

**МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ**

**РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ
СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**



**БЮЛЛЕТЕНЬ
РЕГИОНАЛЬНОЙ
МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ
КОМИССИИ ПО ЦЕНТРУ
И ЮГУ РУССКОЙ
ПЛАТФОРМЫ**

Выпуск 4

МОСКВА 2009

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ РОССИИ
РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

**БЮЛЛЕТЕНЬ
РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО ЦЕНТРУ
И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

Выпуск 4

Ответственный редактор А.С. Алексеев

МОСКВА
2009

Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Выпуск 4. М.: РАЕН, 2009. 173 с.

В настоящем выпуске Бюллетеня приводится краткая информация о работе РМСК за период с 2001 по 2008 г. и публикуются принятые за это время решения (кроме тех, которые опубликованы в «Постановлениях МСК и его постоянных комиссий»). Бюллетень включает краткие сообщения по некоторым вопросам стратиграфии докембрия и фанерозоя центра и юга Восточно-Европейской платформы, а также материалы, посвященные юбилеям и потерям науки.

Редакционная коллегия

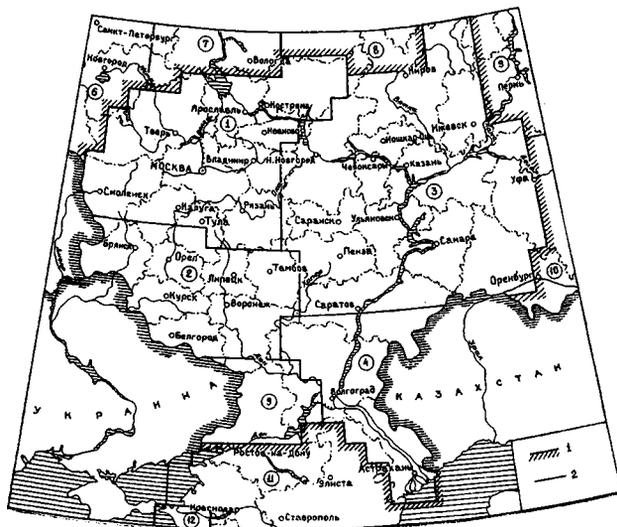
А.С. Алексеев (ответственный редактор), А.Г. Олферьев, С.М. Шик

ПРЕДИСЛОВИЕ

В связи с отсутствием финансирования РМСК по центру и югу Русской платформы не удалось организовать регулярный выпуск «Бюллетеня РМСК» (1-й и 2-й выпуски вышли в 1992–93 гг., а 3-й выпуск, в основном посвященный стратиграфии перми и триаса — только в 2001 г). В настоящем, 4-м выпуске приводится краткая информация о деятельности РМСК за 2000–2007 гг. и в 2008 г., важнейшие решения бюро РМСК, его секций и рабочих групп за тот же период (кроме опубликованных в «Постановлениях МСК...», на которые даны соответствующие ссылки); в решении бюро РМСК от 12 февраля 2008 г. приведен состав бюро РМСК и бюро его секций. Публикуются краткие сообщения по отдельным вопросам региональной стратиграфии, а также заметки, посвященные некоторым юбилеям и потерям науки (в числе потерь — члены бюро РМСК, руководители его секций и рабочих групп Н.И. Голивкин, В.Вл. Меннер, М.Х. Махлина, Э.А. Молоствовский, А.Г. Олферьев).

В соответствии с решением Бюро МСК от 12 апреля 2002 г. в сферу деятельности РМСК по центру и югу Русской платформы включены листы Гостеолкарты-200 М-38-XXXII и М-38-XXXIII, ранее относившиеся к территории деятельности Северо-Кавказской РМСК; в остальном сфера деятельности РМСК осталась такой же, как она показана в 3-м выпуске «Бюллетеня РМСК» (2001).

С.М. Шук



КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ РМСК ЗА 2000–2007 гг. и в 2008 г.

Работа РМСК в этот период может быть разделена на два этапа. До 2003 г. РМСК функционировала при ГУП «Геосинтез-Центр» и финансировалась за счет разработки и совершенствования серийных легенд Госгеолкарты-200 и Госгеолкарты-1000, в которых она активно участвовала. Начиная с 2003 г., в связи с ликвидацией ГУП «Геосинтез-Центр», РМСК функционирует при ФГУННП «Аэрогеология», которое выделило для нее необходимое помещение и средства связи, но не может обеспечить регулярное финансирование (хотя иногда и оказывает финансовую поддержку).

В начале рассматриваемого периода РМСК завершила большую работу по уточнению региональных и местных стратиграфических схем, проводившуюся в связи с подготовкой серийной легенды Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000 (более 80% площади этой серии относится к территории деятельности РМСК по центру и югу Русской платформы). При этом:

1. Совместно с Региональным петросоветом уточнена и дополнена схема стратиграфии и магматизма Воронежского кристаллического массива (решение бюро РМСК от 25 января 2001 г.; «Постановления МСК...», вып. 33).

