestheria shimamurai, Sphaerestheria koreana, Glyptoasmussia madygenica, Loxomicroglypta kobayashi, Limnadia gonsharovi, Liograpta colombianus, Brachygrapta princetonensis, Polygrapta praelonga	Не установлены	Не установлены	Riccisporites tuberculatus – Cingulizonates rhaeticus Kyrtomisporites speciosus	Не установлены	Не установлены Gemmanella parva Sechn., G. schweyeri Schn., G. ex gr. vassoevichi Schn., Cytherissinella sokolovae Schn. C. okrajanici Schn.	Миоспоры: Auritulina sp., Tripatina sp., Aliferina sp., Cyathidites toroisporis, Florinites pseudostriatus Kopyt., Matonisporites phlebopteroides Coup., Phlebopteris exornatus Bolch., Debrosporites corneolus Klaus., Lophosporites sp. Миоспоры: Calamospora tener Mad., Punctatisporites sp., Apiculatisporites parvispinosus Schulz., Triquetrella cardiformis var punctata Mel., Sulcatisporites kraeuseli Mad., Schizosaccus keuperi Mad., Scopulisporites minor Mad., Kyrtomisporites speciosus, Ovalipollis breviformis Krut., Camarozonotriletes laevigatus Sch., Duplexisporites gyratus Pl. et Dettm., Aratrisporites tenuispinosus Pl., A. spinosus (Kop.), Florinites pseudosriatus Kop., Protoconiferus sp., Sphaeripollenites sp., Bernoullia aktubensis Brick., Phlebopteris mensteri (Schenk) Hirm. Флора: Danaeopsis aktubensis Brick., D. hughesii Feistm., Lepidopteris ottonis (Goepp.) Schimp., L. remota Brick., Equisetites arenaceus Schen., Carpolithes sp., Cladophiebis szeiana Pan., Todites goeppertianus (Munst.) Kras., Diplacites kazachstanicum Brick., Marija prinadae Dabr.	Не установлены Конхостраки: Polygrapta praelonga, Braclygrapta princetoriensis, Limandia gansharavi, Loxomicrogtyta kobayashi, Clyproesmussia madygenia
	Шалкарский						Camarozonosporites rudis			Миоспоры: Leiotriletes rotundus Naum., Calamospora keuperiana Madler, Trachytriletes equisetiformis K.-M., Polypodites cladophleboides Brick., Carnisporites teeforus Paut., Florinites walchius Kop., F. pseudostriatus Kop., Sulcatisporites krauseli Mad., Vesicaspora rotundata Mad., Kyrtomisporites speciosus, Ovalipollis breviformis Krut., Camarozonotrileres laevigatus Sch., Duplexisporites gyratus Pl. et Dettm., Aratrisporites tenuispinosus Pl., A. spinosus (Kop.), Protoconiferus sp., Sphaeripollenites sp., Bernoullia aktubensis Brick., Phlebopreris mensteri (Schenk.) Hirm. Флора: Neocalamites sp., Lepidopteris ottonis (Goepp.) Schimp., L. remota Brick., Equisetites arenaceus Schen., Carpolithes sp., Danaeopsis hughesii Feistm., D. aktubensis Brick., Cladophiebis szeiana Pan., Todites goeppertianus (Munst.) Kras., Diplazites kazachstanicum Brick, Marija prinadae Dabr.	Конхостраки: Polygrapta praelonga, Bractygrapta princetoriensis, Limandia gansharavi, Loxomicrogtyta kobayashi, Clyproesmussia madygenia, Lioestheria kidoi Kob., L. shimamurae, Pseudostheria tonaii, Liograpta tonjinensis Nov.
	Хобдинский					Stellatochara hoellvicensis, S. dnjeproviformis, S. donbassica, Stenochara donetziana, S. ovata, St. saratoviensis, Maslovichara compacta, M. incerta	Heliosaccus dimorphus: Aratrisporites fischeri				
Забурунский	Акмамыкский	Donguzodus barchanensis Plagioscutum caspiense, Ceratodus orenburgensis, Lissodus prykaspiensis, Saurichthys ultimus, Donguzodus barchanensis			Speluncella ex gr.alata levis, Cytherissinella schleiferae Gemmanella magna, G.minuta, Kasachstanella schungaica	Dijkstraisporites beutleri, Maexisporites meditectatus, Verrutriletes minor, Stellatochara donbassica	Leschikisporites aduncus – Todisporites spp.	Stellatochara dnjeprovica Said., S. hoellvicensis H. et R., Stenochara pseudoovata Said., S. rantziemi Said., S. ovata Said.	Gemmanella parva Schn., G. Schweyeri Schn., Cytherissinella okrajantzi Schn., Darwinula festa Schl., D. lauta Schl., D. lenta Schl., D. Recondite Schl., D. acmayica Schl., D. Chramovi (Gleb.) Kazachstanella Shungaica Scheleif.	Миоспоры: Keuperisporites baculatus Schulz., Krausellisporites sp., Converrucosisporites confertecruatus Pautsch, Duplexisporites gyratus Pl. et Dattm., Nevesiporites aff limatulus Pl., Florinites pseudostriatus Kop., F. walchius Kop., Acantotriletes ilekensis Kop. Флора: Equisetites arenaceus (Joeget) Schenk., Danaeopsis marantaceae (Presl.) Heer., Bernoullia rigida Sze., Polypodites cladophleboides Brick., Apoldia surakaica (Pryn.) Dobr., Sagenopteris ilekensis Brick., S. criptomerioides Nath.	Филлоподы: Pseudesthera rybinskiensis Nov., Clyptoas mussia quadrata Nov., Lioesteria propinqua Nov. Пелециподы: Anodontophora cf. alberti.
	Мастексайский		Schafhaeutlia silesiaca, Modiolus salzstettensis, Trigonodus sandbergeri, T. schafergensis, Unionites lettica, U. muensteri	Bairdestheria jasenevae, Liograpta chobdica, Sphaerestheria kandikensis, Cyclestheria zhamoidii, Lioestheria volozhii, L. kidoi, Pseudestheria tanii	Gemmanella schweyeri, G. grammi, G. meyeni, Glorianella mirtovae, Cytherissinella sokolovae	Stellatochara hoellvicensis, S. piriformis, S. dnjeprovica, S. sellingii, S. thuringica,Maslovichara magna, M. lipatovae, M. aguta, Stenochara rantzieni, St. saratoviensis	Converrucosisporites conferteornatus-illinites chitonoides, массовые акритархи				
Акмайский	Индерский		Pseudocorbula gregaroides, P. nuculiformis, Myophoriopis subundatus, M. planus, Unionites albertii, Bakevellia mytiloides, Mytilus eduliformis, Modiolus mathildus		Комплекс с Pulviella aralsorica Комплекс с Glorianella inderica		Microcachryidites – Distalanulisporites	Stenochara donetziana Said., S. saratoviensis Kis., Stellatochara selingii H. et R., Mastovichara compatta Said.	Lutkevichinella minuma Star., L. minora Star., Cytherissinella caspia Schleif, Triasinella chramovi Schn., Pulviella lubimovae Schl., P. aralsorica Schl., Darwinula lauta Schl, D. lenta Schl, D. recondita Schl, D. acmayica Schl, D. chramovi (Gleb), D. kiptschakensis Schleifer.	Миоспоры: Keuperisporites baculatus Schulz., Krausellisporites sp., Converucosisporites confertecruatus Pautsch., Duplexisporites gyratus Pl. et Dattm., Nevesisporites aff limatulus Pl., Selaginella obtusisetosa (Lub.) var. triassica K. -M., Periplecotriletes taymurensis K.-M.	Филлоподы: Pseudesthera rybinskiensis Nov., Clyptoas mussia quadrata Nov., Lioesteria propinqua Nov. Двустворки: Unionites albertii Assm. Пелециподы: Anodontophora cf. alberti.
	Эльтонский	Plagioscutum ochevi, Ceratodus gracilis, Lissodus prykaspiensis, Hybodus otschevi, Donguzodus latus	Гастроподы: Omphaloptycha schuttei, O. gregaria, Criptonerita elliptica, Eumphalus planus		Комплекс с Lutkevichinella bruttanae, L. minora Комплекс с Darwinula lauta	Stellatochara dnjeproviformis, S. bulgarica, S. donbassica, Stenochara donetziana, St. ovata, St. blanda, Maslovichara incerta, M. fragilis, M. gracilis, M. compacta, M. crassa, Cuneatochara capitata, Porochara abjecta	Perotriletes minor Voltziaceaesporites heteromorpha	Stellatochara selingii H. et R., Stenochara saratoviensis Kis., Mastovichara compatta Said.	Lutkevichinella minuma Star., L. minora Star., Cytherissinella caspia Schleif., Triassinella chramovi Schn., Darwinula acmayica Schl, D. lauta Schl., D. lenta Schl., D. recondita Schl. D. chramovi (Gleb.), D. kiptschakensis Schleifer.		
Яренский	Енотаевский	Ceratodus recticristatus, C. donensis	Tirolites cassianus, Dorikranites bogdoanus, D. acutus, Leptochondria minima, Myalina dalailamae, Mytilus tuarkyrensis, Pseudocorbula nuculiformis, Bakevellia exporrecta, B. mytiloides, Neoschizodus orbicularis		Комплекс с Gerdalia dactyla	Auerbachichara achtubiensis, Porochara triassica, P. belorussica, P. cylindrica, Stellatochara maedleriformis, Vladimiriella wetlugensis, V. globosa	Densoisporites nejburgii: Alisporites spp., sulcatisporites spp., Microcachryidites fastidioides, Platysaccus leschiki, Densoisporites nejburgii, Leiotriletes tenuis, Cycadopites spp	Vladimirella wetlugensis Said., Porochara triassica (Said.) Graml, P. sphacrica Kis., P. belorussica Said. Stenochara maedleri Said. S. cf pseudoglupta (H. et R.)	Gerdalia dactyla Bel., Darwinula rotundata Lub., D. acouminata Bel., D. oblonga Schn., D. fragilis Schn., D. recondita Schleif., D. brevis Misch, D. postparalella Misch., D. sedecentis Mand., D. parva Schn., Gemmanella schweyeri Schn., Pulviella ovalis Schn., Triassinella chramovi Schn., Georianella inderica Schleif., Renngartenella aligera Starozh., Pulviella aralsorica Schlief., Crtherissinella crispa Schleif, Gerdalia wietlugensis	Миоспоры: Leiotriletes microdiscus K.-M., Densoisporites nejburgi (Schulz.), Punctatisporites triassicus Mad., Cyclina pseudolimbatiformis Mel., Cycloverrutriletes presselensis Schulz., Verrucosisportes remyanus Mad., Pleuromeia rossica Neub., Alisporites sp., Pinaceae, Fungi.	Пелециподы: Anodontophora passaensis Wissm., Macrodon cf. beyrichi Stromb., Gerwilla modiota Frelh.
	Богдинский	Parotosuchus bogdoanus, Inflectosaurus amplus, Trematosaurus sp., Ceratodus multicristatus lipovensis, C. jechartiensis, Lissodus aquilus		Nestoria europae, Polygrapta petschorica, Cyclotunguzites bogdoensis, C. baskuntschakensis, C.gutta, Lioestheria jaroslavlensis, L. propinqua, L. blomi, Limnadia alsatica, Concherisma tomensis, Lioestheria kokumbaica	Слои с Clinocypris oleneca Слои с Clinocypris conferta Слои с Clinocypris cognata	Pleuromeia sternbergii, Auerbachichara achtubiensis, A. saidakovskyi, A. baskuntschakensis, A. starozhilovae	Densoisporites nejburgii, Cycadopites spp., Leiotriletes microdiscus, Carnisporites hercynicus, Veryhachium sp.				
	Ахтубинский	Gnathorhiza triassica bascunchakensis, G. bogdensis, G. otschevi, Ceratodus multicristatus multicristatus	Bakevellia lipatovae, B. pannonica bogdoensis, Modiolus triquetres curtus, Mytilus tuarkyrensis		Слои с Clinocypris elongata и C. triassica	Porochara triassica, P. belorussica, P. brotzeni, P. sphaerica, P. disca, Vladimiriella globosa, Cuneatochara cuneata	Verrucosisporites remyanus, V. thuringiacus, Punctatisporites fundosus, Densoisporites nejburgii, Anapiculatisporites stipulatus, Lunatisporites sp.				
Ветлужский	Устьмыльский	Gnathorhiza triassica bereznikiensis, Hybodus spasskiensis									
	Слудкинский										
	Рыбинский										
	Вохминский			Vertexia tauricornis, Estheriella costata, Palaeolimnadiopsis kouznetskensis, Cyclotunguzites gazimuri, C. gutta, Lioestheria jaroslavlensis, L. propinqua, L. blomi, Cyclestheria rossica, Limnadia alsatica	Darwinula quadrata, D. ovalis, D. obliqua, D. subparallela, D. dubia, D. perelubica, D. compacta, D. regia, D. activa, D. pseudoinornata, D. postparallela, Suchonella rykovi, S. posttypica, S. circula, Gerdalia longa, G. wetlugensis	Vladimiriella globosa, V. karpinskyi, V. wetlugensis, V. latzkovae, Porochara belorussica, P. dergatschiensis, P. sokolovae, P. bachmutica, P. sphaerica, Horniella cjntinua, H. lipatovae, H. parva, Stellatochara maedleriformis, S. schneiderae, Stenochara maedleri, St. pseudoglypta	Ephedripites spp., Protohaploxepinus samoilovichi, P. jacobii, P. chaloneri, Lunatisporites noviaulensis, Lueckisporites virkkiae, Klausipollenites schoubergeri, Cycadopites spp., Tympanicysta stoschiana	Stenochara maedleri (H. et R.) Gramb., S. pseudoglupta (H. et R.). Gramb., Vladimirella globosa Said., Cuneatocharu accuminata Said., Sphaerochara globosa Said., S. wetlugensis Said., Parachara belorussica Said.	Marginella triassiensis Misch., Darwinula globosa (Duff.), D. accuminata Bel., D. oblonga Schn., Gerdalia ex gr. variabilis Misch.	Миоспоры: Leiotriletes microdiscus K.-M., Keuperisporites sp., Cycloverrutriletes presselensis Schulz., Verrucosisporites sp.	Филлоподы: Pseudestheria rybinskiensis Nov., Concherisma sundyrensis Nov., Cyelestheria rossica Nov.

Стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона. Лист 2

Триас I. Приложение 7.2

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Стратиграфические схемы смежных территорий

ОСШ 2021 г			Приморская СФЗ, северо-восток Каспийского моря (1)	Южная Эмба СФЗ (2)	СФЗ Центральная часть междуречья Урал-Волга (3)	Северная прибортовая СФЗ (4)		СФЗ междуречья Урала и Ходжы, пл. Чингиз, Телец, Кандыагаш и др., скв. Хобдинская ОП-1, 1-2, Г-5 (5)	СФЗ Восточной прибортовой зоны (6)	Актюбинское Приуралье	Устюрт, Бозашинская зона
Ярус	Подъ-ярус					Западный участок пл. Тепловская, Павловская, Цыгановская, Чувашинская и др. (4а)	Восточный участок пл. Карачаганак, Кобланды (4б)			Бассейн р. Илек и скв. Нагорная №1	площади Каражанбас, Каламкас, Каратурун, Аралды и др.
Триас											
Русский			Площади Кашаган, Курмангазы, Жетысу	пл. Макат, Кулсары, Доссор, Байчукас и др.	Аралсорская скв. Г-1, Порт-Артур скв. 16, пл. Захатсор, Зареченская, Уштобе скв. Г-1 и др.						
Норийский	Верхний			Песчаники, пески, алевролиты, глины зеленовато-серые, бурые, темно-серые. Миоспоры: *Auritulinasporites* sp., *Bucculina* sp., *Cardiolina* sp., *Cyclina* sp., *Tripartina* sp., *Aliferina* sp., *Saeculina* sp., *Dipterella* sp., *Patellina* sp., *Retectina* sp., *Ginkgoretectina* sp. М. 20-130 м.	Песчаники светло-серые, среднезернистые, глины светло-серые, бурые, черные, алевролиты серые. Миоспоры: *Cyathidites, Toroisporis, Dictyophyllidites, Thuringiasporites, Cornisporites* sp. М. 97 м.	Сероцветные песчаники, аргиллиты, алевролиты. М. 100 м.				
	Средний		Чередование прослоев гравелитов, песчаников, алевролитов, аргиллитов, глин алевритистых красно-коричневых, темно-серых, светло-коричневых с включениями угля, примесью зерен кремнистых пород, единичных прослоев известняка и доломита. М. 10-277 м.	Глины серые, бурового-красные, коричнево-красные, черные, местами углистые, с прослоями песков, алевролитов, песчаников. Флора: *Danaeopsis* sp., *D. aktubensis* Brick., Миоспоры: споры папоротников, хвощей, пыльца хвойных, гинкговых. М. 50 м.	Красноцветные песчано-глинистые породы, с подчиненным плексом сероцветных песчаных пород. Миоспоры: *Calamospora tener* Mad., *Punctatisporites* sp., *Anapiculatisporites spiniger* Reinch., *Apiculatisporites parvispinosus* Schulz., *Sulcatisporites kraeuseli* Mad., *Schizosaccus keuperi* Mad., *Scopulisporites minor* Mad., *Minutosaccus potonie* Mad. М. 306 м.	Сероцветные, пестроцветные аргиллиты с прослоями, алевролита и песчаника, с включением угля. Миоспоры: *Kyrtomisporites speciosus, Ovalipollis brevifornis* Krut., *O. lunzensis, Camarozonotriletes laevigatus* Sch. Конхостраки: *Polygrapta praelonga, Bractygrapta princeiorienis, Limandia gansharavi, Loxomicrogtyta* Kobayashi., *Clyptoesmussia madygenia.* М. 400 м.	Серые пестроцветные аргиллиты, алевролиты, песчаники. Миоспоры: *Cingulazonates raeciteus, Semiretisporites gothae, Zebrasporites laevigatus, Dictyophyllum vulgaris, Taeniaesporites rhaeticus, Classopolis* sp. М. 300 м.	Переслаивание пестроцветных глин, алевролитов, песчаников, с суглинистыми прослоями и растительными остатками. Остракоды: *Gemmanella parva* Schn., *G. schweyeri* Schn., *G.* ex gr. *vassoevichi* Schn., *Cytherissinella sokolovae* Schn., *C. okrajantci* Schn. Отпечатки папоротника: *Lepidopteris ottonis* (Goepp) Schimp; спорофиллов: *Cladophlebis* sp.; хвощей: *Equisetites arenaceus* Schen.; *Carpolithes* sp. М. 505 м.	Пестроцветные глины с прослоями полимиктовых песков, алевролитов и песчаников. Миоспоры: *Microcachryidites* sp., *Pityosporites richner* Klaus., *Alisporites* sp., *Umbrosaccus* sp., *Duplexisporites gyratus* Pl. et Dettm., *Periplecotriletes taymurensis, Aratrisporites tenuispinosus* Pl., *A. scobratus* Klaus., *Maratisporites* sp., *Danae dubaiformis* Chlon., *Todites szeiana* Plan., *Florinites walchius* Kop., *Bernoulia actubensis* Kop. М. до 195 м.	Курайлинская свита. Сверху каолинистые пески и глины. В средней части - пестроцветные глины с прослоями зеленовато-серых и красно-бурых песков и линзами галечников. Внизу пески, линзы гравия, конгломераты. Миоспоры: *Florinites pseudostriatus* Kop., *Protoconiferus* sp., *Sphaeripollenites* sp., *Bernoullia aktubensis* Brick., *Pflebopteris mensteri* (Schenk) Hirm., *Aratrisporites spinosus* (Kop.). Флора: *Danaeopsis hughesi* Feistm., *D. aktubensis* Brick., *Cladophlebis szeiana* Pan., *Todites goeppertianus* (Munst.) Kras., *Diplazites kazachstanicum* Brick., *Lepidopteris remota* Brick., *Marija prinadae* Dabr. М. до 150 м.	
	Нижний										
Карнийский	Верхний			Песчаники светло-серые средне-мелкозернистые, пески с галькой кварца, кремнистых пород, с прослоями глин темно-серых, красных. Флора: *Neocalamites* sp. М. 60 м.	Глины бурые, с прослоями серых, зеленовато-серых песчаников, аргиллитов. Миоспоры: *Leiotriletes rotundus* Naum., *Calamospora kuperiana* Mad., *Trachytriletes equisetiformis* K.-M., *Polypodites cladophleboides* Brick., *Carnisporites teoforus* Paut., *Florinites walchius* Kop., *F. pseudostriatus* Kop., *Sulcatisporites krauseli* Mad., *Vesicaspora rotundata* Mad., *Platysaccus niger* Mad., *Minutosaccus* sp. М. 210 м.			Сероцветные аргиллиты, алевролиты, с прослоями угля, песчаников. Конхостраки: *Loestheria kidoi* Kob., *L. shimamurae, Pseudestheria tonaii, Liograpta tonjinensis* Nov. Миоспоры: *Camarazonotriletes rudis, Dictyophyllum rugosum, D. ruegaris.* М. 380 м.			
	Нижний										
Ладинский	Верхний		Глины темно-серые, красно-коричневые, с прослоями песчаника, алевролита. Остракоды: *Gemmanella schweyeri* Schn., *Cytherissinella okrajantci* Schn., *C. crispa* Schl., *Darwinula festa* Schl. М. 0-90 м.	Аргиллиты, алевролиты, песчаники сероцветные. Остракоды:*Gemmanella schweyeri* Schn. М. 90-100	Аргиллиты серые, бурые, зеленовато-серые, алевролиты серые, песчаники светло-серые. Остракоды: *Gemmanella parva* Schn., *G. schweyeri* Schn., *Cytherissinella okrajantci* Schn., *C. uralica* Schleif., *Georianella effosta* (Gleb.), *Kazachstanella shungaica* Schleif. М. 0-78 м.	Темно-серые аргиллиты, алевролиты, песчаники. Остракоды: *Gemmanella schweyeri* Schn., *G. parva* Schn., *Cytherissinella okrajantci* Schn. Хариофиты: *Stellatochara dujgirovica* Said., *Stenochara pseudoovata* Said., *S. rantzieni* Said., *S. ovata* Said. М. 400 м.	Серо-пестроцветные переслаивающиеся аргиллиты, алевролиты, песчаники Остракоды: *Gemmanella schweyeri* Schn., *G.parva* Schn. Хариофиты: *Stellatochara hoellvicensis* H. et R. Миоспоры: *Leischikisporites aduncus* Leschik., *Carnisporites mesozoicus, Aratrisporites fischeri* Klaus., *A.poletiae, Florinites pseudostriatus, Ovalipollis lunzensis.,O. ovalis* М. 40-425	Глины темно-коричневые голубовато-серые, алевритистые, песчанистые, с прослоями и линзами песчаников разнозернистых с включением гравия. Остракоды: *Darwinula chramovi* (Gleb.), *D. obesa* Schleif., *D. kiptchkaensis* Schl., *D. lauta* Schlеif., *D. acmayica* Schleif., *D. orbiculata* Kucht., *D. recondita* Schleif., *Gerdalia polenovi* Bel., *G. triassiane* Bel. Хариофиты: *Cuneatochara procera* Said. Миоспоры: *Keuperisporites baculatus* Schulz., *Krausellisporites* sp., *Converrucosisporites confertecruatus* Pautsch., *Duplexisporites gyratus* Pl. et Dattm., *Cyclogranisporites rugosetecatus*, *Selaginella obtusisetosa* Mal., *Vitreisporites* sp., *Nevesisporites* aff. *limatulus* Pl., *Marattiopsis* sp. М. 0-240 м.	Тасшийская свита Глины пестроцветные, песчанистые, с прослоями и линзами песчаников разнозернистых с включением гравия. Остракоды: *Darwinula chramovi* (Gleb), *D. obesa* Schleif., *D. kiptchkaensis* Schl., *D. lauta* Schlеif., *D. acmayica* Schleif., *D. orbiculata* Kucht., *D. recondita* Schleif., *Gerdalia polenovi* Bel., *G. triassiane* Bel. Хариофиты: *Cuneatochara procera* Said. Миоспоры: *Keuperisporites baculatus* Schulz., *Krausellisporites* sp., *Converrucosisporites confertecruatus* Pautsch., *Duplexisporites gyratus* Pl. et Dattm., *Cyclogranisporites rugosetecatus*, *Selaginella obtusisetosa* Mal., *Vitreisporites* sp., *Nevesisporites* aff. *limatulus* Pl., *Marattiopsis* sp. М. 0-240 м.	Донгузская свита. Глины красно-бурые, кирпично-красные, розовые, зеленовато-серые, серо-голубые с прослоями песков, песчаников, галечников. Остракоды: *Darwinula kiptchakensis* Schleifer. Споры и пыльца: *Striatisaccus, Selaginella obtusisetosa* (Lub.) var. *triassica* K.-M., *Nevesisporites* sp., *Periplecotriletes taymurensis* K.-M., *Ginkgocycadophytus.* М. 250-560 м.	Каламкасская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты с примесью туфогенного материала, известняки органогенно-обломочные, песчано-алевро-глинистые породы. Остракоды: *Darwinula lauta* Schl., *D. lenta* Schl., *D. miseranda* Schl., *D. defecta* Schl., *D. recondita* Schl., Хариофиты: *Stellatochara schneiderae* Said., *Cuneatochara accuminata* Said., *Stenochara blanda* Said.,St. *maedleri* (H. et R.) Graml. М. 650 м.
	Нижний										
Анизийский	Верхний		Глины аргиллитоподобные зелено-серые, темно-серые, красновато-коричневые, с прослоями известняка серого с включением углистого вещества. Остракоды: *Pulviella lubinovae* Schl., *P. aralsorica* Schl., *Darwinula recondita* Schn., *Suchonella flexuosa* Star. Хариофиты: *Stenochara donetziana* Said., *S. blanda* Said. М. 115 м.	Глины зелено-серые, темно-серые, известковистые песчанистые, с прослоями известняков и песчаников. Остракоды: *Darwinula acmayica* Schleif., *D. festa* Schl., *Glorinella efforta* Gleb. Хариофиты: *Stellatochara donbassica* Den., *St. schneideae* Said., *St. maldieri* (N. et R.) Gram. М. 50-140	Серощветные глины, мергели, известняки органогенно-обломочные, редко доломиты. Остракоды: *Darwinula acmayica* Schleif., *D. recondita* Schl., *Lutkevichinella minuma* Star., *L. minora* Star., *Cytherissinella caspia* Schleif., *Triassinella chramovi* Schn., *Pulviella ovalis* Schn., *P. aralsorica* Schl., *Spelsuncella spinosa* Schn., *Clinacypris pusilla* Koz. Хариофиты: *Stellatochara selingii* H. et R., *Stenochara saratovienisis* Kis., *Maslovichara compatta* Said., *M. incerta* Said. М. до 300 м.	Переслаивание серощветных алевролитов, аргиллитов, песчаников, известняков. Остракоды: *Darwinula recondita* Schl., *D. lenta* Schl., *Lutkevichinella minora* Star. Хариофиты: *Stenochara donetziana* Said., *S. ovata* Said., *Maslovichara incerta* Said, М. 520 м.	Серые, темно-серые, бурые аргиллиты, алевролиты, песчаники, редко известняки. Остракоды: *Darwinula lenta* Schl., *D. kiptchakensis* Schl., *Pulviella aralsorica* Schl., Двустворки: *Unionites albertii* Assm. М. 1750 м.			
	Средний		Глины серые, темно-серые, светло-коричневые, с прослоями песчаника, алевролита, известняка, доломита, углефицированные глины. Остракоды: *Darwinula lenta* Schl., *D. obesa* Schl., *D. lauta* Schl., *D. acmayica* Schl., *D. kiptchakaensis* Schl., *D. miseranda* Schl., *Cytherissinella crispa* Schl. М. 223 м.	Песчаники, аргиллиты, алевролиты коричневые, бурые, зеленые, реже известняки. Остракоды: *Darwinula kiptschakaensis* Schl., *D. adventa* Star., *D.lanta* Schl., *Suchonella flexuosa* Star. Хариофиты: *Mastovichara compatta* Said., *Stenochara donetziana* Said., *S. elongata* Said., *Parachara triassica* Gramb. М. 300 м..						
	Нижний										
Оленекский	Верхний		Глины аргиллитоподобные красновато-коричневые, серые с прослоями песчаника, известняка серого, аргиллитов темно-красновато-коричневых, темно-серых, отмечается примесь зерен кремнистых пород гравийной размерности. Остракоды: *Gerdalia dactyla* Bel., *G. variabilis* Misch., *Darwinula rotundata* Lub., *D. lacrima* Star., *D. acuminata* Bel., *D. adducta* Lub. Хариофиты: *Porochara triassica* Said., *P. sphaerica* Kis., *P. disca* Said., *Vladimirella wellugensis* Said., *V. globosa* Said., *Stellatochara maedleriformis* Said. М.79-772 м.	Глины красно-бурые, коричнево-красные, с прослоями песков, песчаников зеленовато-серых, красновато-бурых, известняков темно-серых, мергелей Остракоды: *Darwinula oblonga* Schn., *D. fragilis* Schn., *D. gerdae* Gleb., *Gemmanella schweyeri* Schn., *Pulviella ovalis* Schn., *Triassinella chramovi* Schn. Пелециподы: *Anodoptophora paxsaensis* Wissm., *Macrodon* cf. *beyrichi* Stromb., *Gerwilla modiota* Freth., *Myoconcha* sp. Флора: *Miassia* sp., *Podozamites* sp. Миоспоры: *Cyclina pseudolimbatiformis* Mel., пыльца *Pinaceae*, споры грибов *Fungi*, водоросли. М. до 120	Переслаивание песчаников, алевролитов, аргиллитов бурового-серых, красновато-бурых, серых, розового-серых, и известняков светло-серых органогенных. Остракоды: *Darwinula recondita* Schleif., *D. lenta* Schleif., *Georianella inderica* Schleif., *G. culta* Starozh., *Remgartenella aligera* Starozh., *Pulviella aralsorica* Schlief., *Cytherissinella crispa* Schlief., Миоспоры: *Cycloverrutriletes presselensis* Schulz., *Verrucosisporites remyanus* Mad., *Pleuromeia rossica* Neub., *Leiotriletes microdiscus* K.-M., *Rubinella tuberculata* Mal., *Cycadopites* sp., *Taeniaesporites* sp., *Lueckisporites* sp., *Alisporites* sp., *Chordasporites* sp. М. 387 м.	Глины, алевролиты, песчаники темно-коричневые, с пятнами. Остракоды: *Darwinula oblonga* Schn, *D. pseudoebliqua* Bel., *D. obruchevi* Schn., *D. diserta* Kucht., *Gerdalia wietlugensis., G. cara* Misch., *G. polenovi* Bel., *G. minuta* Star., *G.* ex gr. *variabilis*. Хариофиты: *Altochara continua* Said., *Porochara belorussica* Said. М. 239-1013 м.	Аргиллитово-алевролитовая толща: пестроцветные и красноцветные аргиллиты алевролиты, песчаники. Остракоды: *Darwinula longissima* Bel., *D. sima* Misd., *D. parva., Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. rara* Bel., Хариофиты: *Porochara triassica* Said., *Auerbachichara saidakovsky* Kis. Миоспоры: *Nevesisporites limatulus* Pl., *Duplexisporites guratus* Pl., *D. problematicus* Pl., *Alisporites australis* Jersey., *Minutosaccys* sp., *Platysaccus queenslandi* Jersey., *Colpulapollis ellipsoideus* Kl. М. 300-400 м.	Глины пестроцветные, алевритистые, с прослоями алевролитов голубовато-серых, коричнево-бурых, песчаников разнозернистых Остракоды: *Darwinula brevis* Misch., *D. postparallella* Misch., *D. longissima* Bel., *D. sedecentis* Mand. Хариофиты: *Stenochara cf. pseudoglypta* (H. et R.), *Cuneatochara acuminate* Said., *Porochara triassica* (Said.), Gramb., *Sphaerochara globose* Said., *Auerbachichara kisielevsky* Said. М.37-334	Аскжарсайская свита. Красноцветные и серощветные глины, песчаники и пески. Остракоды: *Darwinula parva* Schn., *D. oblonga* Bel., *D. accuminata* Bel., *Gerdalia longa* Bel., *G. wetlugensis* Bel., *G. analoga* Star. Хариофиты: *Porachara triassica* (Said.) Granb, *P. belorussica* Said., *Stellatochara wetugensis* Said. Миоспоры: *Striatites samoilovichi* Jans., *S. permotriassica* Mal., *Taeniaesporites* sp., *Apiculatisporites spinger* Mal., *Leiotriletes rotundus* Naum., *L. microrugosus, Cycloverrutriletes presselensis* Schulz., *Cyclotriletes* sp. М. 80-150 м. Кокжидинская свита: Красноцветные пески, песчаники, конгломераты. Остракоды: *Darwinula rotundata* Lub., *D. brevis* Misch., *Gerdalia longa* Bel., *G. wetengensis* Bel., Хариофиты: *Vladimiriella geobosa* Said. 140 м Саркульская свита: Красноцветные глины, пески, песчаники, конгломераты, галька кремнистых пород. Остракоды: *Darwinula ingzata* Lub., *D. topicalis* Mand., *D. diserta* Kucht., Хариофиты: *Vladimiriella karpinskyi* Said. М. до 90 м.	Танаильская свита. Песчано-глинистая толща сложенная пестроцветными глинами с гнездами и линзообразными прослоями зеленых, голубых, желтых, бурых глин. Остракоды: *Darwinula rotundata* Lub., *D. dubia* Star., *D. obruchavi* Schn., *D. acuta* Misch., *D.* ex gr. *inornata* Spizh., *D. ingrata* Lub. Хариофиты: *Stenochara maedleri* (H. et R.) Gramb., *Porochara sphaerica* Kis., *P. triassica* Said. Миоспоры: *Danae* sp., *Stenozonotriletes* sp., *Leiotriletes* sp., *Lophotriletes* sp., *Euryzonotriletes* sp., *Azonatriletes* sp., *Osmundacidites triassicus, Angiopteris* sp. М. 520 м.	Бузачинская свита. Алевролиты, туфоалевролиты, аргиллиты, песчаники. Хариофиты: *Porochara triassica* (Said.) Graml, *P. sphacrica* Kis., *Stenochara maedleri* Said. Остракоды: *Darwinula gerdae* Gleb., *D. brevis* Misch., *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. clara* Misch. Миоспоры: *Leiotriletes microdiscus* K.-M., *Densoisporites nejburgii* (Schulz.), *Pseudotriletes triassicus* Mad., *Alisporites* sp., *Taeniaesporites* sp. М. 2000 м.
	Нижний										
Индский	Верхний		Глины, аргиллиты, алевритистые песчаники тонко-мелкозернистые, редко известняки, примесь анигидрита. М.30-195	*Песчано-конгломератовая свита* Песчаники, пески серые, зеленовато-серые, средне-мелкозернистые, с прослоями глин темно -серых, зеленоватых, красных, с линзами конгломератов, гравелитов. М. 100-120 м.	Аргиллиты алевролиты, редко песчаники красновато-коричневые, коричневые. Остракоды: *Marginella triassiensis* Misch., *Darwinula quadrata* Misch., *D. triassiana* Bel., *Gerdalia dactyla* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. variabilis* Misch., *G. clara* Misch. Хариофиты: *Sphaerochara globosa* Said., *S. wetlugensis* Said., *S. karpinskyi* Said., *Praechara pseudoglypta* H. et R., *P. maedleri* H. et R., *Parachara belorussica* Said., *P. brotzeni* H. et R., *P. triesana* Said., Миоспоры: *Leiotriletes microdiscus* K.-M., *Keuperisporites* sp., *Cycloverrutriletes presselensis* Schulz., *Verrucosisporites* sp. М. 1767 м.	Чередование глин, аргиллитов, песчаников, алевролитов темно-коричневых, голубовато-серых. Остракоды: *Darwinula globosa* (Duff), *D. pseudoeblonga* Bel., *D. rotundata* Lub. *D. nota* Schn., *D. accuminata* Bel., *D. analoga* Star., *D.* cf. *gerdae* Gleb. Хариофиты: *Sphaerochara globosa* Said., *Praechara pseudoglypta* H. et R., *P. maedleri* H. et R., *Parachara belorussica* Said., *P. brotzeni* H. et R., *P. triesana* Said., Миоспоры: *Leiotriletes microdiscus* K.-M., *Keuperisporites* sp., *Cycloverrutriletes presselensis* Schulz., *Verrucosisporites* sp. М. 1767 м.	Алевролитово-песчаниковая толща: красноцветные песчаники, алевролиты, аргиллиты. Остракоды: *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. rixosa* Bel., *G. noinskyi* Bel., *Darwinula postparallella* Star., Хариофиты: *Porochara belorussica* Said., *Altochara continua* Said. М. 400 м.	Алевролиты коричнево-бурые, голубовато-серые, песчанистые с прослоями песчаников серых, глинистых. Остракоды: *Darwinula fragilis* Schn., *D. parva* Schn. Хариофиты: *Stenochara pseudoglypta* (H. et R.) Gramb., *S. maedlifformis* Said., *Porochara belorussica* Said. М. 351 м.	Блактыкульская свита Красноцветные аргиллиты, глины, алевролиты, песчаники мелко-грубозернистые, конгломераты. Остракоды: *Darwinula accuminata* Bel., *D. vocalis* Misch., *D. cara* Misch., *Gerdalia longa* Bel., *G. secunda* Star., *G.* ex gr. *variabilis* Misch. Хариофиты: *Porochara bellarussica* Said., *Sphaerochara globosa* Said. М. 0-95 м.	Бузулукская свита. Песчано-конгломератовая толща представлена грубозернистыми песчаниками, конгломератами с галькой кристаллического состава. Остракоды: *Darwinula oblonga* Schn. М. 500 м.	Северо-Бузачинская свита. Переслаивание песчаников, алевролитов, туфоалевролитов, песчано-алевролитово-глинистых пород. Хариофиты: *Stenochara maedleri* (H. et R.) Gramb., *Vladimirella globosa* Said., *Cuneatochara accuminata* Said. М. 660-900 м.
Палеозой			?	P_3	P_3	P_2		P_2	P_2	P_2	P_2