2. Секцией верхнего докембрия (отв. исполнитель В.И. Козлов, г. Уфа) разработаны уточненные стратиграфические схемы рифея и венда Волго-Уральской области, рассмотренные Всероссийским совещанием в Уфе в июне 1999 г., принятые Бюро МСК 28 января 2000 г. («Постановления МСК...», вып. 32) и в том же году опубликованные.

3. Уточнена стратиграфия пограничных отложений кембрия и ордовика в Московской синеклизе (решение бюро РМСК от 23 марта 200 г.; «Постановления МСК...», вып. 33).

4. Секцией девона разработаны предложения по выделению на Восточно-Европейской платформе в основании фаменского яруса волгоградского горизонта, а также надгоризонтов в эмском, эйфельском и фаменском ярусах (которые отсутствовали в региональной схеме 1988 г.). Это предложения были одобрены бюро РМСК и приняты Комиссией МСК по девонской системе («Постановления МСК...», вып. 31 и 33).

В дальнейшем предложения по выделению надгоризонтов были уточнены решением бюро РМСК от 25 января 2001 г. («Постановления МСК...», вып. 33); уточненная корреляционная таблица публикуется в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК».

5. По предложению секции карбона верейская свита переведена в ранг серии и в ней выделены 3 свиты – альютювская, скниговская и ордынская (решение бюро РМСК от 25 января 2001 г.; «Постановления МСК...», вып. 33).

6. Под руководством Д.А. Кухтинова и В.Р. Лозовского разработана уточненная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона, рассмотренная на Межведомственном рабочем совещании в Саратове в июне 1999 г. («Бюллетень РМСК», вып. 3) и принятая Бюро МСК 27 января 2000 г. («Постановления МСК...», вып. 32). При этом установлены единые региональные подразделения для всей Восточно-Европейской платформы.

7. Под руководством А.Г. Олферьева существенно уточнены и дополнены региональные и местные стратиграфические схемы юрских и нижнемеловых отложений; при этом приняты единые региональные подразделения для всей Восточно-Европейской платформы и выделен ряд новых свит и толщ. Уточненные схемы одобрены в апреле 2000 г. на совместном заседании Комиссий МСК по триасовой, юрской и меловой системам («Постановления МСК...», вып. 32). Соответствующие решения РМСК опубликованы в «Постановлениях МСК...», вып. 36.

8. Под руководством А.С. Алексева и А.Г. Олферьева впервые разработаны региональная и местные стратиграфические схемы верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы, рассмотренные Межведомственным стратиграфическим совещанием и принятые Бюро МСК 2 февраля 2001 г. («Постановления МСК...», вып. 33). При этом была создана и общая зональная шкала по аммонитам, которая рекомендована МСК для использования на всей территории России. Благодаря финансовой поддержке ФГУНПП «Аэрогеология» (ген. директор В.К. Маилянц, гл. геолог А.Ю. Егоров) и ПИН РАН (директор акад. РАН А.Ю. Розанов) удалось полностью опубликовать эту схему с объяснительной запиской; материалы по другим вновь принятым или уточненным схемам в большинстве случаев опубликованы только в виде журнальных статей.

9. Под руководством М.А. Ахметьева впервые разработаны региональная и местные стратиграфические схемы палеогеновых отложений юга Европейской России, рассмотренные Межведомственным стратиграфическим совещанием и принятые Бюро МСК 27 января 2000 г. («Постановления МСК...», вып. 32). Статья, посвященная региональной части этой схемы, опубликована М.А. Ахметьевым и В.Н. Беньямовским в 2003 г. в «Бюллетене МОИП. Отдел геол.» (т. 78, вып. 5).

10. Под руководством Ю.И. Исифовой разработан проект региональной стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона, а под руководством О.Е. Чумакова – проект стратиграфической схемы неогена Среднего Поволжья. Эти схемы неоднократно рассматривались на бюро РМСК, но пока не доведены до утверждения, хотя и используются в легендах Госгеолкарты-200 и Госгеолкарты-1000. Краткая характеристика региональных подразделений бассейна палео-Дона приведена в решении бюро РМСК от 23 марта 2000 г. («Постановления МСК...», вып. 33).

11. Совместно с РМСК по Северо-Западу проведена частичная унификация региональных подразделений четвертичной системы Центрального и Северо-Западного регионов Восточно-Европейской платформы. При этом в региональную схему Центрального района введены два новых горизонта – калужский и чекалинский, а некоторые горизонты разделены на подгоризонты. Уточненные региональные схемы 18 апреля 2001 г. утверждены Комиссией МСК по четвертичной системе («Постановления МСК...», вып. 33).