Триас II. Приложение 7.1

Стратиграфическая схема триасовых отложений Мангышлакского региона. Лист 1

Международная стратиграфическая шкала, 2020 — Система; Отдел (серия); Ярус

Возраст млн. лет

Границы GSSP и их стратотипы

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015 — Ярус; Подъярус

Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)

ОСШ 2021 г — Ярус; Подъярус

Горизонт

Региональные стратиграфические подразделения — Лона (Провинциальная зона) и слои с фауной

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Аммоноидеи, позвоночные | Двустворчатые моллюски | Гастроподы | Кохиностраки | Остракоды, фораминиферы | Флора | Миоспоры, акритархи

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Тюб-Караганская СФЗ (1) | Горно-Мангышлакская СФЗ (2)

ТРИАСОВЫЙ

Верхний

Норийский — Русский; Верхний

201,3 — *Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch

Вблизи FAD *Cochloceras, Misikella* spp., *Epigondolella mosheri*, и *Proparvicingula moniliformis* GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции

Tosapecten efimovae — T. cfimovae

Camptonectes nanus

Норийский; Русский; Верхний

Monotis ochotica — Monotis posteroplana; Monotis densistriata

Eomonotis scutiformis — "Eomonotis" pinensis; Eomonotis daonellaeformis

Otapiria ussuriensis

Норийский; Средний

Норийский; Нижний

Pinacoceras verchojamicum — W. seimkanense; N. ochotensis

208,5

Карнийский — Верхний

Omolonosirenites kitasovi

Kedonosirenites kedonensis

Sirenites yakutensis

Yakutosirenites pentastichus — *Слои с Sirenites serotinus*; *Слои с Y. ochotensis*

Карнийский; Верхний

Карнийский — Нижний

Neosirenites armiger

Okhototrachyceras seimkanense

Yanosirenites buralkitensis

Слои с Semikaites aculeatus

Boreotrachyceras omkutchanicum

Stolleytes tenuis

Карнийский; Нижний

Daxatina canadensis; ниже конодонтовой зоны *Paragondolella polygnathiformis* и в основании магнитозоны S2n GSSP - Prati di Stuores

237

Nathorstites lindstroemi

Nathorstites maceonnelli

Nathorstites mclearni

Indigirites krugi

Tsvetkovites neraensis

Tsvetkovites constantis

Ладинский — Верхний

Ладинский; Верхний

Eonathorstites oleshkoi

Ладинский — Нижний

Ладинский; Нижний

Eoprotrachyceras curionii (основание зоны *E. curionii*), *Buburovignathus praehungaricus* GSSP - Bagolino

242

Frechites nevadanus — Parafrechites sublaqueatus; Frechites nevadanus

Paropogan. diezginense

Gymnotoceras rotelliforme — G. olenekense; Paropogan.asserotoi

Orientothungarites terminalis

Epicezkanowskites gastroplanus

Boreiohungarites kharaulakhensis — Stannakhites singularis; S. lenaensis

Анизийский — Средний

Arctohungarites laevigatus

Arctohungarites triformis

Arctohungarites ventroplanus

Czekanowskites decipiens — Cz.decipiens; Cz.popovi

Анизийский; Средний

Chiosella timorensis или в основании магнитозоны Mt1n GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье

247,2

Lenotropites caurus

Lenotropites solitarius

Grambergia taimyrensis

Анизийский — Нижний

Анизийский; Нижний

Оленекский — Верхний

Olenikites spiniplicatus — Svalbardiceras spitzbergensis

Prosphingites czekanowski

Sibirites eichwaldi

Parasibirites efimovae

Parasibirites mixtus

Parasibirites kolymensis

Nordophiceras contortum — Praesibirites egorovi

Praesibirites tuberculatus

Epiboreoceras lenaense

Bajarunia euomphala — Borcoceras demokidovi

Boreoceras planorbis

Bajarunia elektensis

Оленекский; Верхний

Оленекский — Нижний

Anasibirites tardus

Lepiskites kolymensis

Hedenstroemia hedenstroemi

Оленекский; Нижний

251,2 — *Neospathodus waageni*, выше основания аммоноитовой зоны *Rohillites rohilla*, ниже появления *Flemingites* и *Euflemingites*; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley

Индский — Верхний

Kingites (?) korostelevi

Vavilovites turgidus

Vavilovites sverdrupi

?

Индский; Верхний

Индский — Нижний

Eoyavlovites delinensis

Wordhoceras decipiens

Tompophiceras morphaeos

Tompophiceras pascoei

Индский; Нижний

Hindeodus parvus 251,9 GSSP - Meishan

Палеозой

Палеозой

Индский; Нижний

Индский; Верхний

Индский; Нижний

Оленекский; Нижний

Оленекский; Верхний

Оленекский; Нижний

Анизийский; Нижний

Анизийский; Средний

Анизийский; Верхний

Ладинский; Нижний

Ладинский; Верхний

Карнийский; Нижний

Карнийский; Верхний

Норийский; Нижний

Норийский; Средний

Норийский; Верхний

Русский

Палеозой

Туарконский — Слои с *Stacheites undatus*; *Columbites parisianus Tirolites cassianus Kipariovites carinatus Слои с Dorikranites bogdoanus*

Таскудукский — *Stacheites undatus, S. concavus, Arnautocelites mediterraneus, Procarnites kokeni, Tirolites rossicus, Columbites parisianus, C. cf. costatus, Procolumbites karatauckikus, Pseudocltites dolnapaensis Dinarites (Plococeras) orientalis, Dinarites asiaticus, Tirolites cassianus, Tjurarpites costatus, Kiparisovites carinatus, K. ovalis, Dorikranites bogdoanus, D. acutus; Позвоночные: Parotosuchus sequester*

Тюбэлгатский — *Trigonodus (?) praelongus, Modiolus mathildis, Myophoriopis gregaroides, Neoschizodus rotundus, Unionites muensteri, U. letticus*

Тюбэлгатский — *Trigonodus (?) praelongus, Schafaeutilus silesiaca, Modiolus mathildis, M.sensimstriata, Pleuromya brevis, Unionites subrectus, U. canalensis, U. albertii, U. fassaensis*

Тюбэлгатский — *Myalina dalailamae, Hemimitas balatonic, Entolium microtis, E. discites, Leptochondria minima, Bakevellia exporrecta, Unionites canalensis, U. fassaensis, Pleuromya musculoides, Bakevellia pannonica bogdoensis, Modiolus triquetrus curtus, Myalina dalailamae, Mytilus tuarkyrensis, Ornithopecten temirbabensis, Eumorphotis multiformis, E. inaequicostata.*

Тюбэлгатский — *Trigonodus serianus, Trigonodus (?) roepertii, Nytilus (Falcimytilus)nasat, Myophoriopis gragaroides, Unionites letticus*

Тюбэлгатский — *Proteonina asper, Plejnpsilina lacea, Ammobaculites stheharus, Trochammina squamosa, T. balcanica, Verneuilinoides contortus, Gaudryina clavilinijormis*

Тюбэлгатский — *ПК.: с Chasmotosporites hians, C. major, C. apertus, Kyrtomisporis speclosus, Aulisporites astigmosis, Limbosporites lundbladidae, Cingulizonates delicatus, Lueckisporites aduncus*

Таскудукский — *Brachystheria tochtobuzica, Cyclestheria infaraica, Sphaerogrupta lipatovae, S. rampaensis, Lioestheria kidoi, L. volozhii, L. shimamurai, Cyclotungusites zhetybaensis,*

Таскудукский — *Brachystheria tenginica, Sphaerestheria rampoensis, Glyptoasmussia madygenica, Cyolestheria zhamoidii, Cyolotungusites zhetybaensis, Lioestheria volozhii, L. shimamurai*

Таскудукский — *Gemmanella schweyeri, Gloriamella mirtovae, Cytherissinella okrajantzi, C. sokolovae*

Таскудукский — *ПК.: с Lycopodiacidites kuepperi, Matonisporites crasesiangulatus, Duplexisporites gyratus, Granosaccus sulcatus, Podocarpeapollenites thiergartii, Chordaxsporites singulichordа*

Таскудукский — *Actaeonina mediocalcis, A. kokeni, Neritaria papilio, Omphaloptycha gregaria, Cryptonerita elliptica*

Таскудукский — *Omphaloptycha conica, O. submersa, O. assmanni, O. stotteri, O. seguttei.*

Таскудукский — *Loiestheria shimamurai, L.volozhii, Cyclestheria zhamoidii, Cyolotungusites zhetybaensis*

Таскудукский — *Cytherissinella crispa, C. elongata, Spelsncella spinosa, Pulviella (Pulviella) marinae, Pulviella (P.) petersbergensis, Pulviella (P.) ovalis, Pulviella (P.) recta, Pulviella (Laevicythere) pygmea, Pulviella (L.) renniformis, Pulviella (L.) indefinite, Pulviella (L.) araloarica, Pulviella (L.) lubimovae, Pulviella (L.) obola, Spelsncella masarovichi, Indirella uzunica, Lutkevichinella minima*

Таскудукский — *Gloriamella culta, Remgartnella distincta, R. aligera, Cytherissinella aliena, C. tercobayca*

Таскудукский — *Lutkevichinella involuta, L.minora, L. consueta, L. interposita, Triassinella araloricа, T. ornata, T. delucida, T. distributa, T. gubkini, Clinocypris vasiljevi, Darwinula advena , D. lenta, D. acmayica*

Таскудукский — *Darwinula globose, D. promissa, D. ingrata, D. rotundata, D. decora, D. laevis, Suchonella appositа, Triassinella chramovi, T. bogdoensis*

Таскудукский — *Flora: Харофиты: Stellatochara hoellvicensis, S. pirtformis, Stenochara pseudoovata, S. saratoviensis, S. rantzenii, Maslovichara arguta, Auerbachichara alyoshinii, Porochara objeota*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Харофиты: Stellatochara dnjeprovformis, Stenochara ovata, S. donetziana, S. blanda*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Харофиты: Porochara triassica, P. sphaerica, P. belorussica, Auerbachichara baskuntschakiensis, Stenochara maedleri*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Акритархи: Micrhystridium* sp., *Baltisphaeridium* sp., *Leiosphaeridium* sp.,

Таскудукский — *ПК.: с Densoisporites nejburgii, Punctatisporites triassicus, Verrucosisporites krempii, V. thuringiacus, Cycloverrutriletes triassicus, C. pressefensis, Taeniaesporites noviaulensis, Platysaccus leschiki, Sulcatisporites krauseuli, Triadispora crassa, Alisporites grauvogeli; Акритархи: Verykhievium reduncturn, Dictyotidium reticulatum*

Таскудукский — *ПК.: с Punctatisporites fungosus, Verrucosisporites remyanus, Leioriletes nigrans, Nevesisporites limatulus, Discisporites pilatus; Акритархи: Leiosphaeridium* sp., *Zonosphaeridium* sp.,

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Акритархи: Micrhystridium* sp., *Baltisphaeridium* sp., *Leiosphaeridium* sp.,

Таскудукский — *Stacheites undatus, S. concavus, Myalina dalailamae, Hemimitas balatonic, Entolium microtis, E. discites, Leptochondria minima, Bakevellia exporrecta, Unionites canalensis, U. fassaensis, Pleuromya musculoides, Bakevellia pannonica bogdoensis, Modiolus triquetrus curtus, Myalina dalailamae, Mytilus tuarkyrensis, Ornithopecten temirbabensis, Eumorphotis multiformis, E. inaequicostata.*

Таскудукский — *Natica minima, N. stanensis, Worthenia michaeli, W. excelsior, Meritaria subincisa, M. lendzinensis, Omphaloptycha schmidti*

Таскудукский — *Loiestheria svetlakovae, L. potchinokensis, L. kokumbaica, Estherina aequalis, Conchorisma tomensis, Polygrapta petschoroa, Glyptoasmussia quadrata, Pseudestheria sibirica, P. tumariana, Eulimnadia bergensis*

Таскудукский — *Sphaerogrupta titovii, Cyclestheria alievii Polygrapta petschorica, Lioestheria kokumbaica, Pseudestheria mangyshlakensis*

Таскудукский — *Pseudestheria tumariana, P. pliosiferina, Lioestheria otpanica, L. mokrinskyi*

Таскудукский — *Sphaerestheria koreana, Lioestheria shimamurai*

Таскудукский — *Proteonina asper, Plejnpsilina lacea, Ammobaculites stheharus, Trochammina squamosa, T. balcanica, Verneuilinoides contortus, Gaudryina clavilinijormis*

Таскудукский — *Харофиты: Stellatochara hoellvicensis, S. pirtformis, Stenochara pseudoovata, S. saratoviensis, S. rantzenii, Maslovichara arguta, Auerbachichara alyoshinii, Porochara objeota*

Таскудукский — *ПК.: с Chasmotosporites hians, C. major, C. apertus, Kyrtomisporis speclosus, Aulisporites astigmosis, Limbosporites lundbladidae, Cingulizonates delicatus, Lueckisporites aduncus*

Таскудукский — *Trigonodus serianus, Trigonodus (?) roepertii, Nytilus (Falcimytilus)nasat, Myophoriopis gragaroides, Unionites letticus*

Таскудукский — *Brachystheria tochtobuzica, Cyclestheria infaraica, Sphaerogrupta lipatovae, S. rampaensis, Lioestheria kidoi, L. volozhii, L. shimamurai, Cyclotungusites zhetybaensis,*

Таскудукский — *Brachystheria tenginica, Sphaerestheria rampoensis, Glyptoasmussia madygenica, Cyolestheria zhamoidii, Cyolotungusites zhetybaensis, Lioestheria volozhii, L. shimamurai*

Таскудукский — *Gemmanella schweyeri, Gloriamella mirtovae, Cytherissinella okrajantzi, C. sokolovae*

Таскудукский — *ПК.: с Lycopodiacidites kuepperi, Matonisporites crasesiangulatus, Duplexisporites gyratus, Granosaccus sulcatus, Podocarpeapollenites thiergartii, Chordaxsporites singulichordа*

Таскудукский — *Actaeonina mediocalcis, A. kokeni, Neritaria papilio, Omphaloptycha gregaria, Cryptonerita elliptica*

Таскудукский — *Omphaloptycha conica, O. submersa, O. assmanni, O. stotteri, O. seguttei.*

Таскудукский — *Loiestheria shimamurai, L.volozhii, Cyclestheria zhamoidii, Cyolotungusites zhetybaensis*

Таскудукский — *Cytherissinella crispa, C. elongata, Spelsncella spinosa, Pulviella (Pulviella) marinae, Pulviella (P.) petersbergensis, Pulviella (P.) ovalis, Pulviella (P.) recta, Pulviella (Laevicythere) pygmea, Pulviella (L.) renniformis, Pulviella (L.) indefinite, Pulviella (L.) araloricа, Pulviella (L.) lubimovae, Pulviella (L.) obola, Spelsncella masarovichi, Indirella uzunica, Lutkevichinella minima*

Таскудукский — *Gloriamella culta, Remgartnella distincta, R. aligera, Cytherissinella aliena, C. tercobayca*

Таскудукский — *Lutkevichinella involuta, L.minora, L. consueta, L. interposita, Triassinella araloricа, T. ornata, T. delucida, T. distributa, T. gubkini, Clinocypris vasiljevi, Darwinula advena , D. lenta, D. acmayica*

Таскудукский — *Darwinula globose, D. promissa, D. ingrata, D. rotundata, D. decora, D. laevis, Suchonella appositа, Triassinella chramovi, T. bogdoensis*

Таскудукский — *Flora: Харофиты: Stellatochara hoellvicensis, S. pirtformis, Stenochara pseudoovata, S. saratoviensis, S. rantzenii, Maslovichara arguta, Auerbachichara alyoshinii, Porochara objeota*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Харофиты: Stellatochara dnjeprovformis, Stenochara ovata, S. donetziana, S. blanda*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Харофиты: Porochara triassica, P. sphaerica, P. belorussica, Auerbachichara baskuntschakiensis, Stenochara maedleri*

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Акритархи: Micrhystridium* sp., *Baltisphaeridium* sp., *Leiosphaeridium* sp.,

Таскудукский — *ПК.: с Densoisporites nejburgii, Punctatisporites triassicus, Verrucosisporites krempii, V. thuringiacus, Cycloverrutriletes triassicus, C. pressefensis, Taeniaesporites noviaulensis, Platysaccus leschiki, Sulcatisporites krauseuli, Triadispora crassa, Alisporites grauvogeli; Акритархи: Verykhievium reduncturn, Dictyotidium reticulatum*

Таскудукский — *ПК.: с Punctatisporites fungosus, Verrucosisporites remyanus, Leioriletes nigrans, Nevesisporites limatulus, Discisporites pilatus; Акритархи: Leiosphaeridium* sp., *Zonosphaeridium* sp.,

Таскудукский — *Pleuromeia sternbergii*

Таскудукский — *Акритархи: Micrhystridium* sp., *Baltisphaeridium* sp., *Leiosphaeridium* sp.,

---

Аусарская свита. Песчаники пестроцветные, косослоистые, прослои аргиллитов, алевролитов, реже известняков с *Trigonodus (?) roeperti, Mytilus (F.) nasat.* М. 400 м.

Шаирская свита. Верхняя подсвита. Песчаники сероцветные, прослои алевролитов, аргиллитов с *Trigonodus (?) roepertii.* М. 960 м.

Шаирская свита. Средняя подсвита. Аргиллиты сероцветные, прослои известняков, реже туфов с *Trigonodus serianus, Unionites letticus, U. muensteri, Myophoriopis gregaroides.* М. 270 м.

Шаирская свита. Нижняя подсвита. Алевролиты, аргиллиты, песчаники сероцветные с *Trigonodus (?) roeperti, T. hornschuchi, Myophoriopis gregaroides, Sphaerestheria koreana. Lioestheria schimamurai.* М. 600 м.

Хозбулакская свита. Верхняя подсвита. Известняки битракомитовые, прослои аргиллитов, алевролитов, мергелей с *Modiolus mathildis., M. salzstettensis, Pleuromya sensimstriata, P. brevis Schafaeutlia silesiaca, Trigonodus (?) praelongus, Omphaloptycha conica, O. submersa, Stenochara ovata, Darwinula lauta, Pleuromeia sternbergii.* В основании - песчаники серые косослоистые, прослои алевролитов, конгломератов. М. 480 м.

Хозбулакская свита. Средняя подсвита. Алевролиты, песчаники с прослоями известняков, мергелей, туфов с *Trigonodus (?) praelongus, Modiolus mathildis, M.* aff. *reiblianus, Myophoriopis gregaroides, Neoschizodus rotundus, Unionites muensteri, U. letticus, Actaeonina mediocalois, A. kokeni, Meritaria papilio, Omphaloptycha gregaria, Cryptonerita elliptica.* М. 350 м.

Хозбулакская свита. Нижняя подсвита. Известняки антракомитовые, прослои аргиллитов, алевролитов, мергелей с *Modiolus mathildis., M. salzstettensis, Pleuromya sensimstriata, P. brevis Schafaeutlia silesiaca, Trigonodus (?) praelongus, Omphaloptycha conica, O. submersa, Stenochara ovata, Darwinula lauta, Pleuromeia sternbergii.* В основании - песчаники серые косослоистые, прослои алевролитов, конгломератов. М. 480 м.

Карадуканская свита. Верхняя подсвита. Аргиллиты, алевролиты, песчаники фиолетовые, серые с *Porochara triassica, Auerbachichara baskuntschakiensis.* М. 140 м.

Карадуканская свита. Нижняя подсвита. Песчаники, алевролиты серые, коричневые, аргиллиты, реже известняки с *Hemimitas (?) halatonis, Bakevellia albertii.* М. 130 м.

Восточно-каратауская серия. Пестроцветная толща. Песчаники, алевролиты красноцветные с прослоями зеленовато-серых аргиллитов и песчаников. М. 800 м.

Тюрюпинская серия. Караджатыкская свита. Алевролиты, песчаники, серые с прослоями аргиллитов и известняков с *Stacheites undatus, St. concavus, Myalina dalailamae, Leptochondria minima.* Гастроподы. М. 400 м.

Восточно-Каратауская серия. Сероцветная толща. Аргиллиты зеленовато-серые, реже бурые с прослоями известковистых песчаников с *Unionites* ex gr. *albertii, Pleuromeia sternbergii.* М. 1000 м.

Тюрюпинская серия. Тарталинская свита. Алевролиты, аргиллиты серые с прослоями известняков, песчаников с *Dorikranites bogdoanus, Tirolites cassianus, Columbites parisianus, Mytilus tuarkyrensis, Myalina dalailamae, Bakevellia pannonica bogdoensis, Eumorphotis multiformis, E.inaequisostata, Paratosachus sequester Natica minima, N. stanensis, Worthenia michaeli, Neritaria subincisa, Omphaloptycha schmidti.* М. 400-520 м.

Тарталинская свита. Алевролиты, аргиллиты темно-серые с прослоями песчаников серых и темно-серых, карбонатных с *Columbites* sp., C. cf. *dolnapaensis, Leiophyllites* sp., *Khvalynites* sp., *Xenocelites* sp., *Modiolus triquertrus curtus.* М. 977 м.

Долинапинская свита. Аргиллиты, песчаники, алевролиты красноцветные с редкими прослоями граве-литов, конгломератов, знаки ряби, трещины усыхания. *Lioestheria otpanica, L. mokrinskyi, Pseudestheria tumariana, P. pliciferina, Pleuromeia sternbergii.* М. 570-950 м.

Восточно-Каратауская серия. Красноцветная толща. Песчаники, алевролиты, аргиллиты красноцветные. М. 1200 м.

Отпанская свита. Верхняя подсвита. Песчаники серые, красновато-коричневые, алевролиты, аргиллиты зеленые, красновато-коричневые с прослоями конгломератов, с миоспорами, акритархами. М. 250-330 м.

Отпанская свита. Средняя подсвита. Песчаники серые, серо-зеленые, серовато-коричневые с прослоями алевролитов, аргиллитов, реже конгломератов. М. 260-310 м.

Отпанская свита. Нижняя подсвита. Песчаники серые, зеленовато- и красновато-серые с редкими прослоями конгломератов, в низах -прослои зеленых и коричневых алевролитов с миоспорами. М. 340-360 м.

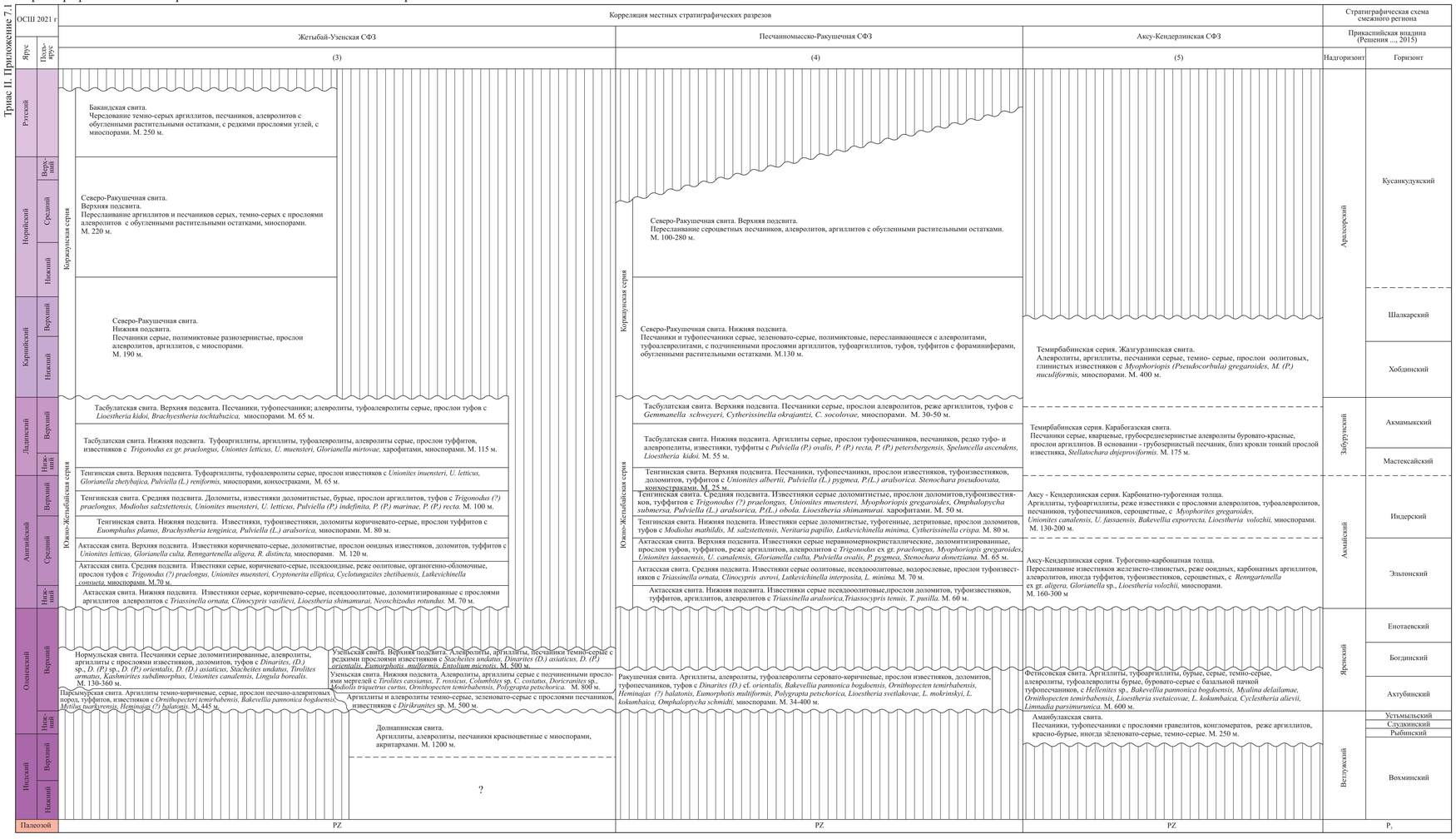
?