Все эти вновь принятые и уточненные стратиграфические схемы использованы в серийной легенде Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000, в разработке которой РМСК принимала активное участие. Легенда утверждена Научно-Редакционным советом МПР в марте 2002 г.

В последующее время работа РМСК проводилась менее активно и в основном на общественных началах; однако некоторые результаты были получены.

1. Секцией **верхнего докембрия** (отв. исполнитель Ю.Т. Кузьменко) разработана уточненная стратиграфическая схема рифейских отложений центра Европейской России. Эта схема одобрена на заседаниях бюро РМСК и бюро Комиссии МСК по верхнему докембрию и 9 апреля 2004 г. принята Бюро МСК («Постановления МСК...», вып. 35). Статья с изложением этой схемы опубликована в «Бюллетене МОИП. Отдел геол.» в 2006 г. (т. 81, вып. 2).

В.И. Козловом с соавторами (Институт геологии УНЦ РАН, г. Уфа) подготовлены предложения по внесению некоторых изменений и дополнений в стратиграфические схемы рифея и венда Волго-Уральской области, принятые в 2000 г. Посвященные им статьи публикуются в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК».

2. Секцией **девона** поставлен перед Комиссией МСК по девонской системе вопрос о пересмотре положения границы живетского и франского ярусов, принятого в региональной стратиграфической схеме Рус-

ской платформы (решение бюро РМСК от 23 января 2003 г.). Однако Комиссия МСК только в апреле 2008 г. создала рабочую группу для обсуждения этого вопроса.

3. Работы секции **карбона** были в основном посвящены комплексному палеонтолого-стратиграфическому изучению московского, касимовского и гжельского ярусов для закрепления их в Международной шкале и выбора разрезов, которые можно предложить в качестве точек глобальных стратотипов границ (ТГСГ) этих ярусов. Материалы по среднему карбону южной части Московской синеклизы (стратотипической местности московского яруса) были обобщены в двухтомной монографии, изданной в 2001 г.; продолжается подготовка аналогичной монографии по верхнему карбону.

Были комплексно изучены разрезы, которые могли бы претендовать на роль ТГСГ ярусов:

- московского – разрез Аксын (Южный Урал);
- касимовского – разрезы Афанасьево (Подмосковье), Дальний Тюлькас 1 и 2 (Южный Урал) и разрезы Донской Луки;
- гжельского – разрезы Русавкино и Гжель (Подмосковье), Дальний Тюлькас 2 (Южный Урал).

Установлено распространение в этих разрезах основных групп фауны и уровни появления видов-маркеров. В качестве кандидатов в ТГСГ для касимовского яруса в мелководных фациях предложен разрез Афанасьево, для гжельского яруса – разрез Русавкино; однако в обоих разрезах границы предлагается проводить на несколько более высоком уровне, чем принималось ранее.

Впервые выделены конодонтовые зоны в среднем карбоне Башкирского Приуралья (Е.И. Кулагина, В.Н. Пазухин). Биостратиграфически подтверждена корреляция циклотем мячковского горизонта центральных районов Европейской России и Пинежской площади в Архангельской области, что указывает на эвстатическую природу колебаний уровня моря (П.Б. Кабанов, Д.В. Баранова).

Получены важные новые данные по стратиграфии верхнего карбона:

- существенно уточнено его зональное расчленение по фораминиферам и конодонтам (с привлечением данных по брахиоподам, кораллам и амоноидеям). Предложенная А.С. Алексеевым и Н.В. Горевой зональная шкала верхнего карбона по конодонтам (12 зон) вошла в качестве зонального стандарта в Общую стратиграфическую шкалу карбона России («Постановления МСК...», вып. 34);
- особое внимание было обращено на синхронизацию биостратиграфических событий и гляциоэвстатической цикличности. Уточнена

корреляция циклических последовательностей Русской платформы и Мидконтинента США. Пересмотрены представления о корреляции отложений Московской синеклизы и Донбасса по конодонтам (А.С. Алексеев, Н.В. Горева);

- детализирована местная стратиграфическая схема гжельского яруса в типовой местности, где выделены свиты, охарактеризованные комплексами фузулинид и конодонтов (М.Х. Махлина, Т.Н. Исакова);
- начаты работы по выявлению высокочастотных (менее 1 млн. лет) циклов и восстановлению гляциоэвстатической летописи с помощью палеоэколого-микрофациального метода;
- в разрезах Донской Луки выявлены комплексы фузулинид и конодонтов, позволяющие коррелировать их с типовыми разрезами Подмосковья и Донбасса. Установлено, что для разрезов Донской Луки характерно преобладание мелководных «лагунных» мадстоунов с обедненным комплексом макро- и микрофоссилий, но с многочисленными линопродуктидами. Мелководный пояс Донской Луки мог служить барьером для циркуляции вод между Московским и Донецким бассейнами (А.С. Алексеев, Н.В. Горева, Т.Н. Исакова, О.Л. Коссовая).