P_2

P_1

Стратиграфическая схема триасовых отложений Мангышлакского региона. Лист 2

Триас II. Приложение 7.1



Стратиграфическая схема триасовых отложений Устиртско-Бозашинского региона. Лист 1

Триас III. Приложение 7.3

Международная стратиграфическая шкала, 2020			Границы GSSP и их стратотипы	Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015			ОСШ 2021 г		Региональные стратиграфические подразделения	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов				Корреляция местных стратиграфических разрезов				Стратиграфическая схема смежного региона	
										Характерные комплексы органических остатков				Бозашинская СФЗ	Южно-Бозашинская СФЗ	Северо-Устиртская СФЗ (3)		Прикаспийская впадина (Решения ..., 2015)	
Система	Отдел (серия)	Ярус	Возраст млн. лет	Ярус	Подъярус	Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)	Ярус	Подъярус	Горизонт	Двустворчатые моллюски, гастроподы, кохостраки	Остракоды	Харофиты	Миоспоры, акритархи	(1)	(2)	Западная подзона (3а)	Восточная подзона (3Б)	Надгоризонт	Горизонт
ТРИАСОВЫЙ	Верхний	Рэтский	201,3	Рэтский		T. cfimovae Tosapecten cfimovae Camptonectes nanus	Рэтский										Ащитайпакская серия. Аргиллитово-песчаниковая толща. Песчаники, аргиллиты, реже алевролиты, гравелиты серые. М. 430 м.	Аральский	Кусанкудукский
						Monotis ochotica: Monotis posteroplana, Monotis densistriata											Ащитайпакская серия. Аргиллитовая толща. Аргиллиты с прослоями алевролитов, песчаников серого цвета с миоспорами. М. 100 м.	Ащитайпакская серия. Аргиллитовая толща. Аргиллиты реже алевролиты, песчаники серого цвета с ОРО. М. 140 м.		
			~208,5	Норийский	Верхний	Eomonotis sculiformis: "Eomonotis" pinensis, Eomonotis daonellaeformis	Норийский	Верхний					*Cyathidites triangularis, Dictyophyllum nilssonii, Duplexisporites gyratus, Kyrtomisporis speciosus, K. laevigatus, Stereisporites* sp., *Aratrisporites* sp., *Chordasporites singulichorda, Ovalipollis* sp., *Ginkgocycadophytus, Sulcatisporites* sp.						
					Средний	Otapiria ussuriensis		Средний											
					Нижний	Pinacoceras verchojanicum: W. seimkanense, N. ochotensis		Нижний											
			~227	Карнийский	Верхний	Omolonosirenites kinasovi, Kedonosirenites kedonensis, Sirenites yakutensis, Yakutosirenites pentastichus: Слои с Sirenites serotinus, Слои с Y. ochotensis	Карнийский	Верхний											
		Карнийский			Нижний	Neosirenites armiger, Okhototrachyceras semkanense, Yanosirenites buralkitensis, Слои с Semikanites aculeatus, Boreotrachyceras omkutchanicum, Stolleyites tenuis, Nathorstites lindstroemi		Нижний											
			~237	Ладинский	Верхний	Nathorstites macconnclli, Nathorstites maclearni, Indigirites krugi, Tsvetkovites neraensis, Tsvetkovites constantis	Ладинский	Верхний		*Unionites albertii, Unionites canalensis*	*Speluncella spinosa, Darwinula defecta*	*Stellatochara hoellvicensis, Stel. selingii, Stel. piriformis, Stel. dnjeprovica, Stenochara pseudoovata, Stn. saratoviensis, Stn. rantzenii, Maslovichara lipatovae, M. compacta*	*Voltziaceaesporites heteromorpha, Verrucosisporites carnarvonensis, Duplerisporites gyratus, Chordasporites singulichorda, Florinites pseudostriatus, Microcachryidites fastidioides, M. doubingeri*	Каламкасская свита. Верхняя подсвита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты пестроцветные с примесью туфогенного материала с *Darwinula defecta, D. recondita, D. miseranda, D. acmajica, Stellatochara schneiderae, Stenochara blanda, Cuneatochara acuminata.* М. 150 м.	Аргиллитовая толща. Аргиллиты, реже алевролиты серые, темно-серые, зеленовато-серые, плотные с обуглен-ными растительными остатками, с прослоями сероцветных песчаников. М. до 880 м.	Самская свита. Аргиллиты, песчаники с остракодами *Darwinulla lenta, D.* cf. *recondita*. М. 0-222 м.	Шагырлинская свита. Верхняя подсвита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты с характерным пересла-иванием серо - и красноокрашенных пород, с миоспорами, с *Darwinula recondita, D. obesa, D. kiptschakensis, D. lauta, D.* aff. *infera.* М. 200 м.	Акмамыкский	
		Ладинский	~242		Нижний	Eonathorstites oleshkoi		Нижний										Забурунский	Мастексайский
	Средний	Анизийский		Анизийский	Верхний	Frechites nevadanus: Parafrechites sublaqueatus, Frechites nevadanus, Paropopan. dzeginense, Gymnotoceras rotelliforme: G. olenekense, Paropopan.asserotoi, Orientohungarites terminalis, Epiczekanowskites gastroplanus, Boreiohungarites kharaulakhensis: Stannakhites singularis, S. lenaensis, Arctohungarites laevigatus, Arctohungarites triformis, Arctohungarites ventroplanus, Czekanowskites deciplens: Cz.decipiens, Cz.popovi	Анизийский	Верхний			*Darwinula lenta, D. recondita, D. lauta, D. infera, D. obesa, Darwinula kipts-chakensis, D. defecta, D. postinornata, Suchonella flexuosa, Gerdalia minuta*	*Pulvilla ovalis, P. indefinita, P. directa, Renngartenella distincta*	*Stellatochara dnjeproviformatis, Stellatochara bulgarica, Stellatochara donbassica, Stenochara donetziana, Stenochara blanda, Stenochara ovata*		Каламкасская свита. Средняя подсвита. Переслаивание серых известковистых алевролитов, песчаников, глин, часто доломитистых, псевдоолитовых известняков с прослоями туфов с миоспорами, с *Darwinula lauta, Stenochara maedleri, St. blanda.* М. 270 м.	Известняково-аргиллитовая толща. Аргиллиты, туфоаргиллиты, алевролиты, туфо-алевролиты, оолитовые и псевдоолитовые известняки, туфоизвестняки серые, темно-серые до черного с прослоями серых песчаников, туфопесчаников. М. 300-1140 м.	Жангазганская свита. Красноцветные, зеленовато-серые аргиллиты с *Darwinulla recondita, D. obesa, Stellatochara hoellvicensis.* М. до 194 м.	Шагырлинская свита. Средняя подсвита. Ритмично переслаивающиеся алевролиты, песчаники, глины пестроцветные, реже отмечаются прослои туфоалевролитов. М. 330 м.	Аякайский	Индерский
			~247,2		Нижний	Lenotropites caurus, Lenotropites solitarius, Grambergia taimyrensis		Нижний						Каламкасская свита. Нижняя подсвита. Переслаивание песчаников, алевролитов, глин, серовато-коричневых, коричневых с примесью туфогенного материала с остракодами, харофитами. М. 180 м.		Арыстановская свита. Переслаивание красноцветных песчаников, алевролитов, аргиллитов. Остракоды: *Pulvilla* ex gr. *marinae, Renngartenella distincta, Lutkevichinella* ex gr. *simplex*, харофиты: *Stellatochara dnjeproviformis, St. selingii, Stenochara ovata.* М. до 458 м.	Шагырлинская свита. Нижняя подсвита. Тонкое переслаивание песчаников, алевролитов, глин бурого цвета с подчиненными прослоями брекчий. М. 450 м.		Эльтонский
	Нижний	Оленекский		Оленекский	Верхний	Olenikites spinoplicatus: Svalbardiceras spitzbergensis, Prosphingites czekanowski, Sibirites eichwaldi, Parasibirites efimovae, Parasibirites mixtus, Parasibirites kolymensis, Nordophiceras contrarium: Praesibirites egorovi, Praesibirites tuberculatus, Bajarunia euomphala: Epiboreoceras lenaense, Borcoceras demokidovi, Boreoceras planorbis, Bajarunia elekitensis	Оленекский	Верхний	Баскунчакский	Кохностраки *Pseudestheria sibirica*	*Darwinula gerdae, Gerdalia variabilis, Gerdalia wetlugensis, Gerdalia ampla Gerdalia rixosa*	*Porochara triassica P. kiparisovae P. movschovichii P. ukrainica P. sphaerica P. brotzenii P. dergatschiensis P. rykovii P. sokolovii Auerbachichara achtubiensis Auerb. baskuntschakiensis Altochara lipatovae Al. luetkevichii Cuneatochara bogdoana*	*Densoisporites nejburgii, Punctatisporites triassicus Verrucosisporites krempii, Cycloverrutriletes presselensis, Taeniaesporites noviaulensis, Alisporites grauvogeli,* Акритархи *Leiosphaeridium* sp. *Zonosphaeridium* sp.	Бозашинская свита. Верхняя подсвита. Алевролиты, туфоалевро-литы, аргиллиты, коричневые, серо-коричневые с *Gerdalia* aff. *ampla, G. wethugensis, Porochara triassica, P. bella, G. belorussica, P. ukrainica, P. sphaerica, Auerbachichara achtubiensis,*кохностраки миоспоры. М. 540-1000 м.	Сероцветная толща. Алевролиты, песчаники, аргиллиты серые, зеленовато-серые, реже коричневые, с примесью туфогенного материала, с прослоями серых известняков, доломитов, с *Porochara triassica, Stenochara maedleri, Densoisporites nejburgii, Punctatisporites triassicus, Alisporites grauvogelli.* М. до 880 м.	Аральдинская свита. Верхняя подсвита. Аргиллиты, алевролиты, реже песчаники темно-коричневые, серовато-коричневые иногда темно-серые с редкими прослоями темно-серых известняков с *Gerdalia wetlugensis, G. rixosa, Darwinula gerdae, Porochara triassica, P. urusovii, Auerbachichara achtubensis, A. baskantschakiensis,* миоспорами. М. 350 м.	Ащитайпакская серия. Аргиллитово-песчаниковая толща. Песчаники, аргиллиты, реже алевролиты, гравелиты серые. М. 430 м.	Аральский	Кусанкудукский
						Anawasatchites tardus, Lepiskites kolymensis, Hedenstroemia hedenstroemi								Бозашинская свита. Средняя подсвита. Песчаники, аргиллиты, алевролиты, глины коричневые, темно-коричневые; миоспоры, *Porochara triassica.* М. 380 м.		Аральдинская свита. Средняя подсвита. Переслаивание аргиллитов, алевролитов, песчаников темно-коричневых, серых, зеленовато-серых с серыми известняками в верхней части, с *Darwinula gerdae, Porochara triassica, P. sphaerica, P. kiparisovae, Vladimirella wethugensis, Vl. globosa, Cuneatochara cuneata.* М. 348 м.	Ащитайпакская серия. Аргиллитовая толща. Аргиллиты реже алевролиты, песчаники серого цвета с ОРО. М. 140 м.		Кусанкудукский
		Индский	251,2	Индский	Верхний	Kingites (?) korostelevi, Vavilovites turgidus, Vavilovites sverdrupi, ?, Eovavilovites delinensis, Wordioceras decipiens, Tompophiceras morphaeos, Tompophiceras pascoei, Otoceras boreale, Otoceras concavum	Индский	Верхний				*Vladiiairiella wetlugensis Vloglobosa Altochara continua Stenochara maedleri Cuneatochara acuminata Stellatochara maedleriformis Porochara belorussica*		Бозашинская свита. Нижняя подсвита. Алевролиты, туфоалевролиты, песчаники темно-коричневые, бурые с *Porochara triassica, P. belorussica, P. sphaerica, Stenochara maedleri.* М. 460 м.		Аральдинская свита. Нижняя подсвита. Алевролиты, аргиллиты темно-коричневые, карбонатные, прослои бурых песчаников с *Porochara triassica, P. sphaerica, P. belorussica, Vladimirella globosa , Vl. wethugensis.* М. 120 м.		Ветлужский	Яренский	Енотаевский
					Нижний			Нижний						Северо-Бозашинская свита. Верхняя подсвита. Песчаники красноцветные, бурые реже серые с прослоями коричневато-бурых аргиллитов, алевролитов с *Stenochara maedleri, Vladimiriella globosa, Cuneatochara acuminata.* М. 400 м.	Бурощветная толща. (Северо-Бозашинская свита) Песчаники, туфопесчаники темно-бурые, коричневато-бурые, реже серые с прослоями коричневато-бурых аргиллитов, туффитов. М. 230-360 м.	Толща песчаников, алевролитов темно-коричневых, редко карбонатных с прослоями темно-коричневых аргиллитов. М. 210 м.	Аргиллитовая толща. Аргиллиты темно-коричневые с редкими прослоями бурых алевролитов и песчаников с *Gerdalia wetlugensis.* М. 130 м.		Богдинский
														Северо-Бозашинская свита. Нижняя подсвита. Песчаники бурые, коричневато-бурые, полимиктовые, мелко- и среднезернистые. М. 260 м.			Аргиллитово-песчаниковая толща. Песчаники бурые, алевролиты в нижней части с прослоями аргиллитов, реже алевролитов. М. 112 м.		Ахтубинский	
																			Устьмыльский
																			Слудкинский
																			Рыбинский
																			Вохминский
Палеозой			251,9	Палеозой			Палеозой							P_3	P_3	P_3	P_3		P_3

Вблизи FAD *Cochloceras, Misikella* spp., *Epigondolella mosheri*, и *Proparvicingula moniliformis*
GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции

В основании аммонитовой зоны *Stikinoceras kerri* и вблизи FAD *Metapolygnathus echinatus,* внутри конодонтовой зоны *M. communisti*
GSSP - Кандидаты: Black Bear Ridge и Pizzo Mondello

Daxatina canadensis; ниже конодонтовой зоны *Paragondolella polygnathiformis* и в основании магнитозоны S2n
GSSP - Prati di Stuores

Eoprotrachyceras curionii (основание зоны *E. curionii*), *Budurovignathus praehungaricus*
GSSP - Bagolino

Chiosella timorensis или в основании магнитозоны Mt1n
GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье

Neospathodus waageni, выше основания аммонитовой зоны *Rohillites rohilla, ниже* появления *Flemingites* и *Euflemingites*; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы
GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley

Hindeodus parvus
GSSP - Meishan

Стратиграфическая схема триасовых отложений региона Казахстанской части Урала. Лист 1

Триас IV. Приложение 7.5

Международная стратиграфическая шкала, 2020			Возраст млн. лет	Границы GSSP и их стратотипы	Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015			ОСШ 2021 г		Региональные стратиграфические подразделения	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов		Корреляция местных стратиграфических разрезов	Стратиграфическая схема смежного региона	
											Характерные комплексы органических остатков		Мугалжарская структурно-формационная зона (1)	Прикаспийская впадина (Решения ..., 2015)	
Система	Отдел (серия)	Ярус			Ярус	Поль-ярус	Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)	Ярус	Поль-ярус	Горизонт	Флора	Споры и пыльца	Орская впадина (1а)	Над-горизонт	Горизонт
ТРИАСОВЫЙ	Верхний	Рэтский	201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch	Рэтский		T. cfimovae Tosapecten efimovae Camptonectes nanus	Рэтский		Сугоякский	*Ginkgoites donetziana* Pryn.: *Ginkgoites quadrilobus* Brick, *G. donetziana* Pryn., *Czekanowskia rigida* Heer.		КЫЗЫЛКАИНСКАЯ СВИТА Глины желтовато- и зеленовато-серые с прослоями углистых и сидеритовых глин; алевролиты и песчаники светло-серые с линзами брекчий. Флора: *Taeniopteris asiatica* Brick, *Pterophyllum* cf. *pohonica* Makar., *Ginkgoites* ex gr. *huttonii* (Sternb.) Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun. Миоспоры: Д.: *Ginkgocycadophytus, Patellina plicata* Mal.; СД.: *Osmundacidites, Cyathidites, Obtusisporites;* СП.: *Dictyophyllidites, Marattisporites, Gyathidites, Protoconiferus funarius* Bolch., *Paleoconiferus, Podozamites, Florinites.* (до 50 м).	Аралсорский	Кусанкудукский
			~208,5	Вблизи FAD *Cochloceras, Misikella* spp., *Epigondolella mosheri*, и *Proparvicingula moniliformis* GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции						Коркинский	*Ginkgoites donetziana* Pryn.: *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Annulariopsis inopinata* Zeill., *Cladophlebis acuta* Vlad., *C. tchichatchevii* (Heer) Krysht. et Pryn., *Raulia gracilis* (Pryn.) Kiritchk. et Chram., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Erethmophyllum sajghanense* (Sew.) Thom.	Д.: *Ginkgocycadophytus;* СД.: *Disaccites, Osmundacidites;* СП.: *Lycopodiacidites rhaeticus* Sch., *Annulispora folliculosa* (Rogal.) de Jersey, *Densoisporites spongiosus* Sch., *D. cingulatus* Sch., *Camarozonosporites rudis* (Lesch.) Kl., *C. laevigatus* Sch., *Zebrasporites interscriptus* (Thierg.) Kl., *Stereisporites goszani* Sch., *S. incertus* (Bolch.) Sem., *S. compactus* (Bolch.)Il., *Aratrisporites minimus* Sch., *Ovalipollis, Aliferina inductisegnentifera* Mal., *Classopollis;*		
		Норийский			Норийский	Верхний	Monotis ochotica Monotis posteroplana Monotis densistriata	Норийский	Верхний	Козыревский	*Equisetites aranaceus* (Jaeg.) Schenk, *Schizoneura grandifolia* Krysht. et Pryn., *Annulariopsis inopinata* Zeill., *Dictyophyllum japonicum* Jok., *Miassia dentata* Kryasht. et Pryn., *Uralophyllum krascheninnikovii* Krysht. et Pryn., *Phoenicopsis rarinervis* Prin., *Podozamites distans* (Presl.) Braun	Д.: *Disaccites;* СД.: *Ginkgocycadophytus, Dictyophyllidites;* СП.: *Aratrisporites virgatus* Madl., *A. fischeri* (Kl.) Pl. et Dettm., *Aulisporites astigmosus* (Lesch.) Kl., *Dictyophyllidites cumbatus* Venk. et Goczan, *Lycopodiacidites keuperi* Kl., *Polypodites cladophleboides* Brick, *Verrucosisporites morulae* Kl., *Distalanulisporites punctus* Kl., *Carnisporites, Danaeopsis parvispinellata* Mal., *Taeniaesporites rhaeticus* Sch., *T. substriata* (Mal.) War., *Chasmatosporites.*		
							Eomonotis scutiformis "Eomonotis" pinensis Eomonotis daonellaeformis								
						Средний	Otapiria ussuriensis		Средний						
						Нижний	Pinacoceras verchojanicum W. seimkanense N. ochotensis Omolonosirenites kinasovi		Нижний						
			~227	В основании аммонитовой зоны *Stikinoceras kerri* и вблизи FAD *Metapolygnathus echinatus,* внутри конодонтовой зоны *M. communisti* GSSP - Кандидаты: Black Bear Ridge и Pizzo Mondello								МИНДЫБАЙСКАЯ СВИТА Глины каолиновые, алевролиты, песчаники и конгломераты серые, зеленовато-серые и пестроцветные, линзы угля. В основании - горизонт глин и гравийных песчаников с линзами бобово-оолитовой железо-бокситовой руды. Флора: *Phlebopteris* cf. *muensteri* (Schenk) Hirm. et Hoerh., *Todites* (?) *princeps* (Presl) Goepp. Миоспоры: Д.: *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Bernoullia aktiubensis* Brick, *Todites czeiana* Brick; СД.: *Angiopteris, Polypodites cladophleboides* Brick, *Hymenophyllum granulatus* Fadd., *H. labirintiformis* Fadd., *Todites roesserti* Zeill., *Protoconiferus funarius* Bolch., *P. pseudostriatus* Fadd., *Florinites pseudostriatus* Kop., *Striatites.* (до 90 м).		Шалкарский
		Карнийский			Карнийский	Верхний	Kedonosirenites kedonensis Sirenites yakutensis Yakutosirenites pentastichus Слои с Sirenites serotinus Слои с Y. ochotensis	Карнийский	Верхний		Д.: *Disaccites, Ginkgocycadophytus, Osmundacidites, Marattisporites, Paleoconiferus;* СД.: *Calamospora, Aratrisporites, Todites, Polypodites, Hymenophyllum, Florinites pseudostriatus* Kop;, СП.: *Brachysaccus* **neomundanus** Madl., *Florinites bolchovitini* Schatk., *Colpectopollis ellipsoideus* Vissch., *Gnetaceaepollenites, Dacrydiumites, Angustisulcites.*				Хобдинский
						Нижний	Neosirenites armiger Okhototrachyceras seimkanense Yanosirenites buralkitensis Слои с Semikanites aculeatus Boreotrachceras omkutchanicum Stolleyites tenuis Nathorstites lindstroemi		Нижний						
			~237	*Daxatina canadensis*; ниже конодонтовой зоны *Paragondolella polygnathiformis* и в основании магнитозоны S2n GSSP - Prati di Stuores												
		Ладинский			Ладинский	Верхний	Nathorstites macconnclli Nathorstites maclearni Indigirites krugi Tsvetkovites neraensis Tsvetkovites constantis	Ладинский	Верхний					Забурунский	Акмамыкский
						Нижний	Eonathorstites oleshkoi		Нижний						Мастексайский
			~242	*Eoprotrachyceras curionii* (основание зоны *E. curionii*), *Budurovignathus praehungaricus* GSSP - Bagolino											
	Средний	Анизийский			Анизийский	Верхний	Frechites nevadanus Parafrechites sublaqueatus Frechites nevadanus Paropopan. dzeginense Gymnotoceras rotelliforme G. olenekense Paropopan.asserotoi	Анизийский	Верхний					Акмайский	Индерский
						Средний	Orientohungarites terminalis Epiczekanowskites gastroplanus Boreiohungarites kharaulakhensis Stannakhites singularis S. lenaensis Arctohungarites laevigatus Arctohungarites triformis Arctohungarites ventroplanus Czekanowskites decipiens Cz.decipiens Cz.popovi		Средний		Д.: *Damundacidites, Cyclotriletes, Baculatisporites, Verrucosisporites, Leiotriletes microdiscus* K.-M.; СД.: *Ginkgocycadophytus, Disaccites;* СП.: *Striatisaccites oligogranifer* Madl., *Convolutispora mellita* Hoffm., Straplin et Maloy, *Lundbladispora, Angustisulcites klausii* Freud., *Triadispora, Sulcatisporites kraeuseli* Viasch.		Эльтонский
						Нижний	Lenotropites caurus Lenotropites solitarius Grambergia taimyrensis		Нижний						
			~247,2	*Chiosella timorensis* или в основании магнитозоны Mt1n GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье											
	Нижний	Оленекский			Оленекский	Верхний	Olenikites spinipli-cfnus Svalbardiceras spitzbergensis Prosphingites czekanowski Sibirites eichwaldi Parasibi-rites grambergi Parasibirites efimovae Parasibirites mixtus Parasibirites kolymensis Nordophi-ceras con-trarium Praesibirites egorovi Praesibirites tuberculatus Epiboreoceras lenaense Bajaru-nia euom-phala Borcoceras demokidovi Boreoceras planorbis Bajarunia elekitensis	Оленекский	Верхний	Бичурский	Д.: *Striatisaccus, Ginkgocycadophytus, Asaccites;* СД.: *Nevesisporites limatulus* Pl., *Verrucosisporites, Limbella ovaliformis* Mal., *Discisporites;* СП.: *Lundbladispora, Kraeuselisporites, Microcachrydites fastidioides* (Jans.) Kl., *Falcisporites snopkovae* Viasch., *Triadispora crassa* Kl., *Naumovaspora striata* Jans., *Tsugaepollenites jonkeri* Jans.		Яренский	Енотаевский
															Богдинский
															Ахтубинский
						Нижний	Anawasatchites tardus Lepiskites kolymensis Hedenstroemia hedenstroemi		Нижний						Устьмыльский
			251,2	*Neospathodus waageni*, выше основания аммонитовой зоны *Rohillites rohilla, ниже* появления *Flemingites* и *Euflemingites*; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley											Слудкинский
		Индский			Индский	Верхний	Kingites (?) korostelevi Vavilovites turgidus Vavilovites sverdrupi ? Eovavilovites delinensis	Индский	Верхний					Вятлужский	Рыбинский
						Нижний	Wordieoceras decipiens Tompophiceras morphaeos Tompophiceras pascoei Otoceras boreale		Нижний						Вохминский
			251,9	*Hindeodus parvus* GSSP - Meishan			Otoceras concavum								
Палеозой					Палеозой			Палеозой					PZ		P_3

Стратиграфическая схема триасовых отложений Северо- Казахстанского региона. Лист 1

Триас V. Приложение 7.6

Международная стратиграфическая шкала, 2020			Возраст млн. лет	Границы GSSP и их стратотипы	Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015			ОСШ 2021 г		Региональные стратиграфические подразделения		Палеонтологическая характеристика региональных стратонов		Корреляция местных стратиграфических разрезов			Стратиграфические схемы смежных регионов		
												Характерные комплексы органических остатков		Обаганская СФЗ	Кокшетауская СФЗ	Ерментауская СФЗ	Обь-Иртышская область, Омский район, Решения ..., 2004 г.		
Система	Отдел (серия)	Ярус			Ярус	Подъярус	Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)	Ярус	Подъярус	Горизонт	Подгоризонт	Палинкомплексы Обь-Иртышской СФЗ	Флора Обь-Иртышской СФЗ	(1)	(2)	(3)	Горизонт	Подгоризонт	Свита
ТРИАСОВЫЙ	Верхний	Рэтский	201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch	Рэтский		T. cfimovae	Рэтский		Тампейский	Витютинский	ПК -VI: Д.: *Dipteridaceae,* СД.: *Osmundacidites* spp., *Leiotriletes* sp., *Camptotriletes cerebriformis, Cycadopites* spp., *Ginkgocycadophytus;* СП.: *Marattisporites* spp., *Aratrisporites* sp., *Discisporites* spp., *Toroisporis* sp., *Duplexisporites* spp, *Verrucosisporites* sp., *Vitreisporites* spp., *Dipterella oblatinoides* Mal., *Protoconiferus* sp., *Paleoconiferus* sp., *Gnetaceaepollenites* spp.; Ед.: *Acanthotrileles ilekensis* Кор.	*Neocalamites carrerei, N. carcinoides, Annulariopsis inopinata, Schizoneura grandifolia, Osmundopsis bojakovae, Cladophlebis jolkinensis, C. denticulata, Scytophyllum vulgaris, Vittaephyllum crenulatum, Miassia dentata, Tmematostrobus spiciformis*						
				Вблизи FAD *Cochloceras, Misikella* spp., *Epigondolella mosheri*, и *Proparvicingula moniliformis* GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции			Tosapecten efimovae												
							Camptonectes nanus												
		Норийский	~208,5		Норийский	Верхний	Monotis ochotica	Норийский	Верхний	Тампейский	Варенгаяхинский			Карашиликская свита. Верхняя подсвита. Угольные пласты с прослоями серых алевролитов и аргиллитов с *Utschamiella galiatus* Rag., *U. uralica* Mar., *Neomarsiella salebtasa* Mar. М. 260 м.	Карашиликская свита. Алевролиты, песчаники, аргиллиты, угли, в основании конгломераты. М. до 200 м.					
							Monotis posteroplana												
							Monotis densistriata												
							Eomonotis scutiformis												
							"Eomonotis" pinensis												
							Eomonotis daonellaeformis												
						Средний	Otapiria ussuriensis		Средний				*Neocalamites carrerei, N. carcinoides, Annulariopsis inopinata, Equisetites uralensis, Cladophlebis stenolopha, C. nebbensis, C. jolkinensis, Scytophyllum pinnatum, Lepidopteris ottonis, Podozamites guttiformis, P. lanceolatus*						
						Нижний	Pinacoceras verchojanicum	W. seimkanense	Нижний										
								N. ochotensis											
							Omolonosirenites kinasovi												
		Карнийский	~227		Карнийский	Верхний	Kedonosirenites kedonensis	Карнийский	Верхний					ПК-V:; Д.: *Vitreisporites* spp.; СД.: *Osmundacidites* spp., *Marattisporites* spp., *Ginkgocycadophytus;* СП.: *Calamospora* sp., *Dipteridaceae, Duplexisporites* spp., *Aratrisporites* sp., *Acanthotrileles ilekensis, Discisporites microdiscus, Cycadopites* sp., *Alisporites* spp., *Podocarpidites* spp.; Ед.: *Aratrisporites delicatus, Retuzotriletes, Paleoconiferus asaccatus, Protoconiferus* sp., *Striatttites* sp.		Карашиликская свита. Средняя подсвита. Переслаивание серых алевролитов и песчаников с *Equisetites inornatus* Sach., *E. rudius* Sach., *Cladophlebis raciborskii* Zeil. М. 200 м.					
							Sirenites yakutensis												
							Yakutosirenites pentastichus	Слои с Sirenites serotinus											
								Слои с Y. ochotensis											
						Нижний	Neosirenites armiger		Нижний					Карашиликская свита. Нижняя подсвита. Конгломераты, гравелиты с прослоями песчаников и алевролитов. М. 130 м.						
							Okhototrachyceras seimkanense												
							Yanosirenites buralkitensis												
							Слои с Semikamites aculeatus												
							Boreotrachyceras omkutchanicum												
							Stolleyites tenuis												
			~237	*Daxatina canadensis*; ниже конодонтовой зоны *Paragondolella polygnathiformis* и в основании магнитозоны S2n GSSP - Prati di Stuores			Nathorstites lindstroemi												
							Nathorstites macconnelli												
	Средний	Ладинский			Ладинский	Верхний	Nathorstites maclearni	Ладинский	Верхний			ПК-IV: СД.: *Osmundacidites* spp., *Discisporites microdiscus, Ginkgocycadophytus;* СП.: *Duplexisporites* spp., *Dipteridaceae, Aratrisporites* spp., *Cycadopites* spp., *Gnetaceaepollenites* sp., *Vitreisporites* sp., *Alispontes* spp.; Ед.: *Striatttites* sp.	*Neocalamites carrerei, Equisetites conicus, E.* aff. *arenaceus, Todites berekensis, Cladophlebis nebbensis, C. roessertii, Cycadocarpidium paulum, Podozamites guttiformis, Yuccites* sp.						
							Indigirites krugi												
							Tsvetkovites neraensis												
							Tsvetkovites constantis												
						Нижний	Eonathorstites oleshkoi		Нижний										
			~242	*Eoprotrachyceras curionii* (основание зоны *E. curionii*). *Budurovignathus praehungaricus* GSSP - Bagolino			Frechites nevadanus	Parafrechites sublaqueatus											
								Frechites nevadanus											
								Paropopan. dzeginense											
							Gymnotoceras rotelliforme	G. olenekense											
								Paropopan.asserotoi											
							Orientohungarites terminalis												
							Epiczakenoxskites gastroplanus												
							Boreiohungarites kharaulakhensis	Stannakhites singularis											
								S. lenaensis											
							Arctohungarites laevigatus												
							Arctohungarites triformis												
							Arctohungarites ventroplanus												
							Czekanowskites decipiens	Cz.decipiens											
								Cz.popovi											
							Lenotropites caurus												
							Lenotropites solitarius												
			~247,2	*Chiosella timorensis* или в основании магнитозоны Mt1n GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье			Grambergia tamnyensis												
	Нижний	Оленекский			Оленекский	Верхний	Olenikites spinplicatus	Svalbardiceras spitzbergensis	Оленекский	Верхний	Красноселькупский			ПК- II: СД.: *Calamospora* sp., *Verrucosisporites* spp., *Nevesisporites* spp., *Alisporites* spp.; СП.: *Periplecotriletes* sp., *Discisporites microdiscus, Ginkgocycadophytus, Cycadopites* sp., *Striatites* sp.						
								Prosphingites czekanowski											
								Sibirites eichwaldi											
							Parasibirites grambergi	Parasibirites efimovae											
								Parasibirites mixtus											
								Parasibirites kolymensis											
							Nordophiceras contrarium	Praesibirites egorovi											
								Praesibirites tuberculatus											
								Epiboreoceras lenaense											
							Bajarunia euomphala	Borococeras demokidovi											
				Neospathodus waageni, выше основания аммонитовой зоны *Rohilites rohilla, ниже* появления *Flemingites* и *Euflemingites*; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley				Borococeras planorbis											
								Bajarunia elekitensis											
						Нижний	Anawasatchites tardus		Нижний										
							Lepiskites kolymensis												
							Hedenstroemia hedenstroemi												
		Индский	251,2		Индский	Верхний	Kingites (?) korostelevi	Индский	Верхний			ПК- I СД.: *Taeniaesporites* sp., *T. novimundi, Striattites* sp., *S. samuilovichiana, Ginkgocycadophytus, Leptolepidites major, Carnisporites hercynians;* СП.: *Polycingulatisporites* sp., *Pechorosporites coronatus, Nevesisporites turgaicus, N. limatulus, Krauselisporites saeptatus* Balme.; Ед.: *Densoisporites nejburgii, Aratrisporites* sp.	*Neokoretrophyllites annularioides, Equisetites sixteliae, Paracalamites taradanicus, Paracalamites triassica, Cladophlebis* aff. *angustipinnula, Sphenopteris* cf. *kirjamkensis, Taeniopteris* sp., *Yuccites* sp. Харофиты: *Cuneatochara bogdoana, Vladimiriella globosa*						
							Vavilovites turgidus												
							Vavilovites sverdrupi												
							?												
						Нижний	Eovavilovites delinensis		Нижний										
							Wordieoceras decipiens												
							Tompophiceras morphaeos												
							Tompophiceras pascoei												
				Hindeodus parvus GSSP - Meishan			Otoceras boreale												
			251,9				Otoceras concavum												
Палеозой					Палеозой			Палеозой						PZ_2-C_3	PZ_2	PZ_3			P_1

Стратиграфическая схема триасовых отложений Восточно-Казахстанского региона. Лист 1

Триас VI. Приложение 7.4

Международная стратиграфическая шкала, 2020: Система	Отдел (серия)	Ярус	Возраст млн. лет	Границы GSSP и их стратотипы
ТРИАСОВЫЙ	Верхний	Рэтский	201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch
		Норийский	~208,5	Вблизи FAD *Cochloceras, Misikella* spp., *Epigondolella mosheri*, и *Proparvicingula moniliformis* GSSP - Ключевые разрезы в Австрии, Британской Колумбии и Турции
		Карнийский	~227	В основании аммонитовой зоны *Stikinoceras kerri* и вблизи FAD *Metapolygnathus echinatus,* внутри конодонтовой зоны *M. communisti* GSSP - Кандидаты: Black Bear Ridge и Pizzo Mondello
	Средний	Ладинский	~237	*Daxatina canadensis*; ниже конодонтовой зоны *Paragondolella polygnathiformis* и в основании магнитозоны S2n GSSP - Prati di Stuores
		Анизийский	~242	*Eoprotrachyceras curionii* (основание зоны *E. curionii*). *Budurovignathus praehungaricus* GSSP - Bagolino
	Нижний	Оленекский	247,2	*Chiosella timorensis* или в основании магнитозоны Mt1n GSSP - Кандидаты: Desli Caira; Guizhou Province и Южное Приморье
		Индский	251,2	*Neospathodus waageni*, выше основания аммонитовой зоны *Rohillites rohilla, ниже* появления *Flemingites* и *Euflemingites*; внутри положительной магнитозоны Carbon-13 peak, выше широкой сиквенсной границы GSSP - Кандидаты: Mud (Muth) village, Spiti valley
ПЕРМСКИЙ	Лопингский	Чансинский	251,9	*Hindeodus parvus* GSSP - Meishan

Общая стратиграфическая шкала (ОСШ) 2015: Ярус	Подъярус	Биостратиграфические зоны по аммоноидеям и двустворкам Бореальной области (Постановления МСК..., 2003; Зональная стратиграфия...2006)
Рэтский		Tosapecten efimovae — T. cfimovae; Camptonectes nanus
Норийский	Верхний	Monotis ochotica — Monotis posteroplana; Monotis densistriata; *Eomonotis scutiformis* — "Eomonotis" pinensis; Eomonotis daonellaeformis
	Средний	Otapiria ussuriensis
	Нижний	Pinacoceras verchojanicum — W. seimkanense; N. ochotensis; Omolonosirenites kinasovi
Карнийский	Верхний	Kedonosirenites kedonensis; Sirenites yakutensis; Yakutosirenites pentastichus — Слои с Sirenites serotinus; Слои с Y. ochotensis
	Нижний	Neosirenites armiger; Okhototrachyceras seimkanense; Yanosirenites buralkitensis; Слои с Semikanites aculeatus; Boreotracheceras omkutchanicum; Stolleyites tenuis; Nathorstites lindstroemi
Ладинский	Верхний	Nathorstites macconnelli; Nathorstites maclearni; Indigirites krugi; Tsvetkovites neraensis; Tsvetkovites constantis
	Нижний	Eonathorstites oleshkoi
Анизийский	Верхний	Frechites nevadanus — Parafrechites sublaqueatus; Frechites nevadanus; Paropopan. dzeginense; Gymnotoceras rotelliforme — G. olenekense; Paropopan.asserotoi
	Средний	Orientohungarites terminalis; Epiczekanowskites gastroplanus; Boreiohungarites kharaulakhensis — Stannakhites singularis; S. lenaensis; Arctohungarites laevigatus; Arctohungarites triformis; Arctohungarites ventroplanus; Czekanowskites decipiens — Cz.decipiens; Cz.popovi
	Нижний	Lenotropites caurus; Lenotropites solitarius; Grambergia taimyrensis
Оленекский	Верхний	Olenikites spinipliciius — Svalbardiceras spitzbergensis; Prosphingites czekanowski; Sibirites eichwaldi; Parasibirites grambergi — Parasibirites efimovae; Parasibirites mixtus; Parasibirites kolymensis; Nordophiceras contrarium — Praesibirites egorovi; Praesibirites tuberculatus; Epiboreoceras lenaense; Bajarunia eumphala — Borcoceras demokidovi; Boreoceras planorbis; Bajarunia elekitensis
	Нижний	Anawasatchites tardus; Lepiskites kolymensis; Hedenstroemia hedenstroemi
Индский	Верхний	Kingites (?) korostelevi; Vavilovites turgidus; Vavilovites sverdrupi; ?
	Нижний	Eovavilovites delinensis; Wordieoceras decipiens; Tompophiceras morphaeos; Tompophiceras pascoei; Otoceras boreale; Otoceras concavum
Чансинский		

ОСШ 2021 г: Ярус	Подъярус
Рэтский	
Норийский	Верхний
	Средний
	Нижний
Карнийский	Верхний
	Нижний
Ладинский	Верхний
	Нижний
Анизийский	Верхний
	Средний
	Нижний
Оленекский	Верхний
	Нижний
Индский	Верхний
	Нижний
Татарский	

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Западно-Калбинская СФЗ (1) — г. Бестау, Семейтау, Белогорье

Семейтауская свита. Верхняя пачка.
Риолиты и трахириолиты массивные.
М. 260 м.

Семейтауская свита. Средняя пачка.
В основании - горизонт (до 20-23 м) риолитовых игнимбритов смоляночерных или красно-бурых, выше - риолиты флюидально-полосчатые.
М. 200 м.

Семейтауская свита. Нижняя пачка.
В основании - туфопесчаники среднезернистые, туфоалевролиты, туффиты, выше - трахириолиты, базальты, пирокластиты риолитового состава.
М. 150 м.
Флора: *Pleuromeia semetavica* Sal., *Schizoneura* cf. *grandiolia* Krysht. et Prinada. *Equisetites* sp., *Pecopteris* sp.

Жарма-Сауырская СФЗ (2) — Западно-Жарминская подзона (2а) (Район озера Акбота)

Толща чередования песчаников серого цвета, алевролитов серых и светло-серых аргиллитов, гравелитов и конгломератов. В алевролитах встречаются линзочки бурокаменного угля.
М. 90-120 м.
СПК: *Danaeopsis fecunda* Hall., *Pleuromeia rossica* Neib., *Potellina plicata* Mal., *Protoconiferus fumarius* Bolch. *var. triassica* Fadd., *Podocaprus* cf. *dacrydioides* L. Herit.

Акботасская свита.
Песчаники серые, аргиллиты черные с прослоями бурого угля с *Ptyophillum longifolium* (Nath.) Moell.
СПК с *Danaeopsis triassica* Fadd., *Carnisporites* sp., *Aratrisporites granulatus* (Kl.) Play, *Nevesisporites* sp., *Ovalipollis* sp., *Striatopinites.*
М. до 300 м.

Сарыозенская свита. Верхняя пачка.
Базальты и андезито - базальты субщелочные миндалекаменные, чередующиеся с пестроцветными песчаниками и конгломератами.
В кровле - горизонты ярко-красных алевролитов с прослоями и линзами песчаников и гравелитов.
М. 70-80 м.

Сарыозенская свита. Нижняя пачка.
Красноцветные, реже сероцветные песчаники с линзами и прослоями алевролитов и мелко - галечных конгломератов, иногда с крупными гальками до валунов.
М. 100 м.

Жарма-Сауырская СФЗ (2) — Северо-Сауырский блок (2б)

Тологойская свита. Верхняя подсвита.
Переслаивание аргиллитов, углистых аргиллитов, алевролитов с флорой. Пласты бурого угля, прослои разнозернистых песчаников, гравелитов, фунтиковых аргиллитов. М. 222-242 м.
Флора: *Annulariopsis inopinata* Zeill., *Neocalamites issykkulensis* Tur.-Ket., *Parasoracaulus corticales* Tur.-Ket., *Kenderlykia gracialis* Tur.-Ket., *Lepidipteris ottonis* (Loepp.) Shimp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer). Nath.

Тологойская свита.
Нижняя подсвита.
Песчаники разнозернистые, косослоистые, песчаники полимиктовые мелко- и среднезернистые с прослоями алевролитов, аргиллитов, в средней и верхней частях пласты угля.
М. 310-325 м.

Акжальская свита. Верхняя подсвита.
Конгломераты плотносцементированные среднегалечные с линзовидными прослоями песчаников крупно - и среднезернистых и гравелитов.
М. 50-300 м.

Акжальская свита. Средняя подсвита.
Внизу - конгломераты с редкими линзами песчаников полимиктовых крупнозернистых. Вверху - песчаники полимиктовые мелкозернистые с прослоями конгломератов, гравелитов, аргиллитов и пластов угля.
М. 50-300 м.

Акжальская свита. Нижняя подсвита.
Конгломераты плотносцементированные желтые валунно-галечные.
В средней части конгломераты рыхлые красноцветные.
Вверху алевролиты и аргиллиты с флорой. М. 205 м.
Флора: *Neocalamites hoerensis* (Shimp) Halle, *Equisetites elegans* Vladim., *Taeniopteris angustifolia* Schenk., *T.* cf. *leclerci* Zeill., *Cladophlebis racidorskii* Zeill., *Pseudotorellia* cf. *pulchella* (Heer) Vassil., *Pityophyllum latifolium* Tur.-Ket., *Teriella dissecta* Tur.-Ket., *Carpolithes heeri* Tur.-Ket.

Ужумская свита.
Песчаники полимиктовые желтовато-серые, алевролиты зеленовато-серые, аргиллиты черные, прослои пелециподовых известняков. М. 185-200 м.
Пелециподы: *Palaenodonta sibirzewi* Amal., *P. castor* Amal., *P. subcastor* Amal., *P. parallella* Amal., *P. dubia* Amal., *P. fischeri* Amal., *P. okensis* Amal., P. *indeterminata* Amal., *P. convexocorinata* Amal., *P. rectodonta* Amal., *Anthraconauta tschemyschewi* Khalf., *Paleomutella (?) rectodonta* Amal., *P. krotowi* Netsch.

Алакольская СФЗ (3)

Катуская свита.
Песчаники, алевролиты серые.
СПК: *Striatopinites, Cordaitina, Florinites, Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Pet., *Podocarpidites* sp., *Protoconiferus fumaris* (Naum.) Bolch., *Walchiites gradatus* Bolch., *Marattisporites* sp., *Angiopteris* sp.
М. 60 м.

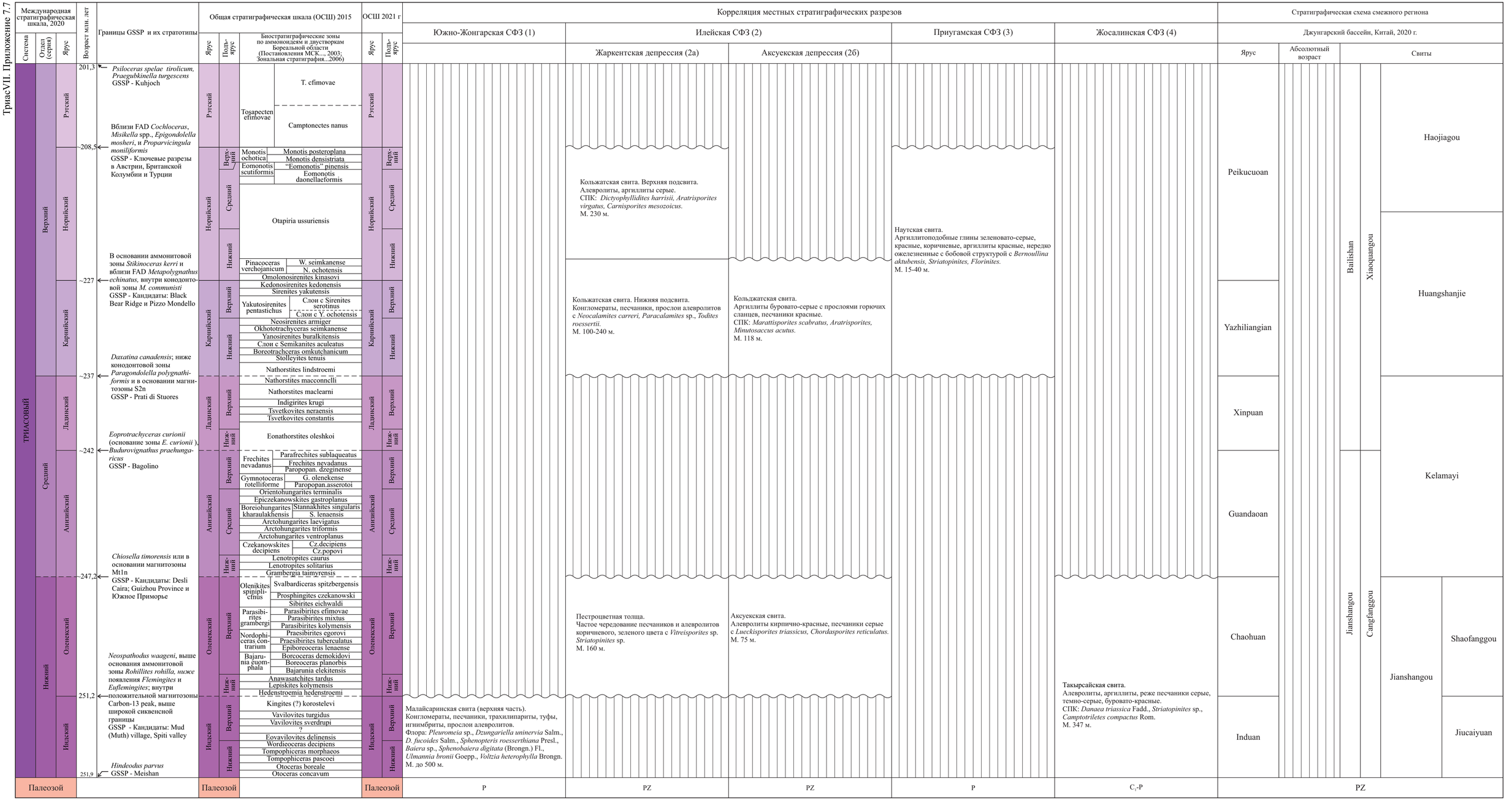
Стратиграфическая схема смежного региона

Джунгарский бассейн, Китай, 2020 г.

Ярус	Абсолютный возраст	Свиты		
Peikucuoan		Baitiishan	Xiaoquangou	Haojiagou
Yazhiliangian				Huangshanjie
Xinpuan				Kelamayi
Guandaoan		Jianshangou	Cangfanggou	
Chaohuan				Jianshangou — Shaofanggou
Induan				Jiucaiyuan
PZ				

Стратиграфическая схема триасовых отложений Южно-Казахстанского региона. Лист 1

ТриасVII. Приложение 7.7



Юра. Прил. 8.2.1

Стратиграфическая схема юрских отложений Прикаспийского региона (вариант со свитами утвержденными в 1986 г). Лист 1

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

Характерные комплексы органических остатков

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020			Возраст, млн. лет	Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов	Бизональный стандарт по аммонитам [Захаров, ..., 2016; Ogg. et. al., 2012]	ОСШ - 2019		Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Постан. МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011)	ОСШ - 2021		Региональные стратиграфические подразделения		Аммониты	Форминиферы	Двустворки	Диноцисты	Палинокомплексы	Споры и пыльца, флора	Форминиферы	Разное
Система	Отдел	Ярус				Ярус	Подъярус		Ярус	Подъярус	Региональный (шкала Горецкого)	Горизонт									
Юрская	Верхний	Титонский	199,6	Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi	*Durangites vulgaris*	Титонский	Верхний	Epilaugeites vogulicus	Титонский (Волжский)	Верхний	Волжский	Городищенский	Epivirgatites nikitini	Spinofrondicularia rhabdogonioides - Lenticulina oligostedja	Buchia mosquensis - Buchia russiensis	Senoniasphaera jurassica	Редкие и единичные находки *Gleichenidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Staplinisporites telatus* Doering и др.	Миоспоры: Д.: *Classopollis* sp., *Pinaceae* - *Piceapollenites exiloides* Bolch., *P. variabilliformis* (Mal.) Petr., *Pinuspollenites vulgaris* (Bolch.) Petr.; С.: *Ginkgocycadophytus*, *Cupressacites*, *Podozamites* sp., *Gleichiidites*; Е/Д.: *Leioriletes aduanformis* Vin., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Foveosporites* sp., *Salvinia sangarensis* Bolch., *Heliosporites kemensis* (Chlon.) Sriv., *Lygodium grossetuberculatum* Bolch.	Не установлены	Не установлены
					Paraulacosphinctes transitorius			Dorsoplanites maximus													
								Dorsoplanites ilivaiskii													
					Simplisphinctes			Pavlovia iatrensis													
					"Micracanthoceras" ponti		Средний	Pectinatites pectinatus		Средний											
					Semiformiceras fallauxi		Нижний	Subdichotomoceras sumcrassum		Нижний											
					Semiformiceras semiformе			Eosphinctoceras magnum													
					Semiformiceras darwini			Aulacostephanus autissiodorensis				Нуцулеево-Ветлянский	*Aulacostephanus autissiodorensis*	*Pseudolamarckina pseudorjasanensis - Haplophragmium monstratus*							
					Hybonoticeras hybanotum			Aulacostephanus eudoxus					*Aulacostephanus eudoxus*								
			152,1	Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia gemus*, и в основании магнитозоны Chron M22An GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo	*Aulacostephanus autissiodorensis*			Aulacostephanus mutabilis					*Aulacostephanus mutabilis*								
					Aulacostephanus eudoxus	Кимериджский	Верхний	Amoeboceras (Amoebites kitchini	Кимериджский	Верхний			*Rasenia cymodoce*	*Epistomina praetatariensis - Lenticulina kunetsovae*	*Buchia concentrica*	*Gonyaulacysta jurassica jurassica*					
					Aulacostephanus mutabilis								*Pictonia baylei*								
					Rasenia cymodoce		Нижний			Нижний			*Amoeboceras rosenkrantzi*	*Epistomina uhligi - Lenticulina russiensis*							
					Pictonia baylei			Слои с Amoeboceras ex gr. rosenkrantzi					*Amoeboceras regulare*								
			157,3	*Pictonia baylei* GSSP - Flodigarry	*Ringsteadia pseudocordata*			Amoeboceras regulare					*Amoeboceras serratum*	*Ophthalmidium strumosum - Lenticulina brestica*		*Cribroperidinium globatum*					
					Perisphinctes cautisingrae	Оксфордский	Средний	Amoeboceras serratum	Оксфордский	Средний		Келловейский - Оксфордский	*Amoeboceras alternoides*			*Gonyaulacysta jurassica adecta var. longicornis*					
					Perisphinctes pumilus			Amoeboceras glosense					*Cardioceras tenuiserratum*								
					Perisphinctes plicatilis			Cardioceras densiplicatum					*Cardioceras densiplicatum*			*Endoscrinium galeritum reticulatum*					
					Cardioceras cordatum		Нижний	Cardioceras cordatum		Нижний			*Cardioceras cordatum*	*Ophthalmidium sagittum - Epistomina volgensis*		*Wanaea fimbriata*					
					Verturmiceras mariae			Verturmiceras mariae					*Verturmiceras mariae*								
			163,5	*Cardioceras redcliffense* в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зона *Quenstedoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouroux	*Quenstedoceras lamberti*			Quenstedoceras lamberti					*Quenstedoceras lamberti*	*Lenticulina tumida - Epistonia elschamkaensis*		*Trichodinium scarburghense*					
					Peltoceras athleta	Келловейский	Верхний	Longaeviceras keyserlingi	Келловейский	Верхний			*Peltoceras athleta*			*Paroedinia prolongata*					
					Erymnoceras coronatum		Средний	Longaeviceras stenolobum		Средний			*Erymnoceras coronatum*	*Lenticulina cultratiformis - Lenticulina pseudocrassa*		*Kalyptea stegasta*	с Classopollis, Gleicheniidites				
					Kosmoceras jason			Cadoceras milaschevici				Куровский	*Kosmoceras jason*			*Sigaloceras calloviense*					
					Sigaloceras calloviense		Нижний	Cadoceras tscheffkini		Нижний			*Sigaloceras calloviense*	*Haplophragmoides infracallovien-sis - Guttulina tataren sis*		*Stephanelutron callovianum*					
					Proplanulites koenigi			Cadoceras tolype					*Kepplerites goweria nus*								
					Macrocephalites herveyi			Cadochamoussetia subpatrius					*Fromea tornatilis*								
			166,1	*Kepplerites (Kosmoceratidae)* GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек	*Chlamoceras discus*		Верхний	Cadoceras calyx		Верхний			*Protophatium? elongatum*			*Fromea tornatilis*	с Sextroporites pseudoalveolatus, Sciapitispollenites macroverru-cosus				
					Oxycerites orbis			Cadoceras variabile													
					Procerites hodsoni		Средний	Arcticeras (?) cranocephaloide		Средний		Меллеровский	Слои с *Cadoceras calyx*			*Dichadogonyaulax selwoodii - Protobatioladinium elatmaensis*					
					Morrisiceras morrisi	Батский			Батский				?								
					Tulites subcontractus																
					Procerites progracilis								Слои с *Ammodiscus baticus*								
			168,3	*Gonolkite convergens* GSSP - Ravin du Bès	*Asphinctites tenuiplicatus*		Нижний	Arcticeras ishimae		Нижний			*Arctic ticeras ishmae*	*Lenticulina volgarica, Vaginulina dainae*		*Evansia evitii*					
					Zigzagiceras zigzag			Arctocephalites grinlandicus				Подъярусы	*Oraniceras besnosovi*	*Ammodiscus baticus - Lenticulina saratovensis*							
					Parkinsonia parkinsoni	Байосский	Верхний	Cranocephalites pompeckji	Байосский	Верхний			*Pseudocosmoceras michalskii*								
					Garantiana garantiana			Cranocephalites maldonicus					Слои с *Garantiana*	Слои с *Garantiana cancavica*							
					Strenoceras niortense			Boreacephalites borealis													
					Stephanoceras humphriesianum			Слои с Chondroceras marshalli													
					Somnina propinquamus			Arkelloceras tozeri													
					Witchellia laeviuscula			Pseudolioceras (Tugurites) fastigatum													
					Hyperlioceras discites		Нижний			Нижний											
					Graphoceras concavum			Pseudolioceras (Tugurites) tuguren se, Pseudolioceras (Tugurites) whiteavesi													
					Brasilia bradfordensis	Ааленский	Верхний		Ааленский	Верхний											
					Ludwigia murchisonae			Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki													
			170,3	*Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula* GSSP - Murtinheira	*Leioceras opalinum*		Нижний	Pseudolioceras (Pseudolioceras) beyrichi		Нижний												
					Leioceras opalinum																
			174,1	*Leioceras lineatum* GSSP - Fuentelsaz	*Pleydellia aalensis*			Pseudolioceras (Pseudolioceras) falcodiscus													
					Dumortieria pseudoradiosa	Тоарский	Верхний		Тоарский	Верхний											
					Phlyseogrammoceras dispansum			Pseudolioceras (Pseudolioceras) wurttembergeri													
					Grammoceras thouarsense			Pseudolioceras (Pseudolioceras) compactile													
					Hangla variabilis		Нижний	Zugodactylites braunianus		Нижний											
					Hildoceras bifrons			Dactylioceras commune													
					Harpoceras serpentinum			Harpoceras falciferum													
					Dactylioceras tenuicostatum			Tiltoceras antiquum													
			182,7	*Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum* GPSS - Peniche	*Pseudoradiceras spinatum*	Плинсбахский	Верхний	Amaltheus villaeanensis	Плинсбахский	Верхний											
					Amaltheus margaritatus			Amaltheus margaritatus													
					Prodactylioceras davoei		Нижний	Amaltheus stokesi		Нижний											
					Tragophylloceras ibex			?													
					Uptonia jamesoni			Слои с Polymorphites sp.													
			190,8	*Bifericeras donovani, Apoderoceras sp.* GSSP - Wine Haven	*Echioceras raricostatum*		Верхний	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum		Верхний											
					Oxynoticeras oxynotum	Синемюрский			Синемюрский												
					Asteroceras obtusum		Нижний			Нижний											
					Caenisites turneri			Coroniceras siverti													
			199,3	*Vermiceras quantostense, Vermiceras palmeri* GSSP - East Quantoxhead	*Arnioceras semicostatum*			Arietites libratus													
					Arietites bucklandi																
					Schlotheimia angulata	Геттангский	Верхний	Schlotheimia anguata	Геттангский	Верхний											
					Alsatites liasicus			Alsatites liasicus													
					Psiloceras planorbis		Нижний	Psiloceras planorbis		Нижний											
			201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Pruegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch	*Psiloceras spelae*			Primapsiloceras primulum													
Триас Палеозой						Триас Палеозой			Триас Палеозой												

Разное

Аммониты: *Dorroplanites panderi* Orb., , *Virgatites virgatus* Buch.
Остракоды: *Palaeocythoridea sibhexangulata* Schar., *P. punctilataeformis* Lub.
Пелециподы: *Entolium spathulatum* Roem., *Nucula sp., Oxytoma sp.*

Аммониты: *Pavlovia panderi* Orb., *Vigatites scythicus* Wisch., *V. guenstedi* Rou., *Dorroplanites panderi*, *Virgatites virgatus* Buch.

Пелециподы: *Ostrea sp., Lucina sp., Pavlovia panderi* Orb., *Aucella lischeri* Orb., *A. russiensis* Pavl., *Exogyra nana* Sow., *Terebratula* cf. *helmersenі* Lem.
Остракоды: *Palaeocytheridea grossipunctata* Sharap., *P. punctilataeformis* Lub.

Пелециподы: *Exogyra semeata* Sow.
Аммониты: *Cardioceras* aff. *guadratoides* Nik.
Остракоды: *Pachyteuthis* ex. *planta* Phil., *P. panderi* Orb.

Аммониты: *Cardioceras cordatum* Sow.

Аммониты: *Quenstedticeras lamberi* Sow.

Пелециподы: *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Goniomya* sp., *Astarte* sp.

Пелециподы: *Pteroperna* sp., *Pseudomonotis* sp., *Astarte* sp.
Остракоды: *Darwinula* aff. *sarybirmensis* Sharp.

Пелециподы: *Pseudomonotis echinata* Sow., *P. aff. subechinata* Lah., *Chlamys fibrosa* Sow., *Gryphae dilatata* Sow., *G. dilatata var. lucerna* Trant., *Oxytoma inaequivalvis var. borealis* Boris., *Pleurotomaria worthiana* Orb.
Пелециподы: *Pseudomonotis echinata* Sow., *P. aff. subechinata* Lah., *Chlamys fibrosa* Sow., *Gryphae dilatata* Sow., *G. dilatata var. lucerna* Trant., *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* Boris., *Pleurotomaria worthiana* Orb.
Белемниты: *Cylindroteuthis sp.*

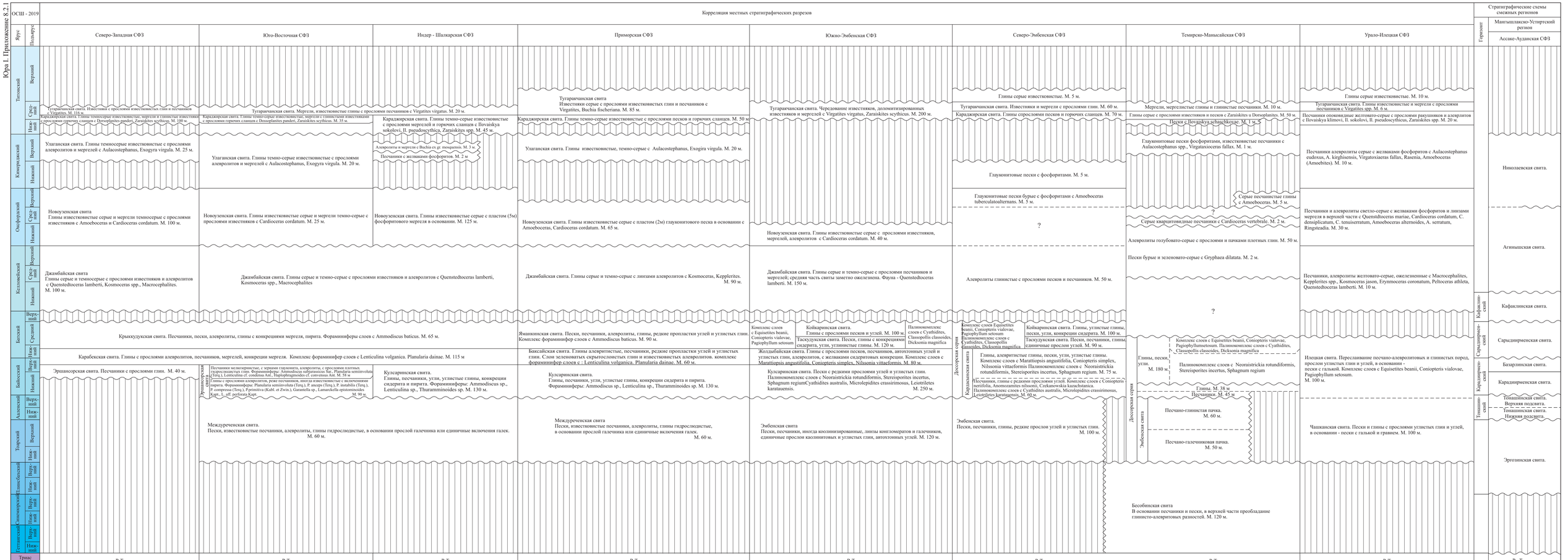
Не установлены

Пелециподы: *Lingula* sp., *Pseudomonotis doneziana* Bor., *Thracia crassa* Roan.