Результаты исследований изложены в многочисленных публикациях и докладывались на всероссийских и международных совещаниях в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Киеве, а также на международных конгрессах по карбону и перми в 2003 и 2007 гг.

4. Секция **перми и триаса** активно участвовала в подготовке и проведении Всероссийских совещаний по верхней перми (Москва, 2002; Казань, 2004), в результате которых было принято решение о коренной модернизации Общей стратиграфической шкалы верхней перми («Постановления МСК...», вып. 36).

Секцией проведена также большая работа по изучению самой верхней части пермских отложений. Еще в 1995 г. М.А. Шишкиным у г. Вязники (Владимирская обл.) в отложениях, относившихся к северодвинскому горизонту, был выявлен своеобразный вязниковский комплекс тетрапод, более молодой, чем известный в вятском горизонте соколовский комплекс; позже эта фауна была более детально изучена М.Ф. Ивахненко и др. (1997). В дальнейшем в этих отложениях в разрезе Соковка близ Вязников обнаружена богатая флора, существенно отличающаяся от татаринской, характерной для северодвинского и большей части вятского горизонтов (С.В. Наугольных), а также комплекс остракод, в котором наряду с преобладанием верхнепермских форм появляются формы, которые ра-

нее были известны только в нижнем триасе (В.К. Голубев, А.Т. Сенников, И.И. Молостовская, Д.А. Кухтинов). В связи с этим секция своим решением от 4 ноября 2004 г. рекомендовала отказаться от выделения в северодвинском горизонте вязниковской свиты, а В.Р. Лозовский и Д.А. Кухтинов предложили выделить в верхней перми самостоятельный вязниковский ярус («Бюллетень МОИП. Отдел геол. 2007, вып. 6).

Таким образом, выделены неизвестные ранее отложения, «наращивающие» разрез верхней перми и в значительной степени заполняющие тот перерыв, который предполагался между пермью и триасом на Восточно-Европейской платформе.

5. Секцией **юра и мела** выполнена значительная работа по изучению разрезов, которые могут быть предложены в качестве точек глобального стратотипа границ келловейского (разрез Просек в Нижегородской области), оксфордского (разрез Дубки в Саратовской области) и титонского (волжского) яруса (разрез Городищи в Ульяновской области). Информация о состоянии изучения этих разрезов приведена в статье М.А. Рогова и др. в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК». Исследования, выполненные В.В. Митта в бассейне р. Ижма и Д.Б. Гуляевым на р. Пижма, позволили более обоснованно скоррелировать бореальные отложения байоса–бата Русской платформы с Международной шкалой. А.Г. Олферьевым впервые для юры и мела Русской плиты построена кривая эвстатических колебаний уровня моря; эвстатическим и геодинамическим особенностям формирования юрских отложений на востоке Русской платформы посвящена работа С.О. Зориной.

Силами специалистов Саратовского университета, ГИНа и ПИНа проводится изучение ряда классических разрезов верхнего мела Поволжья. При этом установлено присутствие на северо-западе Саратовской области борисоглебской толщи (пески с фосфоритами, коньякский ярус), которая ранее была известна только на Тамбовской моноклинали; на основании палеонтологических данных существенно расширен стратиграфический диапазон ардымской свиты (опоки, верхний кампан). В журнале «Стратиграфия. Геол. корреляция» опубликованы большие коллективные статьи, посвященные двум опорным разрезам верхнемеловых отложений Поволжья – Мезино-Лапшиновка (сантон–кампан) и Вишневое (турон–маастрихт).

6. Секцией **палеогена** проведена большая работа по обоснованию и уточнению принятых в 2000 г. региональных стратиграфических схем Поволжско-Прикаспийского региона и Воронежской антеклизы.

Для **Поволжья** при разработке схемы осталось много дискуссионных вопросов (особенно по палеоценовой части разреза), поскольку в

стратиграфических схемах предыдущих исследователей этого региона (А.П. Павлов, А.Д. Архангельский, Е.В. Милановский, Г.П. Леонов и др.) возраст ряда геологических тел трактовался по-разному. Новые данные позволили снять многие вопросы. В первую очередь это касается существенного уточнения и детализации шкалы по диноцистам для палеоцена – начала ипра и четкого выделения в этом интервале 4 трансгрессивно-регрессивных циклов по соотношению экологически различных форм палиноморф – диноцист, акритарх, спор и пыльцы (Г.Н. Александра). Это позволило более уверенно сопоставить региональные горизонты с Международной шкалой и показать, что сызранский горизонт (первый трансгрессивно-регрессивный цикл) отвечает датскому, саратовский горизонт (второй цикл) – зеландскому, камышинский горизонт (третий цикл) – танетскому и калининский горизонт (четвертый цикл) – низам ипрского яруса. Определена также продолжительность региональных перерывов на рубежах маастрихта и дания (около 1 млн. лет) и дания и зеландия (около 2 млн. лет).