Не установлены

Стратиграфическая схема юрских отложений Прикаспийского региона (вариант со свитами утвержденными в 1986 г). Лист 2

Юра 1. Приложение 8.2.1



Стратиграфическая схема юрских отложений Прикаспийского региона. Лист 1

Юра I. Приложение 8.2

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов	Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]	ОСШ - 2019 Ярус	ОСШ - 2019 Подъярус	Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Постан. МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011) Аммониты	ОСШ - 2021 Ярус	ОСШ - 2021 Подъярус	Региональные стратиграфические подразделения (горизонт)
Юрская	Верхний	Титонский	199,6	Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi	*Durangites vulgaris*	Титонский	Верхний	Epilaugeites vogulicus	Титонский (Волжский)	Верхний	Волжский
					Micracanthoceras microcanthum			Laugeites groenlandicus			
					Paraulacosphinctes transitorius			Crendonites spp.			
								Dorsoplanites maximus			
					Simplisphinctes			Dorsoplanites iliviaskii			
								Pavlovia iatrensis			
					"Micracanthoceras" ponti		Средний	Pectinatites pectinatus		Средний	
					Semiformiceras fallauxi						
				Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia gemis*, и в основании магнитозоны Chron M22An GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo	*Semiformiceras semiforme*					
					Semiformiceras darwini		Нижний	Subdichotomoceras sumcrassum		Нижний	
					Hybonoticeras hybonotum			Eosphinctoceras magnum			
	Кимериджский		152,1		*Aulacostephanus autissiodorensis*	Кимериджский	Верхний	Aulacostephanus autissiodorensis	Кимериджский	Верхний	Исуменский
					Aulacostephanus eudoxus			Aulacostephanus eudoxus			
					Aulacostephanus mutabilis			Aulacostephanus mutabilis			
					Rasenia cymodoce		Нижний	Amoebooceras (Amoebites kitchini		Нижний	Александровский
					Pictonia bayleri						
	Оксфордский		157,3	*Pictonia baylei* GSSP - Flodigarry	*Ringsteadia pseudocordata*	Оксфордский	Верхний	Слои с Amoebooceras ex gr. rosenkrantzi	Оксфордский	Верхний	Беттовский
					Perisphinctes cautisnigrae			Amoebooceras regulare			
								Amoebooceras serratum			
					Perisphinctes pumilus		Средний	Amoebooceras glosense		Средний	
					Perisphinctes plicatilis			Cardioceras tenuiserratum			
								Cardioceras densiplicatum			
				Cardioceras redcliffense в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зоны *Quenstedoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouron	*Cardioceras cordatum*		Нижний	Cardioceras cordatum		Нижний	
					Vertumniceras mariae			Vertumniceras mariae			
	Келловейский		163,5	*Kepplerites (Kosmoceratidae)* GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек	*Quenstedoceras lamberti*	Келловейский	Верхний	Quenstedoceras lamberti	Келловейский	Верхний	Куджвинский
					Peltoceras athleta			Longaeviceras keyserlingi			
					Erymnoceras coronatum		Средний	Longaeviceras stenolobum		Средний	
					Kosmoceras jason			Cadoceras milaschevici			
					Sigaloceras calloviense		Нижний	Cadoceras tscheffkini		Нижний	
					Proplanulites koenigi			Cadoceras tolype			
					Macrocephalites herveyi			Cadochamoussetia subpatruus			
								Cadoceras elatmae			
	Батский		166,1		*Clydoniceras discus*	Батский	Верхний	Cadoceras calyx	Батский	Верхний	Мещерский
					Oxycerites orbis			Cadoceras yatrobile			
					Procerites hodsoni		Средний	Arcticeras (?) cranocephaloide		Средний	
					Morrisiceras morrisi						
					Tulites subcontractus						
					Procerites progracilis						
					Asphinctites tenuiplicatus		Нижний	Arctcticoceras ishmae		Нижний	Подъурюмский
			168,3	*Gonolkite convergens* GSSP - Ravin du Bès	*Zigzagiceras zigzag*			Arctocephalites grinlandicus			
					Parkinsonia parkinsoni			Arctocephalites arcticus			
					Garantiana garantiana			Cranocephalites pompeckji			
					Strenoceras niortense	Байосский	Верхний	Cranocephalites maclearei	Байосский	Верхний	Гинцухинский
					Stephanoceras humphriesianum			Boreiocephalites borealis			
					Sonninia propinquanus		Нижний	Слои с Chondroceras marshalli		Нижний	
					Witchellia laeviuscula			Arkellioceras tozeri			
				Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula GSSP - Murtinheira	*Hyperlioceras discites*			Pseudolioceras (Tugurites) fastigatum			
			170,3		*Graphoceras concavum*	Аленский	Верхний	Pseudolioceras (Tugurites) tugurense, Pseudolioceras (Tugurites) whiteaveosi	Аленский	Верхний	
					Brasilia bradfordensis						
					Ludwigia murchisonae		Нижний	Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki		Нижний	
				Leioceras opalinum, Leioceras lineatum GSSP - Fuentelsaz	*Leioceras opalinum*			Pseudolioceras (Pseudolioceras) beyrichi			
			174,1		*Pleydellia aalensis*						
		Тоарский			*Dumortieria pseudoradiosa*	Тоарский	Верхний	Pseudolioceras (Pseudolioceras) falcodiscus	Тоарский	Верхний	Шлетурский
					Phlyseogrammoceras dispansum						
					Grammoceras thouarsense			Pseudolioceras (Pseudolioceras) wurttenbergeri			
					Haugia variabilis			Pseudolioceras (Pseudolioceras) compactile			
				Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum GPSS - Peniche	*Hildoceras bifrons*		Нижний	Zugodactylites braunianus		Нижний	
					Harpoceras serpentinum			Dactylioceras commune			
			182,7		*Dactylioceras tenuicostatum*			Harpoceras falciferum			
		Плинсбахский			*Pseuroceras spinatum*	Плинсбахский	Верхний	Tiltoniceras antiauum	Плинсбахский	Верхний	
					Amaltheus margaritatus			Amaltheus viligaensis			
					Prodactylioceras davoci			Amaltheus margaritatus			
					Tragophylloceras ibex		Нижний	Amaltheus stokesi		Нижний	
			190,8	*Bifericeras donovani, Apoderoceras sp.* GSSP - Wine Haven	*Uptonia jamesoni*			?			
					Echioceras raricostatum			Слои с Polymorphites sp.			
		Синемюрский			*Oxynoticeras oxynotum*	Синемюрский	Верхний	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum	Синемюрский	Верхний	
					Asteroceras obtusum						
					Caenisites turneri		Нижний	Coroniceras siverti		Нижний	
					Arnioceras semicostatum						
			199,3	*Vermiceras quantoxense, Vermiceras palmeri* GSSP - East Quantoxhead	*Arietites bucklandi*			Arietites libratus			
		Гетангский			*Schlotheimia anguata*	Гетангский	Верхний	Schlotheimia anguata	Гетангский	Верхний	
					Alsatites liasicus			Alsatites liasicus			
				Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens GSSP - Kuhjoch	*Psiloceras planorbis* *Psiloceras spelae*		Нижний	Psiloceras planorbis		Нижний	
			201,3					Primapsiloceras primulum			
Триас Палеозой						Триас Палеозой			Триас Палеозой		

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Провинциальные зоны (подзоны, слои)

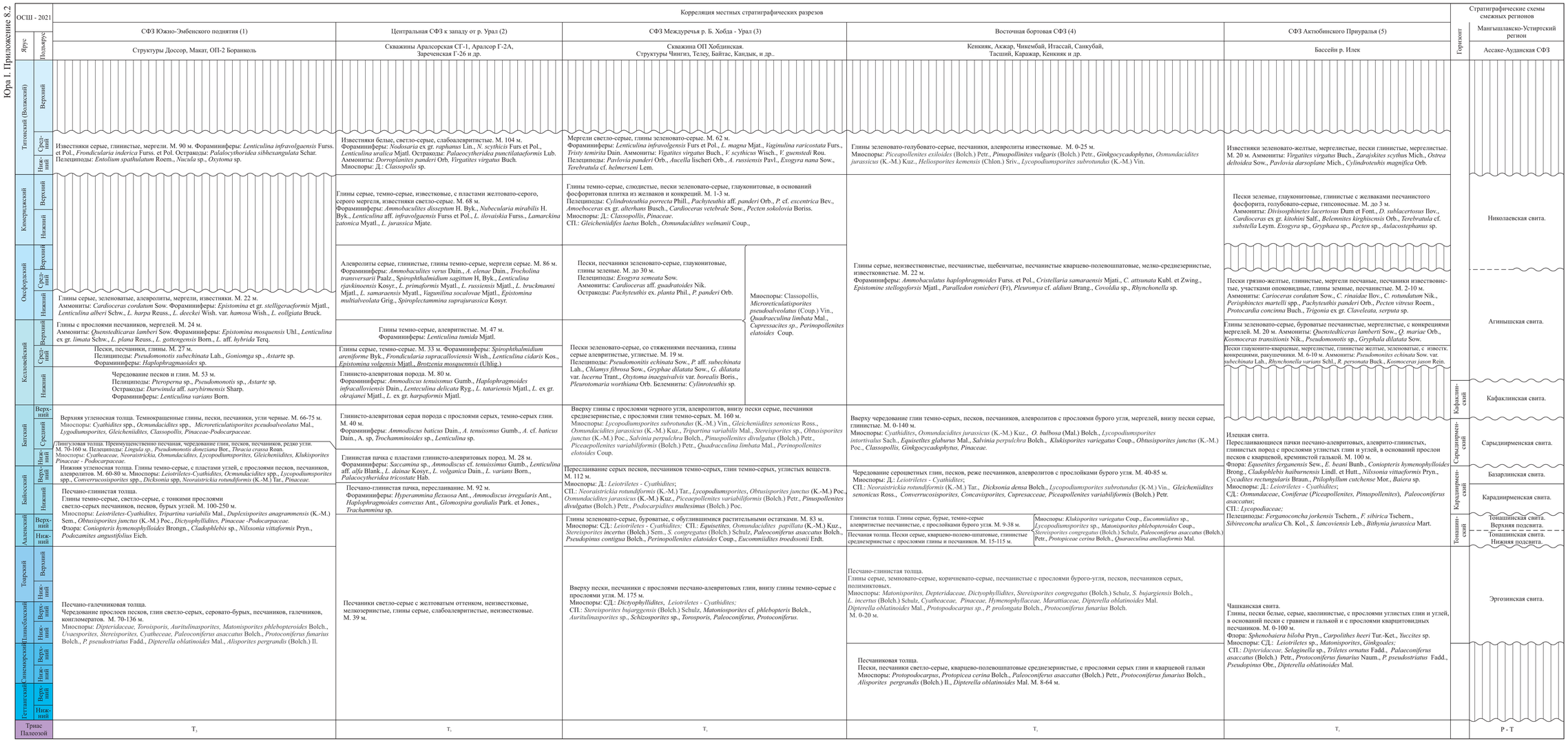
Аммониты	Фораминиферы	Двустворки	Диноцисты	Палинокомплексы
Epivirgatites nikitini	*Spirofrondicularia rhabdogonioides - Lenticulina oligostedia*	*Buchia mosquensis - Buchia russiensis*	*Senoniasphaera jurassica*	
Virgatites virgatus	*Lenticulina ponderosa-Flabellaminna lidiae*			
Dorsoplanites panderi	*Lenticulina infravolgaensis - Saracenaria pravoslavlevi*	*Buchia rugosa - Buchia mosquensis*	*Glossodinium dimorphum*	
Ilowaiskya pseudoscythica	*Marginulinita kasahstanica - Lenticulina undorica*			
Ilowaiskya sokolovi	*Pseudolamarckina bieleckae - Verneuilinoides kirillae*			
Ilowaiskya klimovi				
Aulacostephanus autissiodorensis	*Pseudolamarckina pseudorjasanensis - Haplophragmium monstratus*	*Buchia tenuistriata*	*Corculodinium inaffectum*	Редкие и единичные находки *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Staplinisporites telatus* Doering и др.
Aulacostephanus eudoxus			*Gonyaulacysta jurassica jurassica*	
Aulacostephanus mutabilis				
Rasenia cymodoce	*Epistomina praetatariensis - Lenticulina kunetsovae*	*Buchia concentrica*		
Pictonia baylei				
Amoebooceras rosenkranzi	*Epistomina uhligi - Lenticulina russiensis*		*Cribroperidinium globatum*	
Amoebooceras regulare				
Amoebooceras serratum				
Amoebooceras alternoides	*Ophthalmidium strumosum - Lenticulina brestica*		*Gonyaulacysta jurassica adecta var. longicornis*	
Cardioceras tenuiserratum				
Cardioceras densiplicatum			*Endoscrinium galeritum reticulatum*	
Cardioceras cordatum	*Ophthalmidium sagittum - Epistomina volgensis*	*Praebuchia kirgisensis*		
Vertumniceras mariae			*Wanaea fimbriata*	
Quenstedoceras lamberti	*Lenticulina tumida - Epistonia elschamkaensis*		*Trichodinium scarburghense*	
Peltoceras athleta			*Pareodinia prolongata*	
Erymnoceras coronatum	*Lenticulina cultratiformis - Lenticulina pseudocrassa*		*Kalyptea stegasta*	с *Classopollis, Gleicheniidites*
Kosmoceras jason				
Sigaloceras calloviense	*Haplophragmoides infracallovensis - Guttulina tatarensis*		*Stephanelytron callovianum*	
Kepplerites gowerianus				
Cadoceras elatmae			*Fromea tornatilis*	
Слои с *Cadoceras calyx*			*Protobatium? elongatum*	с *Sestrosporites pseudoalveolatus, Sciapitysporellenites macroverrucosus*
?	Слои с *Ammodiscus baticus - Lenticulina volganica; Vaginulina dainae*		*Dichadogonyaulax selwoodii - Protobatioladinium elatmaensis*	
Arcticticoceras ishmae				
Oraniceras besnosovi	*Ammodiscus subjurassicus - Lenticulina saratovensis*		*Evansia evittii*	
Pseudocosmoceras michalskii				
Слои с *Garantiana*	Слои с *Garantella caucasica*			с *Cyathidites, Lycopodiumsporites, Neoraistrickia rotundiformis*
Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	с *Cadargasporites robustus, Taurocusporites verrucatus, Concavisporites*
				Отсутствуют

Характерные комплексы органических остатков

Споры и пыльца, флора	Фораминиферы	Разное
Миоспоры: Д.: *Classopollis* sp., *Pinaceae - Piceapollenites exiloides* Bolch., *P. variabilliformis* (Mal.) Petr., *Pinuspollenites vulgaris* (Bolch.) Petr.; С.: *Ginkgocycadophytus, Cupressacites, Podozamites* sp., *Gleichiidites;* ЕД.: *Leiotriletes adiantiformis* Vin., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Foveosporites* sp., *Salvinia sangarensis* Bolch., *Heliosporites kemensis* (Chlon.) Sriv., *Lygodium grossetuberculatum* Bolch.	Не установлены	Не установлены
	Lenticulina infravolgaensis Furss. et Pol., *Frondicularia inderica* Furss. et Pol.	*Nodosaria* ex gr. *raphanus* Lin., *N. scythicis* Furs et Pol., *Lenticulina uralica* Mjatl.
	Bolivinopsis aff. *biformis* Park. et Jon., *Lenticulina* ex gr. *munsteri* Roem., *L. magna* Mjatl., *L. infravolgensis* Furs et Pol., *Vaginulina raricostata* Furs., *Tristy temirita* Dain.	Аммониты: *Dorroplanites panderi* Orb., , *Virgatites virgatus* Buch. Остракоды: *Paladocythoridea sibhexangulata* Schar., *P. punctilataeformis* Lub. Пелециподы: *Entolium spathulatum* Roem., *Nucula sp., Oxytoma sp.*
Миоспоры: Д.: *Classopollis* sp., *Pinaceae,* СП.:*Gleicheniidites laetus* Bolch, *Leiotriletes-Cyathidites, Osmundacidites wellmanii* Coup., *Araucariacites.*	*Ammobaculites dissseptum* H. Byk., *Nubecularia mirabilis* H. Byk., *Lenticulina* aff. *infravolgaensis* Furss et Pol., *L. ilovaiskia* Furss., *Lamarckina zatonica* Mjatl., *L. jurassica* Mjatl.	Аммониты: *Pavlovia panderi* Orb., *Virgatites scythicus* Wisch., *V. guenstedi* Rou., *Dorroplanites panderi, Virgatites virgatus* Buch. Пелециподы: *Ostrea sp., Lacina sp., Pavlovia panderi* Orb., *Aucella lischeri* Orb., *A. russiensis* Pavl., *Exogyra nana* Sow., *Terebratula* cf. *helmerseni* Lem. Остракоды: *Palacocytheridea grosspunctata* Sharap., *P. punctilataeformis* Lub.
Миоспоры: Д: *Classopollis* sp., *Classopollis. Pinaceae - Podocarpacae, Quadraeculina limbata* Mal., *Cupressacites* sp., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Tripartina variabilis* Mal., *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* Vin.	*Ammobaculites verus* Dain., *A. elenae* Dain., *Trocholina transversarii* Paalz., *Spirophthalmidium sagittum* H. Byk., *Lenticulina rjavkinoensis* Kosyr., *L. primaformis* Mjatl., *L. russiensis* Mjatl., *L. bruckmanni* Mjatl., *L. samaraensis* Myatl., *Vaginulina socalvoae* Mjatl., *Epistomina multialveolata* Grig., *Spiroplectammina suprajurassica* Kosyr.	*Ammobaculatus haplophragmoides* Furss. et Pol., *Cristellaria samaraensis* Mjati., *C. attsunata* Kubl. et Zwing., *Epistomine stellogoforsis* Mjatl., *Parallelodon ronieberi* (Fr), *Pleuromya* cf. *alduni* Brang., *Covoldia* sp., *Rhynchonella* sp.
	Epistomina et gr. *stelligeraeformis* Mjatl., *Lenticulina alberi* Schw., *L. harpa* Reuss, *L. deeckei* Wish. var. *hamosa* Wish., *L. eolligiata* Bruck.	Пелециподы: *Exogyra semeata* Sow. Аммониты: *Cardioceras* aff. *guadratoides* Nik. Остракоды: *Pachyteuthis* ex. *planta* Phil., *P. panderi* Orb.
		Аммониты: *Cardioceras cordatum* Sow.
	Epistomina mosquensis Uhl., *Lenticulina* ex gr. *linata* Schw., *L. plana* Reuss., *L. gottengensis* Born., *L.* aff. *hybrida* Terq., *L. tumida* Mjatl.	Аммониты: *Quenstedticaras lamberi* Sow.
	Haplophragmaoides sp., *Spirophthalmidium arenifforme* Byk., *Frondicularia supracallovi*ensis Wish., *Lenticulina cidaris* Kos., *Epistomina volgensis* Mjatl., *Brotzenia mosquennsis* (Uhlig.)	Пелециподы: *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Goniomya* sp., *Astarte* sp.
	Lenticulina varians Born., *Ammodiscus tenuissmus* Gumb., *Haplophragmoides infracalloviensis* Dain., *Lenteculina delicata* Ryg., *L. tatariensis* Mjatl., *L.* ex gr. *obrajanei* Mjatl., *L.* ex gr. harpaformis Mjatl.	Пелециподы: *Pteroperna* sp., *Pseudomonotis* sp., *Astarte* sp. Остракоды: *Darwinula* aff. *saryhirmensis* Sharp.
Миоспоры: Д: *Leiotriletes-Cyathidites;* СДД: *Osmundites jurassica* (K.-M.) Kuz., *O. bulbosa* (Mal.) Bolch., Gleicheniidites, *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vin., *L. intortivalis* (Sach. et Il) Il., *Equisetites grabrus* Mal., *E. microrugosus* (Naum.) Verb.; С.: *Stereisporites psilatas* (Ross.) Pfl., *Klukisporites variegatus* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Tripartina variabilis* Mal.; ЕД.: *Microreticulatisporites pseudoalweolatus* (Coup.) Vin., *Salvinia sp.*		*Ammodiscus baticus* Dain., *A. teniussmus* Gumb., *A.* cf. *baticus* Dain., A. sp., *Trochamminoides* sp., *Lenticulina* sp.
		Пелециподы: *Lingula* sp., *Pseudomonotis doneziana* Bor., *Thracia crassa* Roan.
Миоспоры: Д: *Leiotriletes-Cyathidites, Pinaceae - Podocarpacae (Piceapollenites exiloides* Bolch., *P. variabilliformis* (Mal.) Petr., *Pinuspollenites vulgaris* (Bolch.) Petr., *Podocarpidites multesimus* Petr., *P. unicu* Bolch.); СП.: *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vin., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Dicksonia densa* Bolch., *D. crosina* Bolch., *Microreticulatisporites pseudoalweolatus* (Coup.) Vin.	*Saccamina* sp., *Ammodiscus* cf. *tenuissimus* Gumb., *Lenticulina* aff. *alfa* Blank., *L. dainae* Kosyr., *L. volganica* Dain., *L. varians* Born., *Palacocytheridea tricostate* Hab.	
Флора: *Coniopteris hymenophylloides* Brongn., *Cladophlebis sp., Nilssonia vituformis* Pryn., *Podozamites angustifolius* Eich.	*Hyperammina flexuosa* Ant., *Ammodiscus irregularis* Ant., *Haplophragmoides convexus* Ant., *Glomospira gordialis* Park. et Jones., *Trachammina* sp.	
Миоспоры: Д: *Leiotriletes-Cyathidites;* СДД.:*Matonisporites phlebopteroides* Coup., *Auritulinasporites, Toroisporis;* СП.: *Stereisporites congregatus* (Bolch.) Schulz., *S. incertus* Bolch., *Leiotriletes inactus* Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Osmundacidites, Lycopodiumsporites, Pinaceae - Podocarpaceae, Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus finarius* Naum., *Perinopollenites elatoides* Coup.; ЕД.: *Quadraeculina limbata* Mal., *Eucommiidites troedssonii* Erdt.		
Миоспоры: *Paleoconiferus, Protoconiferus, Walchiites gradatus* Bolch., *Pinaceae, Bennettites, Ginkgocycadophytus, Podozamites, Perinopollenites elatoides* Coup., *Hymenozonotriletes utriger* (Bolch.) Schulz., *Lycopodiumsporites perplicatus* (Bolch.) Vin., *Osmundacidites plicatus* Bolch., *O. echinata* Klim., *Auritulinasporites* sp.	Не установлены	Не установлены
Миоспоры: *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., *P. flavas* Bolch., *Protopodocarpus, Ginkgocycadophytus, Bennettites, Matonisporites phlebopteroides* Coup., *M.* aff. *punctata* Fadd., *Marattisporites scabratus* Coup., *Lycopodiumsporites, Hymenozonotriletes utriger* (Bolch.) Schulz., *Osmundacidites* aff. *wellmanii* Coup., *O. perplicatus* Bolch., *Zebrasporites.*		
Отсутствуют		

Юра I. Приложение 8.2

Стратиграфическая схема юрских отложений Прикаспийского региона. Лист 2



Стратиграфическая схема юрских отложений Мангышлакско-Устюртского региона. Лист 1

Юра II. Приложение 8.1

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020			Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов	Возраст, млн. лет	Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]	ОСШ - 2019		Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Постан. МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011)	ОСШ - 2021		Региональные стратиграфические подразделения	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов				
Система	Отдел	Ярус				Ярус	Подъярус		Ярус	Подъярус	Горизонт	Провинциальные зоны (подзоны, слои)				Характерные комплексы органических остатков			
												Зоны и слои с аммонитами	Зоны и слои с фораминиферами	Слои с флорой: По макроостаткам	Слои с флорой: По спорам и пыльце	Аммониты	Двустворки	Фораминиферы	Макроостатки растений
Юрская	Верхний	Титонский	199,6 ← Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi		*Durangites vulgaris*	Титонский	Верхний	Epilaugeites vogulicus	Титонский (Волжский)	Верхний		Слои с Lenticulina ex gr. infravolgaensis							
					Magnicosmoceras michalskii			Laugeites groenlandicus											
					Paraulacosphinctes transitorius			Crendonites spp.											
								Dorsoplanites maximus											
								Dorsoplanites ilivaiskii											
					Simplisphinctes			Pavlovia iatrensis											
					"Micracanthoceras" ponti		Средний	Pectinatites pectinatus		Средний									
			Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia gemus*, и в основании магнитозоны Chron M22An GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo	152,1	*Semiformiceras fallaxi*		Нижний			Нижний										
					Semiformiceras semiforme			Subdichotomoceras sumcrassum											
					Semiformiceras darwini			Eosphinctoceras magnum											
					Hybonoticeras hybanotum			Aulacostephanus autissiodorensis											
					Aulacostephanus autissiodorensis		Верхний	Aulacostephanus eudoxus		Верхний									
					Aulacostephanus eudoxus			Aulacostephanus mutabilis											
					Aulacostephanus mutabilis			Amoeboceras (Amoebites kitchini											
					Rasenia cymodoce		Кимериджский			Кимериджский									
					Pictonia baylei		Нижний			Нижний		Слои с Quinqueloculina frumenta, Saracenaria kostromensis							
			Pictonia baylei GSSP - Flodigarry	157,3 ←	*Ringsteadia pseudocordata*		Верхний	Слои с Amoeboceras ex gr. rosenkrantzi		Верхний									
					Perisphinctes cantisignatus			Amoeboceras regulare				Amoebites alternoides	Epistomina uhligi, Sigmoilinita miliolaeformis						
								Amoeboceras serratum				Amoebites serratus	Ophthalmidium strumosum						
					Perisphinctes pumilus		Средний	Amoeboceras glosense		Средний		Cardioceras tenuiserratum							
					Perisphinctes plicatilis			Cardioceras densiplicatum				Cardioceras densiplicatum							
			Cardioceras redcliffense в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зона *Quenstedtoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouron	163,5 ←	*Cardioceras cordatum*		Нижний	Cardioceras cordatum		Нижний		Cardioceras cordatum	Ophthalmidium sagittum, Epistomina volgensis						
					Vertumniceras mariae			Vertumniceras mariae				Quenstedtoceras mariae							
					Quenstedtoceras lamberti		Верхний	Quenstedoceras lamberti		Верхний		Quenstedoceras lamberti	Lenticulina tumida, Ophthalmidium regularis						
								Longaeviceras keyserlingi				Peltoceras athleta							
					Erymnoceras coronatum			Longaeviceras stenolobum				Erymnoceras coronatus	Lenticulina cultratiformis, L. pseudocrassa						
					Kosmoceras jason		Средний	Cadoceras milaschevici		Средний		Kosmoceras jason							
					Sigaloceras calloviense			Cadoceras tscheffkini				Kepplerites calloviensis	Слои с Lenticulina elongata						
					Proplanulites koenigi		Нижний	Cadoceras tolype		Нижний									
					Macrocephalites herveyi			Cadochamoussetia subpatrinus			Кафанские слои				Слои с *Classopollis*				
			Kepplerites (Kosmoceratidae) GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек	166,1 ←				Cadoceras elatmae											
					Chydoniceras discus		Верхний	Cadoceras calyx		Верхний									
					Oxycerites orbis			Cadoceras vanoshi											
					Procerites hodsoni		Средний	Arcticeras (?) cranocephaloide		Средний									
					Morrisiceras morrisi														
					Tulites subcontractus														
					Procerites progracilis		Нижний			Нижний	Сарыадырский горизонт								
					Asphinctites tenuiplicatus			Arcticoceras ishmae											
			Gonolkite convergens GSSP - Ravin du Bès	168,3 ←	*Zigoupiceras zigoug*		Верхний	Arctocephalites grinlandicus		Верхний									
					Parkinsonia parkinsoni			Arctocephalites arcticus				Слои с Pseudocosmoceras parkinsoni, Rarecostites rarecostatus	Слои с Lenticulina volganica, L. mironovi						
					Garantiana garantiana		Нижний	Cranocephalites pompeckji		Нижний									
					Strenoceras niortense			Cranocephalites instinctus											
					Stephanoceras humphriesianum			Borocephalites borealis											
			Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula GSSP - Murtinheira	170,3 ←	*Somninia propinquamos*		Байосский	Слои с Sphaeroceras parabini		Байосский									
					Witchellia laeviuscula			Arkellioceras tozeri											
					Hyperlioceras discites		Нижний	Pseudolioceras (Tugurites) fastigatum		Нижний									
					Graphoceras concavum		Верхний	Pseudolioceras (Tugurites) tugurense, Pseudolioceras (Tugurites) whiteavesi		Верхний	Тоарский горизонт			Слои с *Coniopteris margaretae, Anomozamites nilssonii, Otozamites cingulatus*	Слои с *Cyathidites australis, Microalatidites cruciformis, Leiotriletes karatauensis*					
					Brasilia bradfordensis														
					Ludwigia murchisonae		Нижний	Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki		Нижний					Слои с *Ginkgoales, Cycadales, Marattisporites scabratus*				
			Leioceras opalinum, Leioceras lineatum GSSP - Fuentelsaz	174,1 ←	*Leioceras opalinum*			Pseudolioceras (Pseudolioceras) beyrichi											
					Pleydellia aalensis		Верхний	Pseudolioceras (Pseudolioceras) falcodiscus		Верхний									
					Dumortieria pseudoradiosa														
					Phlyseogrammoceras dispansum			Pseudolioceras (Pseudolioceras) wurttembergeri											
					Grammoceras thouarsense			Pseudolioceras (Pseudolioceras) compactile											
			Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum GPSS - Peniche	182,7 ←	*Hildaites bifrons*		Нижний	Dactylioceras commune		Нижний									
					Harpoceras serpentinum			Harpoceras falciferum											
					Dactylioceras tenuicostatum			Tiltoniceras antiquum											
					Pseudocrucilobus spinatum		Верхний	Amaltheus viligaensis		Верхний									
					Amaltheus margaritatus			*Amaltheus margaritatus*											
					Prodactylioceras davoei		Нижний	Amaltheus stokesi		Нижний									
					Tragophylloceras ibex			?											
			Bifericeras donovani, Apodecoceras sp. GSPS - Wine Haven	190,8 ←	*Uptonia jamesoni*			Слои с Polymorphites sp.											
					Echioceras raricostatum		Верхний	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum		Верхний									
					Oxynoticeras oxynotum														
					Asteroceras obtusum		Нижний	Coroniceras siverti		Нижний									
					Caenisites turneri														
			Vermiceras quantoxense, Vermiceras palmeri GSSP - East Quantoxhead	199,3 ←	*Arnioceras semicostatum*		Верхний	Arietites libratus		Верхний									
					Arietites bucklandi														
					Schlotheimia angusta		Нижний	Schlotheimia angusta		Нижний									
					Alsatites liasicus			Alsatites liasicus											
			Psiloceras spelae tirolicum, Praepsiloceras turgescens GSSP - Kuhjoch	201,3 ←	*Psiloceras planorbis*		Нижний	Psiloceras planorbis		Нижний									
					Psiloceras spelae			Primapsiloceras primulum											
Триас Палеозой						Триас Палеозой			Триас Палеозой										

Стратиграфическая схема юрских отложений Мангышлакско-Устиртского региона. Лист 2

Юра II. Приложение 8.1

ОСШ - 2021

Палеонтологическая характеристика региональных стратионов

Характерные комплексы органических остатков

Споры и пыльца

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Южно-Мангышлакско-Устиртский субрегион IIa