Несколько уточнена и диатомовая шкала; по сопоставлению с диноцистами установлено, что зона, которая была отнесена к концу танета, на самом деле отвечает основанию ипра. Значительная перестройка диатомовых комплексов и появление в этой зоне многих новых родов связаны, вероятно, с глобальным биотическим кризисом на рубеже танета и ипра.

На **Воронежской антеклизе** под руководством Ю.И. Иосифовой проведено комплексное изучение вновь выделенных в схеме 2000 г. свит – воробьевской и пасековской. В статье Т.Е. Горбаткиной и Ю.И. Иосифовой («Вестник Воронежского ун-та. Геология». 2004, № 2) показано распространение воробьевской свиты (глинисто-кремнистая фация киевского горизонта), приведено описание ее стратотипа и дана палеонтологическая и палеомагнитная характеристика. В той же статье приведено описание скважины, специально пробуренной для изучения угленосной пасековской свиты, имеющей ограниченное распространение и относящейся к континентальному перерыву между обуховской (приабон) и кантемировской (верхний рюпель) свитами, и приводится ее детальная палинологическая (Л.А. Панова) и палеомагнитная (В.В. Семенов) характеристика. При этом палеомагнитными исследованиями охвачены также вышележащие кантемировская и берекская свиты, что позволило уточнить их корреляцию с общей шкалой. Палинологическое изучение пасековской свиты по этой скважине проведено также В.Г. Шпуль («Вестник Воронежского ун-та. Геология». 2005, № 1).

Т.В. Орешкиной и А.И. Яковлевой (2007) опубликованы новые данные по палеонтологической характеристике бучакской, киевской и обуховской свит по разрезу на севере Украины. Впервые выделены диноциты из бучакской свиты; полученные данные позволяют предполагать, что киевская свита, возможно, захватывает и начало приабона.

Членами секции опубликовано более 25 статей по вопросам региональной стратиграфии и палеогеографии; материалы неоднократно докладывались на региональных, всероссийских и международных совещаниях и коллоквиумах.

7. Секция **неогена** совместно с Воронежским университетом организовала изучение палеомагнетизма сосновской свиты, что позволило уточнить ее корреляцию с Общей стратиграфической шкалой. Продолжалось совершенствование проекта региональной стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона; в ней выделен новый горизонт – яновский (меотис) и уточнены названия некоторых ранее выделенных горизонтов (см. решения бюро РМСК от 23 января 2003 г. и 15 февраля 2007 г.). Региональная часть схемы одобрена на совместном заседании Комиссий МСК по неогеновой и четвертичной системам в апреле 2004 г.

8. Секция **четвертичных отложений** рассмотрела предложенные Г.А. Данукаловой изменения и дополнения в региональную стратиграфическую схему Предуралья региона; они были в основном одобрены бюро РМСК 15 февраля 2007 г. (решение публикуется в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК»), и уточненная схема 18 апреля 2007 г. принята Комиссией МСК по четвертичной системе.

Секцией было организовано изучение ряда важных опорных разрезов четвертичных отложений. В частности, под руководством Ю.И. Иосифовой и Б.В. Глушкова комплексно изучен разрез выходящих на дневную поверхность мучкапских отложений у с. Преображенье Рассказовского р-на Тамбовской обл. (палинология, диатомеи, мелкие млекопитающие, моллюски, рыбы, палеомагнетизм, стабильные изотопы); разрез предлагается рассматривать в качестве гипостратотипа мучкапского горизонта. Изучено еще несколько разрезов мучкапских отложений, в том числе разрез с двумя климатическими оптимумами у д. Незнамовские Выселки. Результаты изучения этих разрезов опубликованы в ряде выпусков «Вестника Воронежского ун-та. Геология».

Под руководством Ю.И. Иосифовой и при участии Ч. Тернера (Англия) было проведено повторное изучение разреза мучкапских отложений у с. Демшинск (Липецкая обл.). Палинологические анализы (В.В. Писарева) выявили в нем три климатических оптимума, а палеомагнитный анализ (В.В. Семенов) – два интервала с обратной полярностью.

Результаты изучения этого очень важного разреза докладывались Ч. Тернером на конгрессе ИНКВА и опубликованы в ряде статей.

Были изучены также два разреза плейстоцена, в которых предполагается присутствие арвикол, более древних, чем характерные для лихвинских отложений.