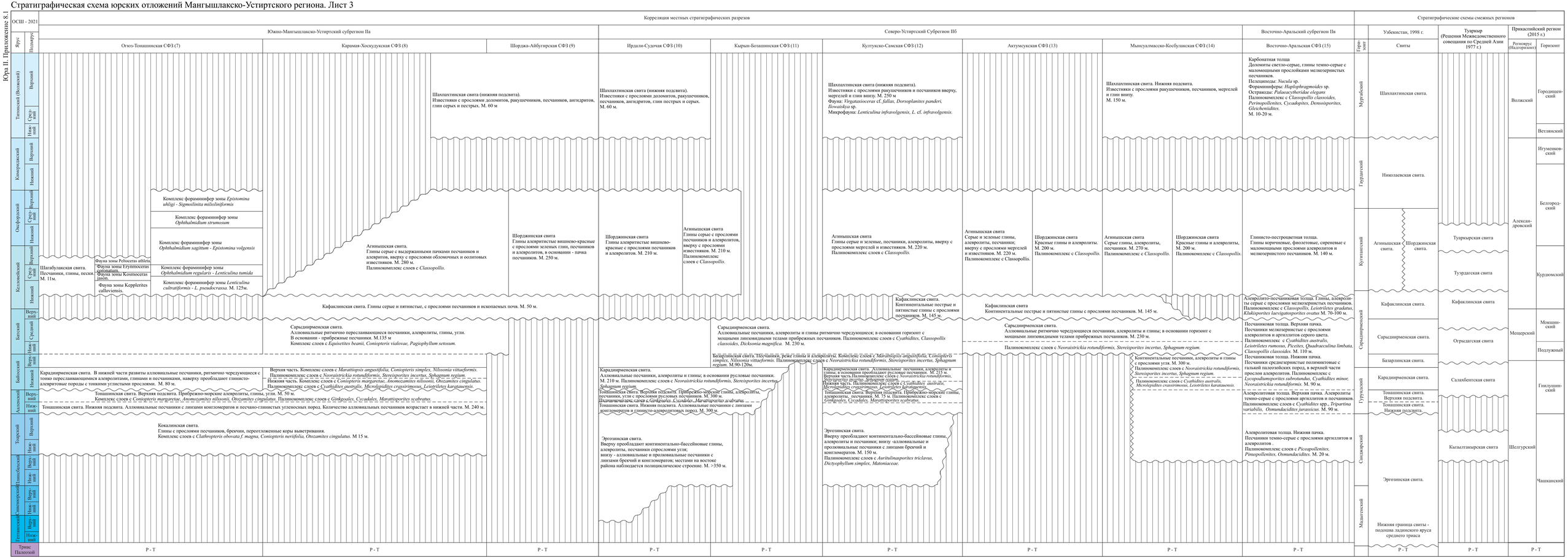
Ярус	Подъярус	Шагаласорская СФЗ (1)	Южно-Мангышлакская СФЗ (2)	Ассаке-Аудинская СФЗ (3)	Тюб-Караганская СФЗ (4)	Западно-Каратауская СФЗ (5)	Восточно-Каратауская СФЗ (6)
Титонский (Волжский)	Верхний		Шахтинская свита (нижняя подсвита). Известняки с прослоями доломитов, мергелей, глин и песчаников. М. 100 м.				
	Средний		Комплекс форминифер с *Lenticulina ex gr. infravolgaensis*				
	Нижний	Известняковые конгломераты и песчаники с прослоями алевролитов и аргилитов. М. 126 м.					
Кимериджский	Верхний			Николаевская свита. Аргилиты с прослоями мергелей и известняков. М. 100 м.			
	Нижний	Карбонатно-сульфатная толща. Доломиты и известняки переслаивающиеся с ангидритами. М. 112 м.					
Оксфордский	Верхний		Комплекс форминифер с *Quinqueloculina frumentum - Saracenaria kostromensis*				Комплекс форминифер зоны *Epistomina uhligi, Sigmoilinita milioliniformis*
	Средний	Туарыкырская свита. Известняки, в основании песчанистые. М. 137 м.	*Amoeboceras* sp., *Buchia concentrica* — Комплекс форминифер с *Epistomina uhligi - Sigmoilina milioniformis*			Шагабулакская свита. Песчанники, ракушечники. М. 10 м.	*Amoeboceras serratum, Perisphinctes* spp.
	Нижний			Агинышская свита. Глины серые с выдержанными пачками проницаемых алевролитов и песчаников, вверху с прослоями известняков. М. 400 м.			*Amoeboceras alternoides, A. ilowaiskii* — Комплекс форминифер зоны *Ophthalmidium strumosum*
Келловейский	Верхний	Шагабулакская свита. Верхняя пачка. Карбонатные глины с прослоями мергеля и известняков. М. 140 м.	*Cardioceras temicostatum, C. subsyssiforme* — Комплекс форминифер с *Ophtalmidium strumosum*				*Cardioceras densiplicatum, C. (Plasmoceras) temicostatum*
	Средний		*Cardioceras cordatum* — Комплекс форминифер с *Ophtalmidium sagittum - Epistomina volgensis*				*Cardioceras cordatum, C. percelatum, Pachycardioceras* spp. — Комплекс форминифер зоны *Ophthalmidium Sagittum - Epistomina volgensis*
	Нижний	Шагабулакская свита. Нижняя пачка. Глины с прослоями алевролита и песчаника. М. 100 м.	*Quenstedtoceras lamberti, Q.* cf. *leachi* — Комплекс форминифер с *Ophtalmidium regularis - Lenticulina tumida*				*Quenstodoceras marie, Cardioceras (Scarburgiceras)* spp.
			Peltoceras athleta				*Quenstodiceras lamberti, Q. henrici, Kosmoceras greatiniae* — Комплекс форминифер зоны *Ophthalmidium regularis - Lenticulina tumida*
			Kosmoceras cf. *jason, Periosphinctes mutatus* — Комплекс форминифер с *Lenticulina cultratiformis - L. pseudocrassa*				*Peltoceras athleta, Kosmoceras* spp.
			Kepplerites spp. — Комплекс форминифер с *Lenticulina elongata*				*Erymoceras coronatum, E. banksi, Kosmoceras* spp., *Periosphinctes* spp. — Комплекс форминифер зоны *Lenticulina cultratiformis - L. pseudocrassa*
		Stereisporites bujargiensis (Bolch.) Schulz, *Klukisporites variegatus* Coup., *Cyathidites minor* Coup., *Diksonia* sp., *D. densa* Bolch., *Pteridaceae, Classopollis* spp., *Ginkgoales, Piceaepollenites mesophyticus* (Bolch.) M. Petr.					*Kosmoceras jason, K. pollax*
							Kepplerites calloviensis, K. enodatum, K. goweriamus, Macrocephalites spp.
Батский	Верхний		Сарыдинрменская свита. Глины и песчаники неравномерно переслаивающиеся друг с другом, на востоке прослои угля. В основании - горизонт мощных линзовидных тел прибрежных песчаников. М. 400 м.		Сарыдинрменская свита. Вверху - глины серые неравномерно переслаивающиеся с песчаниками, прослои ракушечников. М. 200 м. Внизу - песчаники линзовидно расслоенные тонко переслаивающимися глинами и алевролитами. Фауна: *Parkinsonia spp., Rarecostitas sp.* Комплекс слоев с *Equisetites beanii, Coniopteris vialovae, Pagiophyllum setosum.* Палинокомплекс с *Cyathidites, Classopollis classoides, Dicksonia magnifica*	Сарыдинрменская свита. Вверху - неравномерно чередующиеся морские и прибрежные глины, песчаники, угли, прослои ракушечников и ископаемых почв. Фауна: *Parkinsonia* sp. Внизу - мощные линзовидные тела прибрежных песчаников. М.150 м. Комплекс слоев с *Equisetites beanii, Coniopteris vialovae, Pagiophyllum setosum.* Палинокомплекс слоев с *Cyathidites, Classopollis classoides, Dicksonia magnifica.*	Сарыдинрменская свита. Вверху - глины серые неравномерно переслаивающиеся с песчаниками, прослои ракушечников и ископаемых почв. Фауна: *Parkinsonia* sp. Внизу - мощные линзовидные тела прибрежных песчаников. М.150 м. Комплекс слоев с *Equisetites beanii, Coniopteris vialovae, Pagiophyllum setosum.* Палинокомплекс слоев с *Cyathidites, Classopollis classoides, Dicksonia magnifica.*
	Средний						
	Нижний	*Equisetites variabilis* Vin., *E. glabrus* (Mal.) Prosv., *Lycopodium rotundiformis* K.-M., *Cyathidites* sp., *C. minor* Coup., *Hemitelia parva* (Doring) Tim., *Diksonia* sp., *D.densa* Bolch., *D. magnifica* Timosh., *Gleichenidites carinatus* Bolch., *G. angulata* Naum., *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Pteridaceae, Leiotriletes karatauensis* Tim., *Klukisporites variegatus* Coup., *Leviporites decorus* Il., *Classopollis classoides* Pfl., *C. torosus* (Reis.) Coup., *Quadraculina limbata* Mal.					
Байосский	Верхний	*Equisetites variabilis* Vin., *E. microrigatus* (Naum.) Verb., *Lycopodium rotundiformis* K.-M., *Cyathidites minor* Coup., *Sphagnumsporites stereoides* Pot. et Ven. *f. minor* Reatz., *Stereisporites incertus* (Bolch.) Sem., *S. bujargiensis* (Bolch.) Schulz, *Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jarosh., *Converrucosisporites* sp., *C. dopprituberculatus* Vin., *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Hemitelia parva* (Doring) Tim., *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Pteridaceae, Osmundacidites papillata* Bolch., *O. jurassica* (K.-M.) Kuz., *Leiotriletes karatauensis* Tim., *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* Vin., *Contignisporites* sp. *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev., *Vitreisporites* sp., *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Paleoconiferus grandis* (Bolch.) Petr., *Disacates.*					
	Нижний	*Equisetites variabilis* Vin., *E. rotundiformis* (Mal.) Bolch., *E. microrigosus* (Naum.) Verb., *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Pteridaceae, Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Hemitelia parva* (Doring) Tim., *Converrucosisporites* sp., *Contignisporites* sp., *Marattisporites scabratus* Coup., *Stereisporites incertus* (Bolch.) Sem., *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev., *C. trilobatus* (Balme) Dev., *Ginkgoales*					
Ааленский	Верхний	*Lycopodiumsporites semimuris* Danze-Corsin et Lavaine, *Marattisporites scabratus* Coup., *Angiopteris parviapinellatus* (Mal.) Padd., *Osmundacidites bulbosa* (Mal.) Prosv., *Hymenophyllum* sp., *Duplexisporites* sp., *Pteridaceae, Leiotriletes* sp., *L. corrugatus* Mensh., *Ginkgoales, Cicadales, Piceaepollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr.,					
	Нижний						
Тоарский	Верхний	*Lycopodiumsporites semimuris* Danze-Corsin et Lavaine, *Cyathidites minor* Coup., *Pteridaceae, Marattisporites scabratus* Cou., *Hymenophyllum* sp., *Dictyophyllum simplex* Mensh., *Auritilinasporites mortoni* (Jersey) Barch., *Dipteridaceae, Leiotriletes tenuis* (Loschik) Mensh., *L. magnus* Jersey, *Cadargasporites robustus* Mensh., *Neoraistrickia taylorii* Playf. et Dett., *Klukisporites variegatus* Coup., *Duplexisporites amugrammensis* (K.-M.) Sem., *Tripartina variabilis* Mal.,*Classopollis classoides* Pll., *Bennettitales, Podocarpus* spp., *Paleoconiferus asecatus* Bolch., *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Disacites, Sciadopityspollenites affluens* (Bolch.) Revn., *Quadraculina limbata* Mal.				Шагабулакская свита. Песчанники, ракушечники. М. 10 м.	Верхняя часть - Комплекс слоев с *Clathropteris obovata f. magna, Coniopteris nerifolia, Otozamites cingulatus.* Нижняя часть. Комплекс слоев с *Nilsoniopteris papillifera, N. linearis, Pterophyllum subaequale, Anomozamites asiaticus.* Палинокомплекс слоев с *Bennettitales, Dipteridaceae, Cadargasporites robustus.*	Верхняя часть - Комплекс слоев с *Clathropteris obovata f. magna, Coniopteris nerifolia, Otozamites cingulatus.* Нижняя часть. Комплекс слоев с *Nilsoniopteris papillifera, N. linearis, Pterophyllum subaequale, Anomozamites asiaticus.* Палинокомплекс слоев с *Bennettitales, Dipteridaceae, Cadargasporites robustus.*
Плинсбахский	Нижний					Кокалинская свита. Пестрые и серые глины с прослоями песчаников, углей, бокситоносных пород. М. 30 м.	Кокалинская свита. Прерывисто распространенные плохо отсортированные глины, брекчии. Комплекс слоев с *Nilsoniopteris papillifera, N. linearis, Pterophyllum subaequale, Anomozamites asiaticus.* Палинокомплекс слоев с *Bennettitales, Dipteridaceae, Cadargasporites robustus.* М. 40 м.
Синемюрский	Верхний	*Dictyophyllum simplex* Mensh., *Dictyophyllites harrisii* Coup., *Auritilinasporites triclavus* Nilss., *Auritilinasporites mortoni* (Jersey) Barch., *Dipteridaceae, Phlebopteris polypodioides* Brongn., *Matoniaspirites* sp., *M. phlebopteroides* Coup., *Leiotriletes tenuis* (Loschik) Mensh., *Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jarosh., *Bennettitales, Chamatasporites spertus* (Reg.) Nilss., *Podocarpus* spp., *Paleoconiferus asecatus* Bolch.					
	Нижний						
Геттангский	Верхний						
	Нижний						
Триас Палеозой		P - T	P - T	P - T	P - T	P - T	P - T

Эргозинская свита. Глины с прослоями алевролитов, песчаников, углей, в нижней части преобладают песчаники. М. 350м.

Палинокомплекс слоев с *Classopollis*

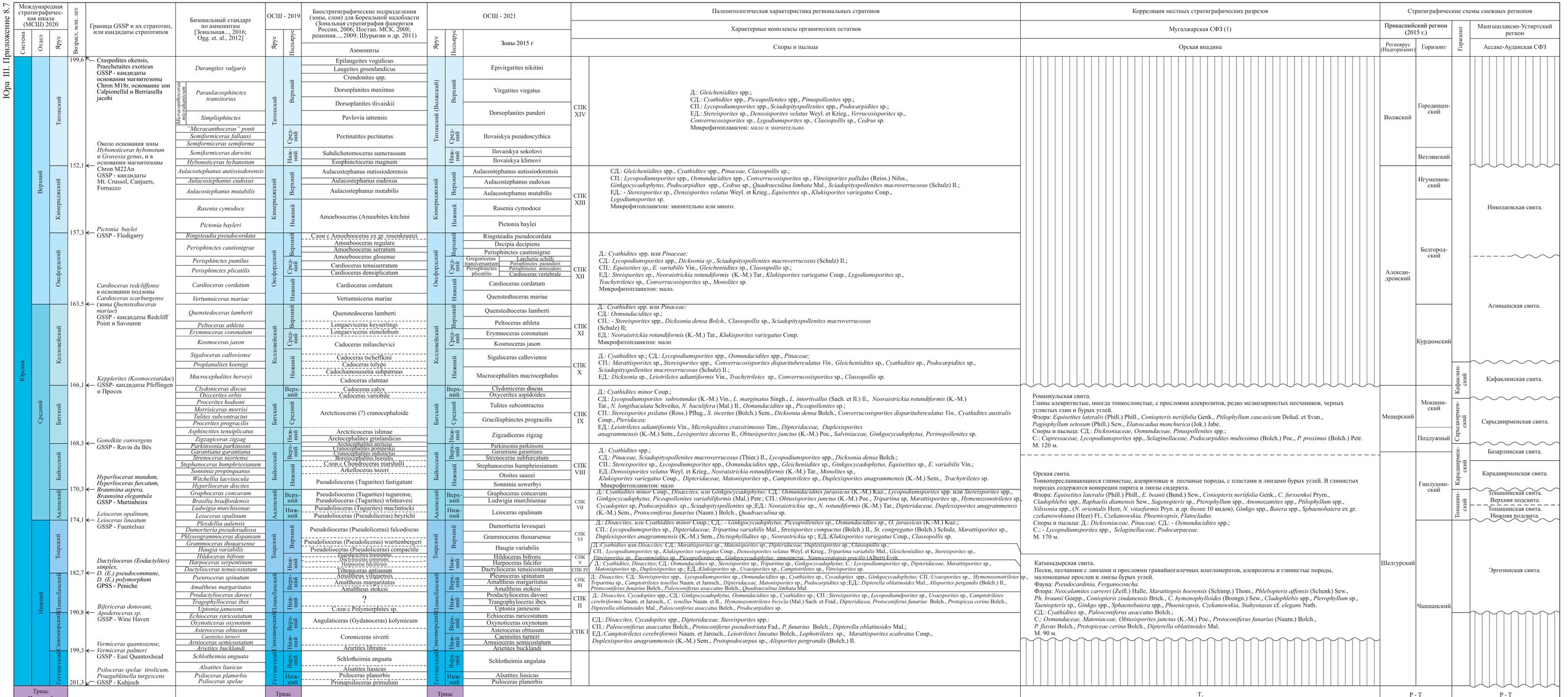
Юра II. Приложение 8.1

Стратиграфическая схема юрских отложений Мангышлакско-Устиртского региона. Лист 3



Стратиграфическая схема юрских отложений региона Казахстанской части Урала. Лист 1

Юра III. Приложение 8.7



Стратиграфическая схема юрских отложений Торгайского региона. Лист 1

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020; Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов
Юрская	Верхний	Титонский	199,6	Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi
			152,1	Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia genus*, и в основании магнитозоны Chron M22An GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo
		Кимериджский	157,3	*Pictonia baylei* GSSP - Flodigarry
		Оксфордский	163,5	*Cardioceras redcliffense* в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зоны *Quenstedtoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouron
	Средний	Келловейский	166,1	*Kepplerites (Kosmoceratidae)* GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек
		Батский	168,3	*Gonolkite convergens* GSSP - Ravin du Bès
		Байосский	170,3	*Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula* GSSP - Murtinheira
		Ааленский	174,1	*Leioceras opalinum, Leioceras lineatum* GSSP - Fuentelsaz
	Нижний	Тоарский	182,7	*Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum* GPSS - Peniche
		Плинсбахский	190,8	*Bifericeras donovani, Apoderoceras sp.* GSSP - Wine Haven
		Синемюрский	199,3	*Vermiceras quantoxense, Vermiceras palmeri* GSSP - East Quantoxhead
		Геттангский	201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch
Триас Палеозой				

Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]; ОСШ - 2019; Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Постан. МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011); ОСШ - 2021

ОСШ - 2019 Ярус	Подъярус	Бизональный стандарт по аммонитам	Аммониты	ОСШ - 2021 Ярус	Подъярус
Титонский	Верхний	*Durangites vulgaris*; *Micracanthoceras micrahanicum*: *Paraulacosphinctes transitorius*, *Simplisphinctes*	Epilaugeites vogulicus; Laugeites groenlandicus; Crendonites spp.; Dorsoplanites maximus; Dorsoplanites ilivaiskii; Pavlovia iatrensis	Титонский (Волжский)	Верхний
	Средний	*"Micracanthoceras" ponti*; *Semiformiceras fallauxi*; *Semiformiceras semiforme*	Pectinatites pectinatus		Средний
	Нижний	*Semiformiceras darwini*; *Hybonoticeras hybanotum*	Subdichotomoceras sumcrassum; Eosphinctoceras magnum		Нижний
Кимериджский	Верхний	*Aulacostephanus autissiodorensis*; *Aulacostephanus eudoxus*; *Aulacostephanus mutabilis*	Aulacostephanus outissiodorensis; Aulacostephanus eudoxus; Aulacostephanus mutabilis	Кимериджский	Верхний
	Нижний	*Rasenia cymodoce*; *Pictonia bayleri*	Amoebooceras (Amoebites kitchini		Нижний
Оксфордский	Верхний	*Ringsteadia pseudocordata*; *Perisphinctes cautisnigrae*	Слои с Amoebooceras ex gr. rosenkrantzi; Amoebooceras regulare; Amoebooceras serratum	Оксфордский	Верхний
	Средний	*Perisphinctes pumilus*; *Perisphinctes plicatilis*	Amoebooceras glosense; Cardioceras tenuiserratum; Cardioceras densiplicatum		Средний
	Нижний	*Cardioceras cordatum*; *Vertumniceras mariae*	Cardioceras cordatum; Vertumniceras mariae		Нижний
Келловейский	Верхний	*Quenstedoceras lamberti*; *Peltoceras athleta*	Quenstedoceras lamberti; Longaeviceras keyserlingi	Келловейский	Верхний
	Средний	*Erymnoceras coronatum*; *Kosmoceras jason*	Longaeviceras stenolobum; Cadoceras milaschevici		Средний
	Нижний	*Sigaloceras calloviense*; *Proplanulites koenigi*; *Macrocephalites herveyi*	Cadoceras tscheffkini; Cadoceras tolype; Cadochamoussetia subpatruus; Cadoceras elatmae		Нижний
Батский	Верхний	*Clydoniceras discus*; *Oxycerites orbis*	Cadoceras calyx; Cadoceras variobile	Батский	Верхний
	Средний	*Procerites hodsoni*; *Morrisiceras morrisi*; *Tulites subcontractus*; *Procerites progracilis*	Arctcticoceras (?) cranocephaloide		Средний
	Нижний	*Asphinctites tenuiplicatus*; *Zigzagiceras zigzag*	Arctcticoceras ishmae; Arctocephalites grinlandicus		Нижний
Байосский	Верхний	*Parkinsonia parkinsoni*; *Garantiana garantiana*; *Strenoceras niortense*	Arctocephalites arcticus; Cranocephalites pompeskji; Cranocephalites indistictus; Boreiocephalites borealis	Байосский	Верхний
	Нижний	*Stephanoceras humphriesianum*; *Sonninia propinquanus*; *Witchellia laeviuscula*; *Hyperlioceras discites*	Слои с Chondroceras marshalli; Arkelloceras tozeri; Pseudolioceras (Tugurites) fastigatum		Нижний
Ааленский	Верхний	*Graphoceras concavum*; *Brasilia bradfordensis*	Pseudolioceras (Tugurites) tugurense, Pseudolioceras (Tugurites) whiteavesi	Ааленский	Верхний
	Нижний	*Ludwigia murchisonae*; *Leioceras opalinum*	Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki; Pseudolioceras (Pseudoliceras) beyrichi		Нижний
Тоарский	Верхний	*Pleydellia aalensis*; *Dumortieria pseudoradiosa*; *Phlyseogrammoceras dispansum*; *Grammoceras thouarsense*; *Haugia variabilis*	Pseudolioceras (Pseudoliceras) falcodiscus; Pseudolioceras (Pseudoliceras) wurttenbergeri; Pseudolioceras (Pseudoliceras) compactile	Тоарский	Верхний
	Нижний	*Hildoceras bifrons*; *Harpoceras serpentinum*; *Dactylioceras tenuicostatum*	Zugodactylites braunianus; Dactylioceras commune; Harpoceras falciferum; Tiltoniceras antiauum		Нижний
Плинсбахский	Верхний	*Pseuroceras spinatum*; *Amaltheus margaritatus*	Amaltheus viligaensis; Amaltheus margaritatus; Amaltheus stokesi	Плинсбахский	Верхний
	Нижний	*Prodactylioceras davoci*; *Tragophylloceras ibex*; *Uptonia jamesoni*	?; Слои с Polymorphites sp.		Нижний
Синемюрский	Верхний	*Echioceras raricostatum*; *Oxynoticeras oxynotum*; *Asteroceras obtusum*	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum	Синемюрский	Верхний
	Нижний	*Caenisites turneri*; *Arnioceras semicostatum*; *Arietites bucklandi*	Coroniceras siverti; Arietites libratus		Нижний
Геттангский	Верхний	*Schlotheimia anguata*; *Alsatites liasicus*	Schlotheimia anguata; Alsatites liasicus	Геттангский	Верхний
	Нижний	*Psiloceras planorbis*, *Psiloceras spelae*	Psiloceras planorbis; Primapsiloceras primulum		Нижний
Триас Палеозой				Триас Палеозой	

Региональные стратиграфические подразделения. Палеонтологическая характеристика региональных стратонов. Характерные комплексы органических остатков

Горизонт	Подгоризонт	Слои с палинфлорой	Крупномерные растительные остатки	Спорово-пыльцевые комплексы
Кумкольский	Верхний	*Picaepollenites - Classopollis classoides - Sciadopityspollenites macroverrucosus - Densoisporites velatus - Gleicheniidites*		СПК - X Д.: *Piceaepollenites* spp.; СД.: *Classopollis* spp.; СП.: *Cyathidites* spp., *Gleicheniidites* sp., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieger, *Leiotriletes pallescens* Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem., *Sciadopityspollenites multiverrucosus* (Sach. et Il.) Il, *S. macroverrucosus* (Thier.) Il.
	Нижний	*Classopollis - Picaepollenites spp. - Leiotriletes pallescens - L. karatauensis - Densoisporites velatus*	*Coniopteris* sp., *C. hymenophylloides* Brongn., *Equisetites laterale* Phill., *E. hallei* Thom., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schirap., *Pagiophyllum* sp.	СПК - IX Д.: *Classopollis classoides* Pflug, *C. gyroflexus* Kos., *C. torosus* (Reiss.) Coup., *Piceaepollenites* spp.; СП.: *Leiotriletes pallescens* Bolch., *L. karatauensis* Tim., *Camarozonotriletes insignis* Norris, *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieger, *Podocarpidites* spp., *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev, *C. trilobatus* (Balme) Dev.
		Classopollis - Pinuspollenites divulgatus - Leiotriletes rotundiformis - Gleicheniidites - Klukisporites variegatus		СПК - VIII Д.:*Classopollis classoides* Pflug, *C. subtilis* Kos., *C. gyroflexus* Kos., *C. torosus* (Reiss.) Coup., *C. flexuosus* Kos.; СП.:*Leiotriletes rotundiformis* Bolch., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieger, *Converrucosisporites crocinus* (Bolch.) Bar., *Klukisporites variegatus* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Quadraeculina limbata* Mal., *Eucommiidites troedssonii* Erdt., *Pinuspollenites divulgatus* (Bolch) Pet., *Siadopityspollenites macroverrucosus* (Thier.) Il.
		Piceaepollenites - Classopollis - Leiotriletes pallescens - L. rotundiformis	*Hausmannia crenata* (Hath.) Moell., *Coniopteris* sp., *C. hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et II) Sew., *Taeniopteris: vittata* Brongn., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Sphenobaiera angustiloba* (Heer) Pl., *Czekanowskia rigida* Heer.	СПК - VII Д: *Classopollis* spp., *Piceaepollenites.* СП.: *Cyathidites* spp., *Leiotriletes rotundiformis* Bolch., *L. pallescens* Bolch., *Gleicheniidites* sp., *Leptolepidites major* Coup., *Klukisporites variegatus* Coup., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Quadraeculina limbata* Mal., *Sciadopityspollenites macroverrucosus* (Thier.) Il.
Жаркентский		*Microlepidites crassirimosus - Leiotriletes karatauensis - Cyathidites - Gleicheniidites - Dicksonia magnifica - Pinaceae - Classopollis*		СПК - VI Д: *Piceaepollenites* spp., *Cyathidites* spp.; СП.: *Microlepidites crassirimosus* Tim., *Leiotriletes karatauensis* Tim., *L. decorus* Il., *Hymenozonotriletes bicycla* (Mal.) Sach. et Frad., *Dicksonia magnifica* Tim., *D. densa* Bolch., *Gleicheniidites, Perinopollenites elatoides* Coup., *Araucariacites australis* Cook., *Classopollis.*
Каирлаганский	Верхний	*Cyathidites australis - C. minor - Neoraistrickia rotundiformis - Tripartina variabilis - Lycopodiumsporites - Piceaepollenites*	*Cladophlebis kamenkensis* Thom., *C. denticulate* (Brongn.) Pont., *C. whitbiensis* (Brongn.) Tur.-Ket., *C. haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Ginkgo huttonii* (Stern.) Heer., *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Ph. latior* Heer, *Podozamites lanceolatus* (L. et. H.) Schimp., *Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Hath., *Elatocladus heterophylla* Halle.	СПК -V Д.: *Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup., *C. coniopteroides* Rom., *C. triangularis* Rom., *Osmudacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *O. wellmanii* Coup. СП.: *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vin., *L. marginatus* Singh, *L. perplicatus* (Bolch.) Vin, *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Tripartina variabilis* Mal., *Monolites couperi* Tralau, *Piceaepollenites, Cycadopites, Araucariacites australis* Cook.
		Piceaepollenites variabiliformis - Ginkgocycadophytus - Cyathidites minor - Osmundacidites - Stereisporites		СПК - IV Д.: *Piceaepollenites* spp.; СД.: *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Cycadopites* spp.; СП.: *Stereisporites bujargiensis* (Bolch.) Schulz, *S. incertus* (Bolch.) Sem., *Tripartina variabilis* Mal., *Duplexisporites problematicus* (Coup.) Pl. et Dettm., *Quadraeculina limbata* Mal.
	Нижний	*Piceaepollenites - Protoconiferus funarius - Cycadopites - Osmundacidites jurassicus - Marattisporites scabratus - Stereisporites*	*Neocalainites hoerensis* (Schimp.) Halle, *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *C. delicatula* Jabe et Oishi, *C. nebbensis* (Brongn.) Hath., *Coniopteris isfarensis* Brick, *C. hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Baiera* sp., *Ginkgo* sp., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. latifolia* Tur.-Ket.	СПК - III Д.: *Piceaepollenites* spp.; СД.: *Ginkgocycadophytus, Cycadopites*; СП.: *Marattisporites scabratus* Coup., *Cyathidites minor* Coup., *Leiotriletes* spp., *Lycopodiumsporites subrotundus* (K.-M.) Vin., *L. perplicatus* (Bolch.) Vin., *Stereisporites* spp., *Osmundacidites* spp., *Protoconiferus funarius* Bolch.
Узунбулакский	Верхний	*Paleoconiferus asaccatus - Protoconiferus funarius - Chasmatosporites - Cycadopites dilucidus - Toroisporis minortorus*	*Equisetites sokolowskii* Eichw., *E. elegans* Vlad., *Cladophlebis hirsuta* Brick, *C. denticulata* (Brongn.) Font., *C. stenolopha* Brick, *C. nebbensis* (Brongn.) Hath., *Sphenobaiera longifolia* (Pomel) Plorin, *S. amalloides* (Harr.) Plorin, *Ginkgo huttonii* (Sternb) Heer, *G. taeniata, Pityophyllum nordenskioldii* (Heer) Hath.	СПК - II Д.: *Pinaceae;* СД. - *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal., *Protoconiferus funarius* (Naum.) Bolch., *P. flavus* Bolch., *Cycadopites* spp., *Chasmatosporites;* СП.: *Toroisporis triangulus* Bar., *T. minortorus* Krutzsch, *T. vulgaris* (Mal.) Bar., *Camptotriletes triangulus* Jar.
	Нижний	*Dipterella oblatinoides - Paleoconiferus asaccatus - Cycadopites orbicularis- Quadraeculina anellaeformis - Camptotriletes cerebriformis - Stereisporites*	*Equisetites ferganensis* Sew., *E. beanii (*Bunb.) Sew., *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Cladophlebis whitbiensis* (Brongn.) Tur.-Ket., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. magnifica* Brick, *C. compacta* Vlad., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. setacea* Heer, *Pityophyllum nordensckioldii* (Heer) Hath.	СПК - I Д.: *Dipterella oblatinoides* Mal., *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Protopodocarpus;* СД.: *Disaccites, Chasmatosporites elegans* Nil., *Cycadopites* spp.; СП.: *Quadraeculina anellaeformis* Mal., *Lycopodiumsporites* spp., *Leiotriletes, Camptotriletes cerebriformis* Naum. ex Jar.

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Обаганская СФЗ (1): Панфиловская (1а), Черниговская (1б), Кусмурынская (1в), Караастауская(1г), Егинкольская (1д) депрессии

Горизонт	Свита
Кумкольский	Коскольская свита. Алевролиты, аргиллиты серые, зеленовато-серые, с прослоями углей. Пыльца *Classopollis* (10-71%). М. до 125 м.
Каирлаганский (верхний)	Дузбайская свита. Алевролиты, аргиллиты серые, угли. Флора: *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cladophlebis whitbiensis* (Brongn.), *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp. СПК - V:*Cyathidites australis, C. coniopteroides.* М. до 115 м.
Каирлаганский	Караганская свита. Алевролиты, аргиллиты, песчаники буровато-красные, зеленовато-коричневые, прослои конгломератов, гравелитов. Флора: *Cladophlebis denticulata* (Brongn.), *Cl. haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Phoenicopsis angustifolia* Heer. СПК - IV: *Stereisporites compactus, Tripartina variabilis, Cycadopites dilucidus.* СПК - III: *Piceaepollenites variabiliformis, Pinuspollenites* spp., *Protoconiferus, Cyathidites minor.* М. 60 м.
Узунбулакский	Кушмурунская свита. Угли, алевролиты, аргиллиты, реже песчаники. Флора: *Neocalamites carrerei* (Zeill.) Halle, *Cladophlebis whitbiensis* (Brongn.) Tur.-Ket., *C. haiburnensis* Sew., *C. magnifica* Brick, *C. aktaschensis* Tur.-Ket., *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. compacta* Vlad., *Ginkgoites sibirica* (Heer) Sew., *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer. *G. guadrilobus* Brick, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, СПК - II: *Proptoconiferus funarius, Protopicea cerina.* М. до 280 м.
	Черниговская свита. Алевролиты зеленовато-серые, красно-коричневые, конгломераты, песчаники, пласты углей. СПК - I: *Dipterella oblatinoides, Palaeoconiferus asaccatus, Striatopinites* sp., *Dipteridaceae.* М. 160 м.
Подстилающие	PZ

Приесильско-Арыскумская СФЗ (2). Северная подзона (2.1): Савинковско-Кызылтальская (2а), Мхатовская (2б, Жаныспайская (2в)депрессии

Горизонт	Свита
Жаркентский	Койсалганская свита. Алевролиты, аргиллиты, угли, в основании конгломераты. СПК - VI: *Gleicheniidites* sp., *Cyathidites coniopteroides, Pinaceae, Classopollis classoides.* М. 120 м.
Каирлаганский	Кызылтальская свита. Верхняя подсвита. Угли, аргиллиты, алевролиты, песчаники. СПК - V: *Cyathidites australis, C. minor, Neoraistrickia rotundiformis, Tripartina variabilis, Gleicheniidites, Pinaceae.* СПК - IV: *Piceaepollenites* spp., *Lycopodiumsporites subrotundus, Osmundacidites jurassicus, Cyathidites minor.* М. до 555 м.
	Кызылтальская свита. Нижняя подсвита. Аргиллиты, алевролиты серые с прослоями песчаников, конгломератов. СПК - III: *Picaepollenites* spp., *Podocarpidites proximus, Cyathiditites minor.* М. до 135 м.
Узунбулакский	Орловская свита. Алевролиты серые, угли, прослои аргиллитов, песчаников. СПК - II: *Dipterella oblatinoides, Paleoconiferus asaccatus, Alisporites pergrandis, Protopicea cerina, Marattisporites scabratus.* СПК - I: *Paleoconiferus, Protoconiferus funarius, Striatopinites* sp., *Dipteridaceae.* М. до 1000 м.
Подстилающие	C_1

Приесильско-Арыскумская СФЗ (2). Южная подзона (2.2): Жинишкекумская (2г), Арыскумская (2д), Акшабулакская (2е), Сарыланская (2ж), Бозингенская (2з), Даутская (2и) депрессии

Горизонт	Свита
Кумкольский (верхний)	Акшабулакская свита. Глины пестроцветные, участками карбонатные с прослоями алевролитов и песчаников. СПК X: *Classopollis classoides, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Densoisporitres velatus. Gleicheniidites.* М. до 300 м.
Кумкольский (нижний)	Кумкольская свита. Верхняя подсвита. Глины и алевролиты серые, в средней части с прослоями мергелей и известняков. СПК - IX: *Classopollis* spp., *Leiotriletes pallescens, L. rotundiformis, Densoisporites velatus.* СПК - VIII: *Classopollis* spp., *Pinuspollenites divulgatus, Leiotriletes rotundiformis.* М. до 350 м.
	Кумкольская свита. Нижняя подсвита. Пески серые с прослоями алевролитов и аргиллитов. СПК - VII: *Classopollis classoides, Piceaepollenites* spp., *Leiotriletes rotundiformis, L. pallescens, Gleicheniidites.* М. 300 м.
Кумкольский – Жаркентский	Карагансайская свита. Аргиллиты черные битуминозные, углистые аргиллиты с прослоями серых песчаников. СПК - VI: *Piceaepollenites variabiliformis, Cyathidites australis, Microlepidites crassirimosus, Leiotriletes karatauensis, Dicksonia.* Пелециподы: *Perganoconcha sibirica* Tschem., *Perganocopcha* cf. *minor* Mart. М. 435 м.
Каирлаганский	Дощанская свита. Алевролиты, песчаники, аргиллиты темно-серые до черных, угли, в основании конгломераты. СПК - V: *Cyathidites australis, C. minor, C. coniopteroides, Neoraistrickia rotundiformis.* СПК - IV: *Cyathidites minor, Osmundacidites jurassicus, Piceaepollenites variabiliformis.* СПК - III: *Piceaepollenites* spp., *Cycadopites spp., Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Stereisporites congregatus, Osmundacidites jurassicus.* М. 115-790 м.
	Шеркетауская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники серые, зеленовато-серые, редкие прослои алевролитов, линзы углей. СПК IV, V. М. 0-747 м.
Узунбулакский (верхний)	Айбалинская свита. Переслаивание аргиллитов и алевролитов темно-серых, в средней части линзовидные прослои угля. СПК - II: *Paleoconiferus asaccatus, Protoconiferus funarius, Cycadopites medius, C. angustus, Toroisporis minortorus, Camptotriletes triangulus.* М. 550 м.
Узунбулакский (нижний)	Бектасская свита. Алевролиты, песчаники серые, прослои гравелитов, конгломератов. СПК: *Circulina mejerina.* М. 780 м.
	Бозингенская свита. Алевролиты серые до черных с прослоями аргиллитов. СПК: *Dipterella oblatinoides, Paleoconiferus asaccatus.* М.365м.
	Сазымбайская свита. Конгломераты, песчаники, прослои алевролитов. СПК - I: *Paleoconiferus asaccatus, Dipterella obiatinoides, Cycadopites, Toroisporis.* М. до 750 м.
Подстилающие	PZ

Улытауская СФЗ (3)

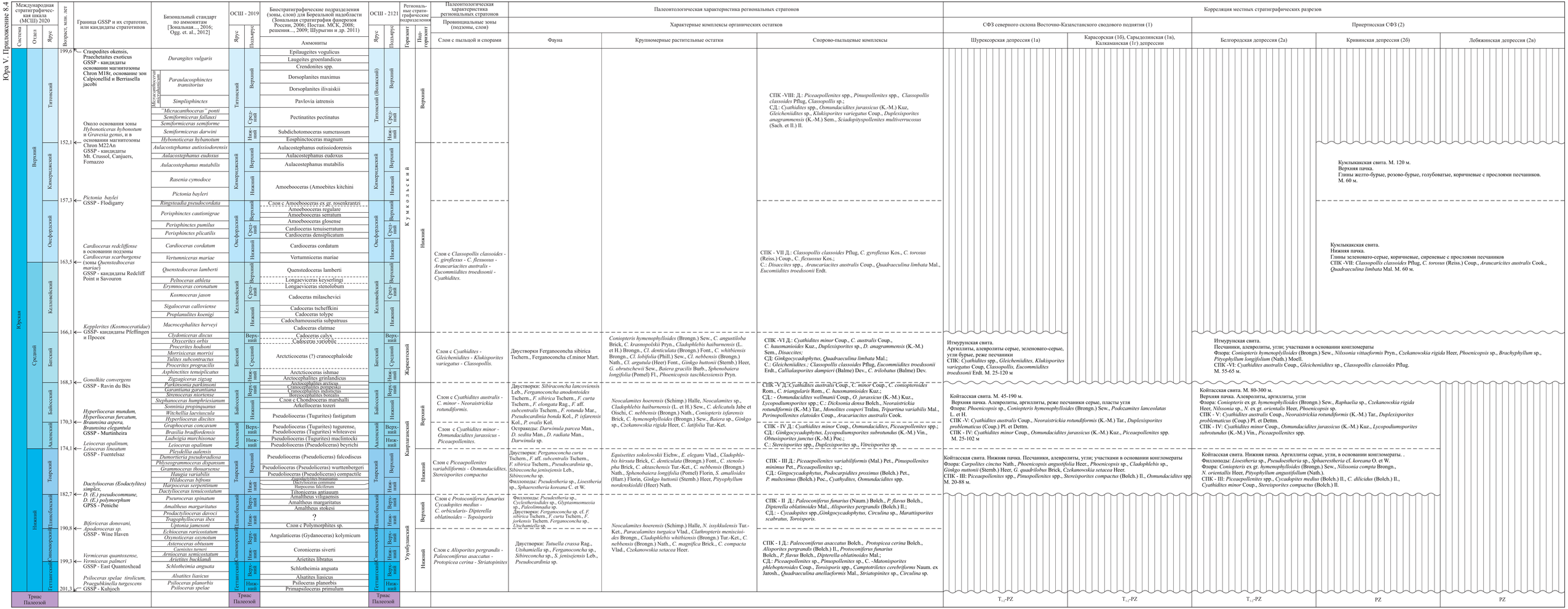
Депрессия	Свита
Кияктинская депрессия (3а)	Кияктинская свита.Угленосная толща. Аргиллиты, алевролиты, угли. Флора: *Hausmannia alata* (Nath..) Moell., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. neriolia* Gen., *Gladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Phoenicopsis angustifolia* Hear, *Czekanowskia rigida* Heer. М. 170 м.
	PZ
Жимыкинская депрессия (3б)	Жимыкинская свита. Аргиллиты пепельно-серые, алевролиты зеленовато-серые, розовые. СПК IX: *Classopollis* spp., *Piceaepollenites, Ginkgoales, Cyathidites.* М. 10 м.
	PZ
Байконырская депрессия (3в)	Угленосная толща. Угли, песчаники,'прослои конгломератов. Флора: *Coniopteris isfarensis* Brick, *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) *var. punctata* Brick, *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Moell. М. 45 м.
	Конгломератовая толща. Конгломераты серые с прослоями песчаников. М. 200 м.
	D

Стратиграфические схемы смежных регионов. Мангышлакско-Устиртский регион. Ассаке-Ауданская СФЗ

Горизонт	Свита
	Николаевская свита.
	Агинышская свита.
Кафаклинский	Кафаклинская свита.
Сарыдиирменский	Сарыдиирменская свита.
Карадиирменский	Базарлинская свита.
	Карадиирменская свита.
Тонашинский	Тонашинская свита. Верхняя подсвита.
	Тонашинская свита. Нижняя подсвита.
	Эргозинская свита.
	P - T

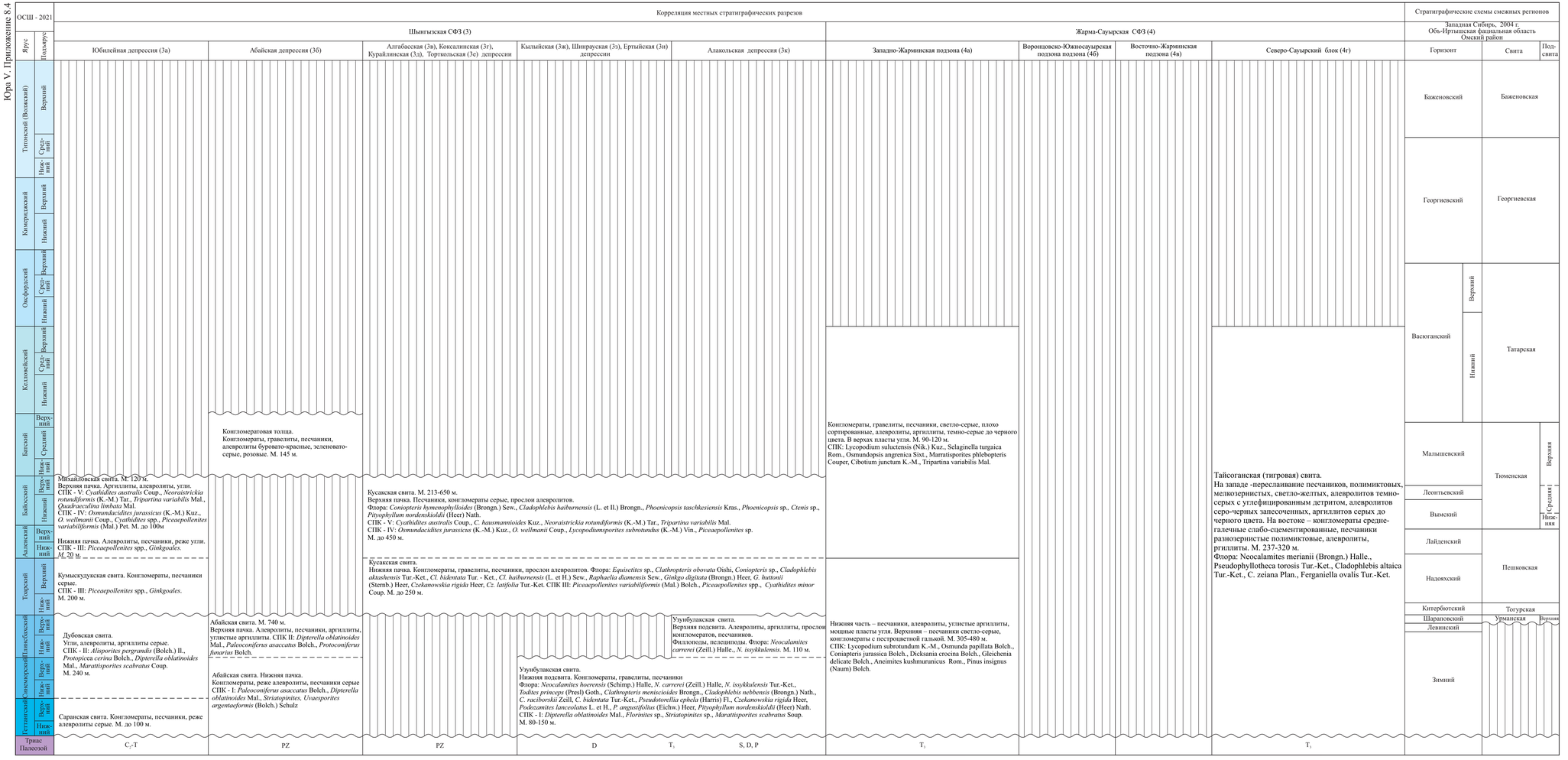
Юра У. Приложение 8.4

Стратиграфическая схема юрских отложений Северо-Восточно-Казахстанского региона. Лист 1



Юра V. Приложение 8.4

Стратиграфическая схема юрских отложений Северо-Восточно-Казахстанского региона. Лист 2



Стратиграфическая схема юрских отложений Центрально-Казахстанского региона. Лист 1

Система (МСШ 2020)	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов	Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]	ОСШ - 2019 Ярус	Подъярус	Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Постан. МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011). Аммониты	ОСШ - 2021 Ярус	Подъярус	Региональные стратиграфические подразделения: Горизонт	Подгоризонт	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов. Характерные комплексы органических остатков: Слои с палинофлорой	Спорово-пыльцевые комплексы
Юрская	Верхний	Титонский	199,6	Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi	*Durangites vulgaris*; *Paraulacosphinctes transitorius*; *Simplisphinctes* (*Micracanthoceras micrahanicum*)	Титонский	Верхний	Epilaugeites vogulicus; Laugeites groenlandicus; Crendonites spp.; Dorsoplanites maximus; Dorsoplanites ilivaiskii; Pavlovia iatrensis	Титонский (Волжский)	Верхний	Кумкольский	Верхний	*Classopollis classoides - Cyathidites- Piceapollenites*	Д.: *Cyathidites sp., Piceaepollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr., *P. valanjinica* Mark., *Pinuspollenites* sp.; СД.: *Osmundacidites* sp., *Classopollis* spp.; СП.: *Lycopodiumsporites* sp., *Selaginella* sp., *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Coup.) Vin., *Lygodiumsporites simplex* (Bolch.) Svet., *Tripartina variabilis* Mal., *Gleicheniaceae, Quadraeculina* sp.
				Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia genus*, и в основании магнитозоны Chron M22An	*"Micracanthoceras" ponti*; *Semiformiceras fallauxi*; *Semiformiceras semiforme*		Сред-ний	Pectinatites pectinatus		Сред-ний				
			152,1	GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo	*Semiformiceras darwini*; *Hybonoticeras hybanotum*		Ниж-ний	Subdichotomoceras sumcrassum; Eosphinctoceras magnum		Ниж-ний				
		Кимериджский			*Aulacostephanus autissiodorensis*; *Aulacostephanus eudoxus*; *Aulacostephanus mutabilis*	Кимериджский	Верхний	Aulacostephanus outissiodorensis; Aulacostephanus eudoxus; Aulacostephanus mutabilis	Кимериджский	Верхний		Нижний	*Classopollis classoides - Classopollis torosus - Cyathidites*	Д.: *Classopollis* spp., *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup.; СД.: *Piceaepollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr., *P. valanjinica* Mark., *Pinus* sp., P. S/g *Haploxilon Koehne*; СП.: *Osmundacidites* sp., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Tripartina variabilis* Mal.
			157,3	*Pictonia baylei* GSSP - Flodigarry	*Rasenia cymodoce*; *Pictonia bayleri*		Нижний	Amoeboceras (Amoebites kitchini		Нижний				
		Оксфордский			*Ringsteadia pseudocordata*; *Perisphinctes cautisnigrae*	Оксфордский	Верхний	Слои с Amoeboceras ex gr. rosenkrantzi; Amoeboceras regulare; Amoeboceras serratum; Amoeboceras glosense	Оксфордский	Верхний			*Cyathidites australis - Gleicheniidites - Quadraeculina limbata - Classopollis classoides*	Д.: *Cyathidites* (*C. minor* Coup., *C. australis* Coup.); СД.: *Classopollis classoides* Pfl., *Pinuspollenites mesophyticus* (Bolch.) Petr., *P. exilioides* (Bolch.) Petr., *Pinuspollenites* sp.; СП.: *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Klukisporites variegatus* Coup., *Microreticulatisporites pseudoalveolatus* (Coup.) Vin., *Gleicheniidites* sp., *Vitreisporites* sp., *Eucommiidites troedssonii* Erdt.
					Perisphinctes pumilus; *Perisphinctes plicatilis*		Сред-ний	Cardioceras tenuiserratum; Cardioceras densiplicatum		Сред-ний				
			163,5	*Cardioceras redcliffense* в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зоны *Quenstedtoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouron	*Cardioceras cordatum*; *Vertumniceras mariae*		Нижний	Cardioceras cordatum; Vertumniceras mariae		Нижний				
	Средний	Келловейский			*Quenstedoceras lamberti*; *Peltoceras athleta*	Келловейский	Верхний	Quenstedoceras lamberti; Longaeviceras keyserlingi	Келловейский	Верхний			*Cyathidites minor- Tripartina variabilis - Piceapollenites variabiliformis – Classopollis*	Д.: *Classopollis* spp.; СД.: *Piceaepollenites* spp., *Densoisporites velatus* Weyl. et Krieg., *Cyathidites minor* Coup.; СП.: *Klukisporites variegatus* Coup., *Stereisporites* sp., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem.
					Erymnoceras coronatum; *Kosmoceras jason*		Сред-ний	Longaeviceras stenolobum; Cadoceras milaschevici		Сред-ний				
			166,1	*Kepplerites (Kosmoceratidae)* GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек	*Sigaloceras calloviense*; *Proplanulites koenigi*; *Macrocephalites herveyi*		Нижний	Cadoceras tscheffkini; Cadoceras tolype; Cadochamoussetia subpatruus; Cadoceras elatmae		Нижний				
		Батский			*Clydoniceras discus*; *Oxycerites orbis*	Батский	Верх-ний	Cadoceras calyx; Cadoceras variobile	Батский	Верх-ний	Жаркентский		*Cyathidites minor - Osmundacidites jurassica - Piceapollenites variabiliformis*	Д.: *Cyathidites* (*C. minor* Coup., *C. australis* Coup), *Osmundacidites* sp., *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr.; СД.: *Classopollis* spp., Sem., *Sciadopityspollenites* sp., *Quadraeculina limbata* Mal., *Araucariacites* sp., *Vitreisporites pallidus* (Reis.) Nilss., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem.
					Procerites hodsoni; *Morrisiceras morrisi*; *Tulites subcontractus*; *Procerites progracilis*		Средний	Arctcticoceras (?) cranocephaloide		Средний				
			168,3	*Gonolkite convergens* GSSP - Ravin du Bès	*Asphinctites tenuiplicatus*; *Zigzagiceras zigzag*		Ниж-ний	Arctcticoceras ishmae; Arctocephalites grinlandicus		Ниж-ний				
		Байосский			*Parkinsonia parkinsoni*; *Garantiana garantiana*; *Strenoceras niortense*	Байосский	Верх-ний	Arctocephalites arcticus; Cranocephalites pompeskji; Cranocephalites indistictus; Boreiocephalites borealis	Байосский	Верх-ний	Каргаланский	Верхний	*Cyathidites minor- Neoraistrickia rotundiformis - Dicksonia densa- Piceapollenites variabilormis*	Д.: *Piceapollenites* sp., *Cyathidites minor* Coup.; СД.: *Osmundacidites* sp., *Lycopodiumsporites* sp., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar.; СП.: *Dicksonia densa* Bolch., *Tripartina variabilis* Mal., *Equisetites vulgaris* Mal., *Marattisporites scabratus* Coup., *Aletes striatus* Sach. et Il., *Pinuspollenites* sp., *Vitreisporites pallidus* (Reis.) Nilss.
			170,3	*Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula* GSSP - Murtinheira	*Stephanoceras humphriesianum*; *Sonninia propinquanus*; *Witchellia laeviuscula*; *Hyperlioceras discites*		Нижний	Слои с Chondroceras marshalli; Arkelloceras tozeri; Pseudolioceras (Tugurites) fastigatum		Нижний				
		Ааленский			*Graphoceras concavum*; *Brasilia bradfordensis*	Ааленский	Верх-ний	Pseudolioceras (Tugurites) tugurense, Pseudolioceras (Tugurites) whiteavesi	Ааленский	Верх-ний			*Cyathidites minor - Osmundasidites- Piceapollenites- variabiliformis-Tripartina variabilis*	Д.: *Cyathidites* (*C.minor* Coup., *C. australis* Coup.), *Osmundacidites* spp.; СД.: *Piceapollenites variabiliformis* (Bolch.) Petr., *P.exilioides* (Bolch.) Petr., *Ginkgocycadophytus;* СП.: *Lycopodiumsporites* sp., *Tripartina variabilis* Mal., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem., *Quadraeculina limbata* Mal.
			174,1	*Leioceras opalinum, Leioceras lineatum* GSSP - Fuentelsaz	*Ludwigia murchisonae*; *Leioceras opalinum*		Ниж-ний	Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki; Pseudolioceras (Pseudoliceras) beyrichi		Ниж-ний				
	Нижний	Тоарский			*Pleydellia aalensis*; *Dumortieria pseudoradiosa*; *Phlyseogrammoceras dispansum*; *Grammoceras thouarsense*; *Haugia variabilis*	Тоарский	Верхний	Pseudolioceras (Pseudoliceras) falcodiscus; Pseudolioceras (Pseudoliceras) wurttenbergeri; Pseudolioceras (Pseudoliceras) compactile	Тоарский	Верхний		Нижний	*Piceapollenites variabiliformis - Protoconiferus - Stereisporites*	Д.:- *Cyathidites minor* Coup., *Protoconiferus* spp., *Piceapollenites variabiliformis* (Bolch.) Pert., *Ginkgocycadophytus*; СД:.- *Osmundacidites* sp., *Equisetites* sp., *Lycopodiumsporites* sp., *Stereisporites compactus* (Bolch.) Il., *Stenozonotriletes* sp., *Aletes limbatus* Il., *Pinuspollenites divulgatus* (Bolch.) Petr.
			182,7	*Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum* GPSS - Peniche	*Hildoceras bifrons*; *Harpoceras serpentinum*; *Dactylioceras tenuicostatum*		Ниж-ний	Zugodactylites braunianus; Dactylioceras commune; Harpoceras falciferum; Tiltoniceras antiauum		Ниж-ний				
		Плинсбахский			*Pseuroceras spinatum*; *Amaltheus margaritatus*	Плинсбахский	Верх-ний	Amaltheus viligaensis; Amaltheus margaritatus; Amaltheus stokesi	Плинсбахский	Верх-ний	Узунбулакский	Верхний	*Protoconiferus - Dipterella oblatinoides-Cycadopites* sp. *-Toroisporis* sp. *-Stereisporites incertus*	Д.: *Cyathidites minor* Coup., *Marattisporites scabratus* Coup.; СД.: *Protoconiferae, Piceapollenites* spp., *Matonisporites, Tripartina variabilis* Mal., *Osmundacidites* sp.; Д.: *Protoconiferae, Cycadopites* spp., *Ginkgocycadophytus, Dipterella oblatinoides* Mal.;
			190,8	*Bifericeras donovani, Apoderoceras sp.* GSSP - Wine Haven	*Prodactylioceras davoci*; *Tragophylloceras ibex*; *Uptonia jamesoni*		Ниж-ний	?; Слои с Polymorphites sp.		Ниж-ний				
		Синемюрский			*Echioceras raricostatum*; *Oxynoticeras oxynotum*; *Asteroceras obtusum*	Синемюрский	Верх-ний	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum	Синемюрский	Верх-ний		Нижний	*Alisporites pergrandis - Paleoconiferus asaccatus - Dipterella oblatinoides - Quadraeculina anellaeformis*	СД.: *Toroisporis* sp., *Stereisporites* sp., *S. incertus* (Bolch.) Sem., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem.; СП.: *Dipteridaceae, Piceapollenites* sp., *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Il., *Striatopinites* sp.; Д.: *Alisporites pergrands* (Bolch.) Il., *Protopiceae cerina* Bolch., *Paleoconiferus asaccatus* (Mal.) Naum., *Dipterella oblatinoides* Mal.; СД.: *Cycadopites* spp., *Ginkgocycadophytus;* СП.: *Dipteridaceae, Quadraeculina anellaeformis* Mal., *Vitreisporites pallidus* (Reis.) Nilss., *Striatopinites* sp.
			199,3	*Vermiceras quantoxense, Vermiceras palmeri* GSSP - East Quantoxhead	*Caenisites turneri*; *Arnioceras semicostatum*; *Arietites bucklandi*		Ниж-ний	Coroniceras siverti; Arietites libratus		Ниж-ний				
		Геттангский			*Schlotheimia anguata*; *Alsatites liasicus*	Геттангский	Верх-ний	Schlotheimia anguata; Alsatites liasicus	Геттангский	Верх-ний				
			201,3	*Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens* GSSP - Kuhjoch	*Psiloceras planorbis*; *Psiloceras spelae*		Ниж-ний	Psiloceras planorbis; Primapsiloceras primulum		Ниж-ний				
Триас Палеозой						Триас Палеозой			Триас Палеозой					

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Шобинская депрессия (1а)

Дубовская свита. Песчаники, алевролиты с прослоями углей. СПК - III: *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Tripartina variabilis, Osmundacidites* sp., *Protoconiferae;* СПК - II: *Dipterella oblationoides, Protoconiferus, Cycadopites* sp., *Stereisporites, Toroisporis, Acantrotriletes* sp. М. до 180 м.

Саранская свита. Конгломераты с прослоями песчаников и алевролитов. М. 150-200 м.

D

Шубаркольская депрессия (1б)

Дубовская свита. Аргиллиты, алевролиты серого цвета, пласты углей. СПК - III: *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Equisetites vulgaris, Piceaepollenites* sp., *Cycadopites* sp., *Protoconiferae, Vitreisporites pallidus;* СПК - II: *Protoconiferus, Dipterella oblatinoides, Stereisporites, Toroisporis, Acanthotriletes, Contignisporites* sp., *Podocarpidites* sp.; СПК - I: *Alisporites pergrandis, Dipterella oblatinoides, Striatopinites, Cycadopites dilucidus, Quadraeculina anellaeformis, Hymenozonotriletes bicycla.* М. до 235 м.

Саранская свита. Мелко- и грубозернистые песчаники, алевролиты, маломощные пласты конгломератов. М. до 55 м.

C

Карагандинская депрессия (1в)

Михайловская свита. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, пласты углей. Флора: *Coniopteris (C. angustiloba* Brick.), *Cladophlebis* sp., *Ginkgo huttonii* (Sternb.) Heer, *G. obrutschewi* Sew. СПК -VI *Piceapollenites variabiliformis, Cyathidites minor, Neoraiatrickia, Marattisporites* sp., *Equisetites vulgaris.* М. 70-350 м.

Кумыскудукская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты. Флора: *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis magnifica* Brick., *Raphaella aecutiloba* Pryn. СПК - IV: *Protoconiferae, Ginkgocycadophytus, Cyathidites minor, Stereisporites congregatus, Osmundacidites* sp. М. 30-250 м

Дубовская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, пласты углей. Флора: *Cladophlebis (Cl. magnifica* Brick, Cl. *aktaschensis* (Tur.-Ket.)), *Ferganiella sp.* СПК - I: *Protoconiferus, Dipterella oblatinoides, Stereisporites, Acanthotriletes, Cycadopites* sp., *Ginkgocycadophytus, Cyathidites minor, Duplexisporites anagrammensis, Marattisporites* sp. М. 35-190 м

Саранская свита. Конгломераты, песчаники, алевролиты. СПК-I: *Protoconiferae, Cycadopites* sp., *Araucariacites, Podocarpidites* sp., *Osmundacidites* spp., М. 20-230 м.

C_1-D

Акжарская депрессия (1г)

Кумыскудукская свита. Переслаивание песчаников, аргиллитов, алевролитов с редкими прослоями конгломератов. СПК -V: *Cyathidites minor, Piceapollenites variabiliformis.* М. до 35 м.

Дубовская свита. Вверху-серые, буровато-серые алевролиты, аргиллиты, внизу-песчаники, пласт угля. СПК - Ш: *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Distyophyllidites* sp., *Tripartina variabilis, Piceapollenites* sp., *Protoconiferae.* СПК - II: *Protoconiferus, Cycadopites* sp., *Podocarpidites* sp., *Quadraeculina anellaeformis, Alisporites pergrandis, Dipterella oblatnoides, Stereisporites, Cyathidites minor.* М. до 100м

Саранская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, песчаники с прослоями алевролитов. СПК - I: *Alisporites pergrandis, Dipterella oblatinoides, Striatopinites* sp., *Cyathidites minor, Stereisporites* sp. М. до 45 м

C_1

Ушсорская депрессия (1д)

Ушсорская свита. Разногалечные конгломераты, песчаники серые, алевролиты с прослоями углистых аргиллитов и бурых углей. М. 25-300 м.

Кумыскудукская свита. Переслаивание конгломератов, песчаников, алевролитов, аргиллитов. СПК - V: *Piceapollenites variabiliformis, Protoconiferae, Cyathidites minor, Osmundacidites* sp., *Lycopodiumsporites* sp. М.125-300 м.

Дубовская свита. Вверху-алевролиты, аргиллиты, песчаники, пропластки углей; внизу-маломощные пласты угля. СПК - III: *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Matonisporites phlebopteroides, Klukisporites variegatus, Protoconiferae.* СПК - II: *Protoconiferus, Dipterella oblatnoides, Cycadopites* sp., *Ginkgocycadophytus, Stereisporites, Acanthotriletes, Osmundacidites* sp., *Duplexisporites anagrammensis.* М. до 70 м.

Саранская свита. Конгломераты с прослоями песчаников и алевролитов. СПК - I: *Alisporites pergrandis, Dipterella oblatenoides, Striatopinites* sp., *Quadraeculina anellaeformis, Cycadopites* sp., *Hymenozonotriletes bicycla.* М. 75 м

PZ

Койтасская депрессия (1е)

Кумлыкакская свита. Верхняя пачка. Глины буровато-красные, коричневые. СПК - IX: *Classopollis classoides, Cl. torosus, Cl. gyroflexsus.* М. до 60 м.

Кумлыкакская свита. Нижняя пачка. Глины серые, зеленовато - серые, розовые, фиолетовые. СПК VIII - *Classopollis classoides, Piceaepollenites variabiliformis, Klukisporites variegatus, Quadraeculina limbata, Vitreisporites pallidus.* М. до 60 м.

Итмурунская свита. Аргиллиты, алевролиты серые, зеленовато-серые, угли бурые, реже песчаники. СПК - VII: *Cyathidites australis, C. minor, Gleicheniidites, Classopollis classoides, Eucommiidites troedssonii, Marattisporites* sp. М. 29-120 м

Койтасская свита. Верхняя пачка. Алевролиты, аргиллиты, реже песчаники серые, пласты угля. Флора: *Phoenicopsis* sp., *Coniopteris* ex gr. *hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Braun. СПК - VI: *Cyathidites minor, Neoraistrickia rotundiformis, Piceaepollenites variabiliformis, Tripartina variabilis, Lycopodiumsporites* spp. М. 45-190 м.