Изучение разреза Мастюженка (Лискинский р-н Воронежской обл.) проводилось под руководством Ю.И. Иосифовой при организационной и финансовой поддержке Воронежского университета и ФГУНПП «Аэрогеология». Здесь ниже погребенной почвы лихвинского межледникового из аллювия выделена представительная коллекция мелких млекопитающих с полевками *Arvicola*, более архаичными, чем содержащиеся в лихвинских отложениях. Результаты изучения этого разреза изложены в статье в сборнике «Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции» (2006); ее авторы А.К. Агаджанян и Ю.И. Иосифова отнесли эту фауну к самостоятельному икорецкому комплексу.

Изучение разреза Смоленский Брод (на границе Смоленской области и Белоруссии) проводилось совместно с сотрудниками Смоленского педуниверситета и при финансовой поддержке ФГУНПП «Аэрогеология». Палинологические исследования (В.В. Семенов) показали наличие в верхней части климатического оптимума (фаза граба) интервала обратной полярности, а палинологические анализы (В.В. Писарева) подтвердили представления ряда исследователей о долихвинском возрасте этих отложений.

8–9 октября 2007 г. коллекции микротериофауны их этих разрезов, а также из разреза Черный Яр (стратотип хазарского фаунистического комплекса), были рассмотрены на заседании рабочей группы по мелким млекопитающим. Решение рабочей группы публикуется в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК».

Секция четвертичных отложений приняла активное участие в обсуждении проблемы выделения ступеней в среднем и верхнем неоплейстоцене, их сопоставления с изотопно-кислородными стадиями и выбора для них типовых климатолитов. При этом секция во многом не согласилась с предложениями, внесенными Б.А. Борисовым от имени Комиссии МСК по четвертичной системе, и довела свое мнение до сведения Бюро МСК (протоколы заседаний секции публикуются в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК»).

9. Члены РМСК по центру и югу Русской платформы (А.Г. Олферьев, Ю.И. Иосифова, С.М. Шик и др.) в 2004–2006 гг. приняли активное участие в обсуждении проекта стратиграфических схем Белоруссии;

многие сделанные ими замечания были учтены разработчиками соответствующих схем.

Основные результаты работы за 2008 г.

Девон. Как отдельный номер «Палеонтологического журнала» опубликована монография Н.С. Овнатановой и Л.И. Кононовой под названием «Франские конодонты востока Русской платформы» (Ovnatanova N.S., Kononova L.I. Frasnian conodonts from the Eastern Russian Platform. Paleontological Journal. 2008. Vol. 42, N 10. P. 997–1166). В монографии для обширной территории от Тимана на севере до Оренбурга на юге обосновывается сопоставление депрессионных мендымских отложений с мелководно-шельфовыми воронежскими отложениями и сирачойскими Южного Тимана. По полигнатидам доказано присутствие в стратотипе семилукского горизонта на Центральном девонском поле аналогов только самых низов доманиковой свиты (пачка 1) Южного Тимана. Ю.А. Гатовским завершается изучение конодонтов из разрезов верхнего фамена Тамбовской области (скв. 401) и Липецкой области (Данков).

Карбон. Результаты изучения опорных разрезов верхнего карбона доложены на заседании Международной рабочей группы в Овьедо (Испания). Российскими специалистами разрез Афанасьеве предложен в качестве кандидата на роль глобального стратотипа нижней границы касимовского яруса. Начата работа по подготовке в августе 2009 г. научной экскурсии по опорным разрезам карбона Подмосковья и Южного Урала для членов Международной подкомиссии по каменноугольной стратиграфии (включая издание путеводителя).

Пермь. Сотрудниками Саратовского и Казанского университетов продолжались работы по палеонтологическому и магнитостратиграфическому изучению опорных разрезов среднего и верхнего отделов перми для обоснования положения основных рубежей и их корреляции с МСШ. Материалы докладывались на ряде совещаний (в том числе на 33 Международном геологическом конгрессе в Осло) и частично опубликованы (М.Г. Миних, Э.А. Молостовский, А.В. Миних и др.).

Триас. Опубликованы материалы, обосновывающие региональную стратиграфическую схему триаса Прикаспийской впадины (Д.А. Кухтинов). Подготовлено и сдано в печать монографическое описание ихтиофауны опорного разреза нижнего триаса у д. Тихвинское в Ярославской области (М.Г. Миних, А.В. Миних).

Юра. Сотрудниками Саратовского университета получены новые

магнитостратиграфические данные по ряду опорных разрезов Восточно-Европейской платформы, что дало возможность построить и подготовить для опубликования новый вариант сводного магнитостратиграфического разреза юрских отложений этого региона (М.В. Пименов, О.Б. Ямпольская). Петромагнитные данные позволили уточнить представления об условиях осадконакопления в юрских осадочных бассейнах Русской платформы.

Мел. В.С. Вишневская разработала первую для Русской плиты шкалу верхнего мела по радиоляриям (публикуется в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК»). В.Н. Беньямовский предложил инфразональную схему расчленения верхнемеловых отложений по бентосным фораминиферам (опубликована в журнале «Стратиграфия. Геол. корреляция», 2008, т. 16, № 3 и 5). Уточнен возраст дубенковской свиты и дубенковского горизонта, которые целиком принадлежат нижнему кампану, а не охватывают и часть верхнего сантона, как это принято в опубликованной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы (А.Г. Олферьев).

Коллективом московских и саратовских специалистов проведены работы по комплексному изучению верхнемеловых отложений в классических разрезах окрестностей г. Вольска в Саратовской области (карьеры «Большевик» и «Красный Октябрь»). Обосновано надежное расчленение ряда интервалов, о возрасте которых у работавших здесь ранее исследователей (В.Г. Хименков, А.Д. Архангельский, Е.В. Милановский, Д.П. Найдин и др.) существовали различные точки зрения.

Палеоген. Проводилось изучение нанопланктона и диноцист палеоцена и нижнего эоцена по Новоузенской опорной скважине, пробуренной на северном борту Прикаспийской впадины. Шкала по диноцистам для этого интервала существенно уточнена и впервые в указанном районе непосредственно скоррелирована со шкалой по известковому нанопланктону (В.А. Мусатов, О.Н. Васильева).

Квартер. Продолжалось изучение разрезов межледниковых отложений Мастюженка (Воронежская область) и Смоленский Брод (Смоленская область) со специфическим комплексом микротериофауны (с архаичными арвиколами), которые можно отнести к изотопно-кислородной стадии 13 и которые выделены как самостоятельный икорецкий горизонт (А.К. Агаджанян, Ю.И. Иосифова). Материалы по разрезу Мастюженка публикуются в настоящем выпуске «Бюллетеня РМСК». С.М. Шик для «Бюллетеня Комиссии по изучению четвертичного периода» подготовил статью «Некоторые проблемы стратиграфии и палеогеографии квартера».

РЕШЕНИЯ БЮРО РМСК, ЕЕ СЕКЦИЙ И РАБОЧИХ ГРУПП

**Решение бюро РМСК от 23 марта 2000 г.
(опубликовано в «Постановлениях МСК...», вып. 33, с. 38–44)**

Приняты решения:

- о стратиграфии пограничных отложений кембрия и ордовика на территории Московской синеклизы;
- о выделении горизонтов в плиоцене и эоплейстоцене бассейна палео-Дона (внесено изменение решением бюро РМСК от 23 января 2003 г.; см. ниже);
- о внесении изменений и дополнений в региональную стратиграфическую схему неоплейстоцена центра Европейской России.

**Решение бюро РМСК от 25 января 2001 г.
(опубликовано в «Постановлениях МСК...», вып. 33, с. 44–48)**

Приняты решения:

- о внесении изменений и дополнений в схему стратиграфии и магматизма Воронежского кристаллического массива;
- о внесении изменений в принятое ранее решение о выделении в региональной стратиграфической схеме девона Русской платформы надгоризонтов в эмском, эйфельском и фаменском ярусах (уточненная корреляционная схема приводится в табл. 1);
- о переводе верейской свиты (средний карбон) в ранг серии и выделения в ней альютовской, скниговской и ордынской свит;
- о выделении местных подразделений в эоплейстоцене и нижнем плейстоцене Саратовского Заволжья.

Таблица 1.

Региональные подразделения среднего и верхнего девона Центрального и Восточного субрегионов Русской платформы (к решению бюро РМСК от 25.01.2001 г.)

Одел	Ярус	Подъярус	Надгоризонт	Горизонты	
				Центральный субрегион	Восточный субрегион
верхний	фаменский	верхний	заволжский	—	зиганский
				хованский	хованский
				озерский	озерский
		средний	<i>орловский</i>	плавский	данковский
				опуховский	
				лебединский	лебединский
	нижний	<i>липецкий</i>	елецкий	елецкий	
			задонский	задонский	
			—	волгоградский	
	франский	верхний	донской	ливенский	ливенский
				евлановский	евлановский
				воронежский	воронежский
		средний	российский	петинский	мендымский
				семилукский	доманиковский
				саргаевский	саргаевский
нижний	коми	тиманский	тиманский		
		пашийский	пашийский		
		муллинский	муллинский		
средний	живетский	старооскольской	ардатовский	ардатовский	
			воробьевский	воробьевский	
			черноярский	черноярский	
	эйфельский	верхний	<i>афонинский</i>	мосоловский	мосоловский
				клинцовский	клинцовский
				дорогобужский	бийский
нижний	эмсский	верхний	<i>глушанковский</i>	ряжский	койвенский вязовский такатинский

Жирным курсивом выделены надгоризонты, отсутствовавшие в схеме 1988 г.