Койтасская свита. Нижняя пачка. Нижняя пачка. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, угли, в основании конгломераты. Флора: *Carpolites cinctus* Nath., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Phoenicopsis* sp. СПК - IV: *Protoconiferus, Piceaepollenites variabiliformis, Stereisporites compactus, Pinuspollenites* sp., *Podocarpidites* sp., *Cyathidites minor.*

Шопансорская свита. Алевролиты, аргиллиты, песчаники серые, угли, участками в основании конгломераты. СПК - I: *Alisporites pergrandis, Paleoconiferus asaccatus, Protopicea cerina, Floronites* spp. М. до 170м

PZ

Семизбайская депрессия (1ж)

Семизбайская свита. Нижняя подсвита. Глины и песчаники пестроцветные. СПК: *Classopollis, Piceaepollenites valanjinica, Cyathidites* sp., *Lygodiumsporites simplex, Microreticulatisporites pseudoalveolatus, Lycopodiumsporites* sp. М. до 300м

PZ

Майкубенская депрессия (1з)

Макюбенская (Жиренкольская) свита. Переслаивание алевролитов, аргиллитов, конгломератов, пропластки углей. СПК Д.: *Cyathidites australis, Piceaepollenites variabiliformis, Araucariacites australis.* М. до 200м.

Шоптыкольская свита. Алевролиты, аргиллиты, песчаники, в нижней части пласты углей с редкими прослойками алевролитов и песчаников. Флора: *Equisetites laterale, Cladophlebis* spp., *Ginkgo sibirica, Anomozamites minor.* СПК Д.: *Piceaepollenites variabiliformis., Neoraistrickia rotundiformis, Cyathidites minor.* М. до 400 м.

Талдыкольская свита. Алевролиты, аргиллиты, песчаники, конгломераты. В нижней части угольные горизонты, переслаивающиеся с алевролитами и песчаниками. Флора: *Cladophlebis angustiloba* Brick, *Cl. hymenophylloides, Nilssonia* sp., *Otozamites* sp. СПК Д.: *Protoconiferae, Piceaepollenites* sp., *Cycadopites, Cyathidites minor, Stereisporites congregatus, Tripartina variabilis.* М. 200 м.

Сарыкольская свита. Верхняя подсвита. Аргиллиты, угли, прослои алевролитов. Флора: *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Cl. aktashensis* Tur.-Ket., *Phoenicopsis angustifolia* Heer. СПК Д.: *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Il., *Protopicea cerina* Bolch., *Dipterella oblatinoides* Mal.; С.: *Osmundacidites* spp., *Matonisporites* sp. М. 500 м.

Сарыкольская свита. Нижняя подсвита. Алевролиты, песчаники, реже угли. Фауна: *Sibireconcha jeniseyensis* Leb., *Ferganoconcha* sp., *Pseudocardinia* sp., *Tutuella crassa* Rag. Флора: *Equisetites ferganensis* Sew., *Cladophlebis haiburnensis* (L. et H.) Sew., *Cl. wchitbiensis* Brongn. СПК Д.: *Alisporites pergrandis* (Bolch.) Il., *Porotopicea cerina* Bolch.; С.: *Striatopinites* sp., *Florinites* sp. М. 150 м.

Ащикольская свита. Конгломераты, песчаники, угли. Флора: *Ginkgohittonii* (Sternb.) Heer, *G. digitata* Brongn., *Czekanowskia rigida* Heer, *Phoenicopsis angustifolia* Heer. СПК Д.: *Protoconiferus* spp., *Dipterella oblatinoides* Mal.; СД.: *Marattisporites* sp.; С.- *Striatopinites* sp., *Florinites* sp. М. 20-600 м.

PZ

Стратиграфические схемы смежных регионов

Западная Сибирь, 2004 г. Обь-Иртышская фациальная область Омский район

Горизонт	Свита	Подсвита
Баженовский	Баженовская	
Георгиевский	Георгиевская	
Васюганский (Верхний, Нижний)	Татарская	
Малышевский	Тюменская	Верхняя
Леонтьевский		Средняя
Вымский		Ниж-няя
Лайденский	Пешковская	
Надояхский		
Китербютский	Тогурская	
Шараповский	Урманская	Верхняя
Левинский		
Зимний		
T	T	

Приесильско-Арыскумская СФЗ Торгайского региона. Южная подзона. Бозингенская, Сарыланская, Акшабулакская, Даутская и др. депрессии

Акшабулакская свита. Глины пестроцветные, участками карбонатные с прослоями алевролитов и песчаников. СПК X: *Classopollis classoides, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Densoisporitres velatus. Gleicheniidites.* М. до 300 м.

Кумкольская свита. Верхняя подсвита. Глины и алевролиты серые, в средней части с прослоями мергелей и известняков. СПК IX: *Classopollis* spp., *Leiotriletes pollescens, L. rotundiformis, Densoisporites velatus.* СПК VIII: *Classopollis* spp., *Pinuspollenites divulgatus, Leiotriletes rotundiformis.* М. до 350 м.

Кумкольская свита. Нижняя подсвита. Пески серые с прослоями алевролитов и аргиллитов. СПК VII: *Classopollis classoides, Piceaepollenites* spp., *Leiotriletes rotundiformis, L. pallescens, Gleicheniidites.* М. 300 м.

Карагансайская свита. Аргиллиты черные битуминозные, углистые аргиллиты с прослоями серых песчаников. СПК VI: *Piceaepollenites variabiliformis, Cyathidites australis, Microlepidites crassirimosus, Leiotriletes karatauensis, Dicksonia.* Пелециподы: *Perganoconcha sibirica* Tschem., *Perganocopcha* cf. *minor* Mart. М. 435 м.

Дощанская свита. Алевролиты, песчаники, аргиллиты темно-серые до черных, угли, в основании конгломераты. СПК V: *Cyathidites australis, C. minor, C. coniopteroides, Neoraistrickia rotundiformis.* СПК IV: *Cyathidites minor, Osmundacidites jurassicus, Piceaepollenites variabiliformis.* СПК III: *Piceaepollenites* spp., *Cycadopites* spp., *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Stereisporites congregatus, Osmundacidites jurassicus.* М. 115-790 м.

Шеркетауская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники серые, зеленовато-серые, редкие прослои алевролитов, линзы углей. СПК IV, V. М. 0-747 м.

Айбалинская свита. Переслаивание аргиллитов и алевролитов темно-серых, в средней части линзовидные прослои угля. СПК II: *Paleoconiferus asaccatus, Protoconiferus funarius, Cycadopites medius, C. angustus, Toroisporis minortorus, Camptotriletes triangulus.* М. 550 м.

Бектасская свита. Алевролиты, песчаники серые, прослои гравелитов, конгломератов. СПК: *Circulina mejerina.* М. 780 м.

Бозингенская свита. Алевролиты серые до черных с прослоями аргиллитов. СПК: *Dipterella oblatinoides, Paleoconiferus asaccatus.* М.365м.

Сазымбайская свита. Конгломераты, песчаники, прослои алевролитов. СПК I: *Paleoconiferus asaccatus, Dipterella obiatinoides, Cycadopites, Toroisporis.* М. до 750 м.

PZ

Стратиграфическая схема юрских отложений Южно-Казахстанского региона. Лист 1

Юра VII. Приложение 8.6

Международная стратиграфическая шкала (МСШ) 2020: Система; Отдел; Ярус; Возраст, млн. лет

Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов

Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]

ОСШ - 2019: Ярус; Подъярус

Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Шестая, МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011)

ОСШ - 2021: Ярус; Подъярус

Региональные стратиграфические подразделения: Горизонт; Подгоризонт

Палеонтологическая характеристика региональных стратонов

Характерные комплексы органических остатков

Слои с палинфлорой

Спорово-пыльцевые комплексы

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Сырдариинская депрессия (1а)

Ленгерская депрессия (1б)

Кельтемашатская депрессия (1в)

Леонтьевская депрессия (1г)

Система	Отдел	Ярус	Возраст, млн. лет	Граница GSSP и их стратотип, или кандидаты стратотипов	Бизональный стандарт по аммонитам [Зональная..., 2016; Ogg. et. al., 2012]	ОСШ - 2019: Ярус	ОСШ - 2019: Подъярус	Биостратиграфические подразделения (зоны, слои) для Бореальной надобласти (Зональная стратиграфия фанерозоя России, 2006; Шестая, МСК, 2008; решения..., 2009; Шурыгин и др. 2011)	ОСШ - 2021: Ярус	ОСШ - 2021: Подъярус	Региональные стратиграфические подразделения: Горизонт	Региональные стратиграфические подразделения: Подгоризонт	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов: Слои с палинфлорой	Палеонтологическая характеристика региональных стратонов: Спорово-пыльцевые комплексы	Сырдариинская депрессия (1а)	Ленгерская депрессия (1б)	Кельтемашатская депрессия (1в)	Леонтьевская депрессия (1г)
					Аммониты			Аммониты										
Юрская	Верхний	Титонский	199,6	Craspedites okensis, Praechetaites exoticus GSSP - кандидаты основании магнитозоны Chron M18r, основание зон Calpionellid и Berriasella jacobi	*Durangites vulgaris*	Титонский	Верхний	Epilaugeites vogulicus	Титонский (Волжский)	Верхний	Верхний	Верхний	*Classopollis classoides - Piceaepollenites* spp.- *Gleicheniidites*	СПК - VII Д.: *Classopollis classoides* Pfl.. *Piceaepollenites* spp.; СД.: *Cyathidites* sp., *Gleicheniidites* sp.				Балабугунская свита. Пестроцветные мергели, известняки, пески, глины, конгломераты. Фауна: *Viviparus* cf. *onodoensis* Suz., *Valvata* sp., *Bithynia* sp. М. 70 м.
								Laugeites groenlandicus										
								Crendonites spp.										
					Paraulacosphinctes transitorius			Dorsoplanites maximus										
					Simplisphinctes			Dorsoplanites ilivaiskii										
					Micracanthoceras mikhalskyi			Pavlovia iatrensis										
					"Micracanthoceras" ponti		Средний	Pectinatites pectinatus		Средний								
					Semiformiceras fallaxi													
					Semiformiceras semiforme													
				Около основания зоны *Hybonoticeras hybonotum* и *Gravesia gemas*, и в основании магнитозоны Chron M22An GSSP - кандидаты Mt. Crussol, Canjuers, Fornazzo	*Semiformiceras darwini*		Нижний	Subdichotomoceras sumerassum		Нижний								
					Hybonoticeras hybanotum			Eosphinctoceras magnum										
	Верхний	Кимериджский	152,1		*Aulacostephanus autissiodorensis*	Кимериджский	Верхний	Aulacostephanus autissiodorensis	Кимериджский	Верхний	Верхний	Нижний	*Classopollis - Cyathidites australis - C. minor - Gleicheniidites - Piceaepollenites*	СПК - VI Д.: *Classopollis (C.classoides* Pflug, *C. dualis* Kos., *C. minor* Poc. et Jans., *C. flexuosus* Kos.); СД.: *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *C. punctatus* Coup., *Klukisporites variegatus* Coup., *Perinopollenites elatoides* Coup., *Quadraeculina limbata* Mal.; СП.: *Dictyophyllidites harrisii* Coup., *Tripartina variabilis* Mal., *Vitreisporites pallidus* (Reiss.) Nilss., *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev.	Пестроцветная толща. Песчаники, алевролиты и глины пестроцветные, иногда сероцветные. ПК - Д.: *Classopollis* spp.; СД.: *Cyathidites australis* Coup., *C. punctatus* Delc. et Sprum., *Gleicheniidites* sp., *Perinopollenites* sp., *Quadraeculina limbata* Mal. М. 20 м.		Карабастауская свита. Доломиты, мергели, известняки, алевролиты, конгломераты. Фауна: *Pseudocardinia* cf. *angulata* Ch. Kol., *P. asiatica* (Tschern.), *P. elongata* Martins., *P. longa* Ch. Kol. Флора: *Stachypterus turkestanica* Tur.-Ket., *Coniopterus angustiloba* Brick, *Sagenopteris phillipsii* (Brongn.) Presl., *Ptilophyllum caucasicum* Dolud. et Svan., *Otozamites latior* Sap., *O. turcestanica* Tur.-Ket., *Paracycas harrissii* Dolud., *Cycadides saportae* Sew., *Brachyphyllum brickae* Dolud., *B. gracile* Brongn., *Pagiophyllum papilatum* Orlov., *Pityospermum* spp. СПК - Д.: *Classopollis classoides* Pflug, *C. flexuosus* Kos., *C. subtilis* Kos.; СД.: *Cyathidites australis* Coup., *Gleicheniidites* sp., *Callialasporites* sp.; СП.: *Piceaepollenites* sp. М. 200 м.
					Aulacostephanus eudoxus			Aulacostephanus eudoxus										
					Aulacostephanus mutabilis			Aulacostephanus mutabilis										
					Rasenia cymodoce		Нижний	Amoebooceras (Amoebites kitchini		Нижний								
					Pictonia baylei													
	Оксфордский		157,3	*Pictonia baylei* GSSP - Flodigarry	*Ringsteadia pseudocordata*	Оксфордский	Верхний	Слои с Amoebooceras ex gr. rosenkrantzi	Оксфордский	Верхний								
					Perisphinctes cautisnigrae			Amoebooceras regulare										
								Amoebooceras serratum										
					Perisphinctes pumilus		Средний	Amoebooceras glosense		Средний								
					Perisphinctes plicatilis			Cardioceras tenuiserratum										
								Cardioceras densiplicatum										
				Cardioceras redcliffense в основании подзоны *Cardioceras scarburgense* (зоны *Quenstedtoceras mariae*) GSSP - кандидаты Redcliff Point и Savouron	*Cardioceras cordatum*		Нижний	Cardioceras cordatum		Нижний								
					Vertumniceras mariae			Vertumniceras mariae										
	Келловейский		163,5		*Quenstedoceras lamberti*	Келловейский	Верхний	Quenstedoceras lamberti	Келловейский	Верхний								
					Peltoceras athleta			Longaeviceras keyserlingi										
					Erymnoceras coronatum		Средний	Longaeviceras stenolobum		Средний								
					Kosmoceras jason			Cadoceras milaschevici										
					Sigaloceras calloviense			Cadoceras tscheffkini										
					Proplanulites koenigi		Нижний	Cadoceras tolype		Нижний								
								Cadochamoussetia subpatruus										
					Macrocephalites herveyi			Cadoceras elatmae										
				Kepplerites (Kosmoceratidae) GSSP- кандидаты Pfeffingen и Просек				Cadoceras calyx										
	Средний	Батский	166,1		*Clydoniceras discus*	Батский	Верхний	Cadoceras yatopholc	Батский	Верхний	Жирмунский							
					Oxycerites orbis													
					Procerites hodsoni		Средний	Arcticeras (?) cranocephaloide		Средний								
					Morrisiceras morrisi													
					Tulites subcontractus													
					Procerites progracilis													
					Asphinctites tenuiplicatus		Нижний	Arcticeras ishmae		Нижний								
					Zigzagiceras zigzag			Arctocephalites grinlandicus										
			168,3	*Gonolkite convergens* GSSP - Ravin du Bès	*Parkinsonia parkinsoni*			Arctocephalites arcticus										
					Garantiana garantiana			Cranocephalites pompeckji										
								Cranocephalites indistictus										
					Strenoceras niortense			Boreiocephalites borealis										
				Hyperlioceras mundum, Hyperlioceras furcatum, Braunsina aspera, Braunsina elegantula GSSP - Murtinheira	*Stephanoceras humphriesianum*	Байосский	Верхний	Слои с Chondroceras marshalli	Байосский	Верхний	Карлутагский	Верхний	*Cyathidites australis - C. minor - Neoraistrickia rotundiformis - Piceaepollenites*	СПК - IV Д.: *Cyathidites australis* Coup., *C. minor* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Dictyophyllidites harrisii* Coup, СД.: *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Tripartina variabilis* Mal., *Lycopodiumsporites* sp.; СП.: *Piceaepollenites* spp., *Gleichenidites* sp.	Бадамская свита. Верхняя пачка. Сероцветные песчаники, конгломераты. СПК: *Cyathidites hausmannioides* Kuz., *C. australis* Coup., *C. minor* Coup., *C. coniopteroides* Rom., *Lycopodiumsporites* sp., *Calamospora mezozoica* Coup. *Concavisporites* sp., *C. juriensis* Balme, *Stereisporites* spp., *Duplexisporites anagrammensis* (K.-M.) Sem., *Neoraistrickia rotundiforma* (K.-M.) Tar., *Gleicheniidites* sp., *Tripartina variabilis* Mal., *Dictyophyllidites* sp., *Todisporites minor* Coup. М. до 120 м.	Бадамская свита. Песчаники, алевролиты, конгломераты, маломощные прослои угля. СПК - Д.: *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup.; СД.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Cyathidites punctatus Coup., Dictyophyllidites harrisii* Coup., *Camptotriletes* sp., *Osmundacidites* sp., *Ginkgocycadophytus, Podozamites* sp.; СП.: - *Gleichenidites* sp. М. 90-310 м	Бородайская свита. Песчаники, алевролиты, конгломераты, угли, мергели. Флора: *Fergamocncha jerekensis* Tschern., *F. curta* Tschern., *F.* sp., *Valvata piscinie* Mul., *Darwinula affixa* Mand., *D. parcea* Mand., *D. radiata* Mand. Флора: *Equisetum laterale* Phill., *Clathropteras obovata* Oishi, *Coniopterus zindanensis* Brick, *Cladophlebis sulactensis* Brick, *C. magnifolia* Brick, *C. nebbensis* (Brongn.) Nath., *C. haiburnensis* (Lindn. et. Huth.) Sew., *Raphaelia diamaensis* Sew., *Nilssonipteris boroldaica* Orlov., *Anomozamites kornilovae* Orlov., *Czekanovskia ketovae* Orlov., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Ginkgo ex* gr. *sibirica* Heer, *Eretmophyllum boroldaicum* Orlov., *Ferganiella lanceolata* Brick., *F. latifolia* Brick. Верхняя часть. СПК Д.: *Cyathidites minor* Coup., *C. punctatus* Coup., *Osmundacidites* sp.,*O. wellmanii* Coup.; Нижняя часть. СПК Д.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Osmundacidites* sp.,*O. wellmanii* Coup.; М. >800 м.
					Graphoceras concavum		Аленский	Верхний	Pseudolioceras (Tugurites) tugurense, Pseudolioceras (Tugurites) whiteavesi	Аленский	Верхний								
					Brasilia bradfordensis														
					Ludwigia murchisonae		Нижний	Pseudolioceras (Tugurites) maclintocki		Нижний								
			174,1	*Leioceras opalinum, Leioceras lineatum* GSSP - Fuentelsaz	*Leioceras opalinum*			Pseudolioceras (Pseudolioceras) beyrichi										
					Pleydellia aalensis	Тоарский	Верхний	Pseudolioceras (Pseudolioceras) falcodiscus	Тоарский	Верхний	Нижний		*Piceaepollenites variabiliformis - Protoconiferus funarius - Ginkgocycadophytus - Matonispórites*	СПК - II Д.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Podocarpidites* sp.; СД.: *Osmundacidites* sp., *O. jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Toroisporis* sp., *Trippartina variabilis* Mal., *Matonisporites* sp., *Araucariacites* sp., *Ginkgocycadophytus, Quadraeculina limbata* Mal.; СП.: *Duplexisporites* sp., *Protoconiferus funarius* Bolch., *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Walchiites* sp.	Бадамская свита. Нижняя пачка. Сероцветные аргиллиты, алевролиты, песчаники. СПК - Д.: *Piceaepollenites* spp., *Pinuspollenites, Quadraeculina limbata* Mal., *Q. anellaeformis* Mal., *Cyathidites* sp. М. до 45 м.	?		
				Dactylioceras (Eodactylites) simplex, D. (E.) pseudocommune, D. (E.) polymorphum GPSS - Peniche	*Dactylioceras tenuicostatum*			Pseudolioceras (Pseudolioceras) compactile										
					Harpoceras serpentinum			Zugodactylites braunianus										
					Hildoceras bifrons			Dactylioceras commune										
					Pseudogrammoceras dispansum			Harpoceras falciferum										
					Dumortieria pseudoradiosa			Tiltoniceras antiquum										
					Grammoceras thouarsense			Amaltheus viligaensis										
					Haugia variabilis	Плинсбахский	Верхний	Amaltheus margaritatus	Плинсбахский	Верхний	Верхний							
			182,7		*Hildoceras bifrons*			Amaltheus stokesi										
					Pseuroceras spinatum													
					Amaltheus margaritatus		Нижний	?		Нижний								
					Prodactylioceras davoei			Слои с Polymorphites sp.										
					Tragophylloceras ibex													
					Uptonia jamesoni													
			190,8	*Bifericeras donovani, Apoderoceras sp.* GSSP - Wine Haven	*Echioceras raricostatum*	Синемюрский	Верхний	Angulaticeras (Gydanoceras) kolymicum	Синемюрский	Верхний	Нижний		*Paleoconiferus asaccatus - Paleopicea glaesaria - Quadraeculina anellaeformis - Zebrasporites laevigatus - Protopodocarpus - Striatites*	СПК - I Д.: *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Pseudopodocarpus* sp., *Ginkgocycadophytus;* СД.: *Quadraeculina anellaeformis* Mal., *Araucariacites* sp., *Osmundacidites* spp.		Кельтемашатская свита. Песчаники, глины, угли, конгломераты, в основании - переотложенные породы, коры выветривания. СПК - Д.: *Paleoconiferus asaccatus* Bolch., *Pseudopodocarpus* sp.; СД.: *Quadraeculina anellaeformis* Mal., *Araucariacites* sp., *Osmundacidites* spp.; СП.: *Taeniaesporites* spp., *Zebrasporites laevigatus* Schulz, *Z. corneolus* Lechik, *Neoraistrickia taylori* Playf. et Dettm., *Acanthotriletes ilekensis* Kop., *Leiotriletes microdiscus* Bolch. М. 40-60 м	Переотложенные коры выветривания, песчаники, алевролиты, конгломераты.
				Vermiceras quantoxense, Vermiceras palmeri GSSP - East Quantoxhead	*Vermiceras quantoxense*			Arietites bucklandi										
			199,3		*Caenisites turneri*			Arnioceras semicostatum										
					Arietites bucklandi	Геттангский	Верхний	Arietites libratus	Геттангский	Верхний	Нижний							
					Schlotheimia anguata			Schlotheimia anguata										
				Psiloceras spelae tirolicum, Praegubkinella turgescens GSSP - Kuhjoch	*Alsatites liasicus*			Alsatites liasicus										
			201,3		*Psiloceras planorbis*		Нижний	Psiloceras planorbis		Нижний								
					Psiloceras spelae			Primapsiloceras primulum										
Триас Палеозой						Триас Палеозой			Триас Палеозой						PZ	PZ	T	PZ

Стратиграфическая схема юрских отложений Южно-Казахстанского региона. Лист 2

Юра VII. Приложение 8.6

Корреляция местных стратиграфических разрезов

Стратиграфические схемы смежных регионов

ОСШ - 2021

Ярус

Подъярус

Хантауская депрессия (1д)

Сугандинская депрессия (1е)

Благовещинская депрессия (1ж)

Нижнеилейская депрессия (1з)

Жаркентская депрессия (1и)

Жунгарский бассейн, Китай, 2020 г.

Ярус

Абсолютный возраст

Свита

Узбекистан, 1988 г.

Горизонт

Свиты

Приаральско-Арысь-Сырдарьинская СФЗ Торгайского региона

Южная подзона. Бозингенская, Сарылинская, Акшабулакская, Даутская и др. депрессии

Титонский (Волжский)

Верхний

Средний

Нижний

Хантауская свита.
Конгломераты, песчаники с редкими прослоями серых алевролитов. М. 260 м.

Сарыозекская свита.
Песчаники, гравелиты, конгломераты буровато-красные, палевые, светло-коричневые.
М. 200 м.

Сарыозекская свита.
Песчаники, гравелиты, конгломераты, реже алевролиты буровато-красные, охристые.
СПК: *Cyathidites minor* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc., *Gleicheniidites* sp., *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *O. wellmanii* Coup., *Concavisporites juriensis* Balme, *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Petr., *Pimuspollenites minimus* Pet., *Callialaasporites dampieri* (Balme) Dev., *Classopollis* spp.
М. 100 м.

Включает берриасский ярус нижнего мела

Shishugou Group

Qigu

Мугалжарский

Шахпахтинская свита.

Акшабулакская свита.
Глины пестроцветные, участками карбонатные с прослоями алевролитов и песчаников.
СПК - X: *Classopollis classoides, Sciadopityspollenites macroverrucosus, Densoisporites velatus. Gleicheniidites.*
М. до 300 м.

Кимериджский

Верхний

Нижний

Manas

Aiweitergou

Toutunhe

Гаурдакский

Николаевская свита.

Кумкольская свита. Верхняя подсвита.
Глины и алевролиты серые, в средней части с прослоями мергелей и известняков.
СПК - IX: *Classopollis* spp., *Leiotriletes pollescens, L. rotundiformis, Densoisporites velatus.*
СПК - VIII: *Classopollis* spp., *Pinuspollenites divulgatus, Leiotriletes rotundiformis.* М. до 350 м.

Оксфордский

Верхний

Средний

Нижний

Shihezi

Xishanyao

Кутитанский

Агинышская свита.

Шорджинская свита.

Кумкольская свита. Нижняя подсвита.
Пески серые с прослоями алевролитов и аргиллитов.
СПК - VII: *Classopollis classoides, Piceaepollenites* spp., *Leiotriletes rotundiformis, L. pallescens, Gleicheniidites.*
М. 300 м.

Келловейский

Верхний

Средний

Нижний

Карагансайская свита.
Аргиллиты черные битуминозные, углистые аргиллиты с прослоями серых песчаников.
СПК - VI: *Piceaepollenites variabiliformis, Cyathidites australis, Microlepidites crassirimosus, Leiotriletes karatauensis, Dicksonia.*
Пелециподы: *Pergamoconcha sibirica* Tschem., *Pergamocopcha* cf. *minor* Mart. М. 435 м.

Кафаклинская свита.

Сарыдиирменский

Сарыдиирменская свита.

Батский

Верхний

Средний

Нижний

Жаркентская свита.
Прослои песчаников, углей, аргиллиты, конгломераты.
Флора: *Equisetites fergannensis* Sew., *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *Cladophlebis* sp., *Podozamites lanceolatus* (L. et H.) Schimp., *Ixostrobus heeri* Pryn., *Leptostrobus crassipes* Heer.
СПК - СД: *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *C. hausmannoides* Kuz., *Piceaepollenites* spp.;
СП.: *Tripartina variabilis* Mal., *Gleicheniidites* spp., *Punctatisporites alievi* Vin., *Classopollis* sp., *Perinopollenites eatoides* Coup., *Eucommiidites troedssonii* Erdt. М. до 130 м.

Базарлинская свита.

Байосский

Верхний

Нижний

Сарыбулакская свита. М. 100 м.
Верхняя пачка.
Песчаники с прослоями серых алевролитов.
СПК - Д.: *Cyathidites minor* Coup., *C. hausmannoides* Kuz., *C. triangularis* Rom., *C. coniopteroides* Rom.;
СД.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Pet., *P. menophyticus* (Bolch.) Pet.;
СП.: *Osmundacidites wellmanii* Coup., *Leiotriletes adiantiformis* Vin., *Gleicheniidites* sp.

Коккайнарская свита. М. до 290 м.
Верхняя пачка.
Аргиллиты, углистые аргиллиты, алевролиты, угли, горючие сланцы, песчаники, конгломераты.
СПК - Д.: *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc.;
СД.: *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *O. wellmanii* Coup.;
СП.: *Toroisporis* sp., *Tripartina variabilis* Mal., *Gleicheniidites* sp., *Concavisporites juriensis* Balme, *Todisporites minor* Coup., *Piceaepollenites* spp., *Ginkgoales*.

Кайрлаганская свита. М. до 383 м.
Верхняя пачка.
Ритмичное чередование гравелитов, аргиллитов, алевролитов, углей, песчаников.
СПК - Д.: *Cyathidites minor* Coup., *C. australis* Coup., *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Poc.;
СД.: *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *O. wellmenii* Coup.;
СП.: *Equisetites variabilis* Vin., *Lycopodiumsporites perplicatus* (Bolch.) Vin., *Concavisporites juriensis* Balme, *Tripartina variabilis* Mal., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Tar., *Converrucosisporites disparituberculatus* Vin., *Leiotriletes adiantiformis* Vin., *Piceaepollenites* spp., *Quadraeculina limbata* Mal., *Perinopollenites elatoides* Coup.

Liuhuanggou

Shuixigou Group

Shuixigou Group

Sangonghe

Карадиирменская свита.

Томашинская свита. Верхняя подсвита.

Томашинская свита. Нижняя подсвита.

Гурудский

Дощанская свита.
Алевролиты, песчаники, аргиллиты темно-серые до черных, угли, в основании конгломераты
СПК - V: *Cyathidites australis, C. minor, C. coniopteroides, Neoraistrickia rotundiformis.*
СПК - IV: *Cyathidites minor, Osmundacidites jurassicus, Piceaepollenites variabiliformis.*
СПК - III: *Piceaepollenites* spp., *Cycadopites* spp., *Cyathidites minor, Marattisporites scabratus, Stereisporites congregatus, Osmundacidites jurassicus.*
М. 115-790 м.

Шеркетауская свита.
Конгломераты, гравелиты, песчаники серые, зеленовато-серые, редкие прослои алевролитов, линзы углей.
СПК - IV, V. М. 0-747 м.

Аленский

Верхний

Нижний

Тоарский

Верхний

Нижний

Сарыбулакская свита. Нижняя пачка. Песчаники, серые, зеленовато-серые алевролиты, угли.
СПК - Д.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.)Pet., *Pinuspollenites* sp.;
СД.: *Cyathidites* spp.;
СП.: *Podocarpidites multessimus* (Bolch.) Petr., *P. unicus* Bolch., *Bennettites* spp., *Araucariacites australis* Cooks.

Коккайнарская свита. Нижняя пачка.
Песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты серые.
Флора: *Equisetites* sp., *Coniopteris* sp., *Czekanowskia* ex gr. *rigida* Heer, *Elatocladus* sp.
СПК - Д.: *Piceaepollenites variabiliformis* (Mal.) Pet., *Ginkgoales;*
СП.: *Osmundacidites wellmanii* Coup., *Cyathidites* sp., *Duplexisporites problematicus* (Coup.) Pl. et Dettm., *Densoisporites crassus* Tralau.

Кайрлаганская свита. Нижняя пачка.
Алевролиты, аргиллиты серые, в основании гравелиты, конгломераты.
Флора: *Neocalamites carrerei* (Zeill) Halle, *Coniopteris* sp., *Sagenopteris* sp., *Ginkgo obrutschewii* Sew., *G. sibirica* Heer, *G. marginatus* (Nath.) Fl., *G. marginatus* (Nath.) Fl., *Sphenobaiera angustiloba* (Heer) Rl., *Czekanowskia rigida* Heer, *C. latifolia* Tur-Ket., *Pityophyllum angustifolium* (Nath.) Moeil.
СПК - Д.: *Ginkgoales;*
СП.: *Cyathidites minor* Coup., *Stereisporites* spp., *Toroisporis* sp.

180±4

Shuixigou

Саиздарский

Эргозинская свита.

Айбалинская свита. Переслаивание аргиллитов и алевролитов темно-серых, в средней части линзовидные прослои угля.
СПК - II: *Paleoconiferus asaccatus, Protoconiferus funarius, Cycadopites medius, C. angustus, Toroisporis minortorus, Camptotriletes triangulus.* М. 550 м.

Плинсбахский

Верхний

Нижний

Синемюрский

Верхний

Нижний

Байкансайская свита.
Песчаники, алевролиты, конгломераты, гравелиты зеленовато-серые, серые, бокситы, порфириты.
М. 70-180 м.

Yongfeng

195±4

199,6

Badaowan

Малыгенский

Бектасская свита.
Алевролиты, песчаники серые, прослои гравелитов, конгломератов. СПК: *Circulina mejeriana*
М. 780 м.

Сазымбайская свита.
Конгломераты, песчаники, прослои алевролитов.
СПК - I: *Paleoconiferus asaccatus, Dipterella obiatinoides, Cycadopites, Toroisporis.*
М. до 750 м.

Бозингенская свита.
Алевролиты серые до черных с прослоями аргиллитов.
СПК: *Dipterella oblatinoides, Paleoconiferus asaccatus.* М.365м

Нижняя граница свиты - подошва ладинского яруса среднего триаса

Геттангский

Верхний

Нижний

Триас

Палеозой

PZ

PZ

PZ

PZ

PZ

P - T

PZ