Выписка из решения бюро РМСК от 23 января 2003 г.

1. О положении границы живетского и франского ярусов в региональной схеме девона Восточно-Европейской платформы.

1.1. Просить Комиссию МСК по девонской системе еще раз рассмотреть вопрос о положении границы живетского и франского ярусов в региональной стратиграфической схеме Восточно-Европейской платформы, приведя ее в соответствие с Международной шкалой (многие исследователи считают, что пашийский, а возможно и значительную часть тиманского горизонтов следует относить к живетскому ярусу). При этом встает вопрос и о пересмотре принятого в России деления франского яруса на подъярусы. До принятия комиссией МСК по девонской системе соответствующего решения считать целесообразным в серийных легендах и в легендах к геологическим картам наряду с принятым в региональной стратиграфической схеме положением границы живетского и франского ярусов показывать и положение этой границы в кровле пашийского горизонта, более соответствующее международной шкале.

2. О внесении изменений в местную стратиграфическую схему юрских отложений Воронежской антеклизы.

2.1. В местную стратиграфическую схему юрских отложений восточной части Воронежской антеклизы наряду с выделявшимися там мокшинской и безгинской свитами (батский ярус) в качестве фациального аналога ввести изохронную им **трубчевскую свиту** (ранее выделявшуюся только в западной части Воронежской антеклизы).

3. Об изменении предложенных ранее названий некоторых горизонтов региональной стратиграфической схемы неогена бассейна палео-Дона.

3.1. Согласиться с предложением руководителя секции неогена Ю.И. Иосифовой о выделении вместо центральноворонежского горизонта (средний плиоцен) ольшанского горизонта со стратотипом в разрезе Верхний Ольшан (слои 22–28); разрез у с. Коротояк-Покровка (слои 11–13) рассматривать в качестве парастратотипа этого горизонта.

3.2. Так как название «оскольский горизонт» преокупировано в стратиграфической схеме Украины, принять для соответствующего горизонта (отвечающего нижнему – среднему плиоцену) название **герасимовский** (с тем же стратотипом у с. Герасимовка).

Председатель РМСК
Ученый секретарь

С.М. Шик
А.Г. Олферьев

Выписка из решения бюро РМСК от 12 марта 2004 г.

1. О восстановлении в ильинском горизонте крутоярской толщи.

1.1. Восстановить в ильинском горизонте крутоярскую толщу, выделенную Р.В. Красненковым. В качестве типового разреза толщи рассматривать глины с перигляциальными палиноспектрами (нижняя часть разреза у г. Новохоперск). Считать наиболее вероятным ее соответствие сетуньскому оледенению более северных районов и поместить в стратиграфической схеме между веретьевской и моисеевской свитами.

2.2. Рекомендовать проведение дополнительных исследований для более надежного обоснования стратиграфического положения этой толщи, так как Ю.И. Иосифова считает ее более древней (раннеильинской или покровской).

Председатель РМСК
Ученый секретарь

С.М. Шик
Т.С. Степина

Выписка из решения бюро РМСК от 15 февраля 2007 г.

1. Утверждение руководителей секций.

1.1. Руководителем секции каменноугольных отложений утвердить Н.В. Гореву (ГИН РАН), ученым секретарем секции – Т.Н. Исакову (ГИН РАН).

1.2. Считать целесообразным объединить секции нижнего палеозоя и девона; руководителем объединенной секции утвердить М.С. Афанасьеву (ПИН РАН).

1.3. Ввести Н.В. Гореву и М.С. Афанасьеву в состав бюро РМСК.

2. О внесении изменений и дополнений в проект региональной стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона, рассмотренный на совместном заседании комиссий МСК по неогеновой и четвертичной системам в апреле 2004 г. Согласиться с рекомендациями бюро секции неогена о внесении следующих предложенных Ю.И. Иосифовой изменений в указанный проект:

2.1. Выделить в миоцене **яновский горизонт**, отвечающий яновской свите (меотис), для которой получена представительная фауна мелких млекопитающих.

2.2. Для верхнего горизонта плиоцена принять название **ливенцовский** (стратотип – верхняя часть разреза Ливенцовского карьера на окраине Ростова-на-Дону) вместо предлагавшегося ранее названия хапровский.

2.3. Для крупных млекопитающих выделить хапровский и псекупский комплексы в предлагавшемся В.И. Громовым объеме; для мелких млекопитающих выше урывского комплекса выделить ливенцовский, соответствующий зоне MN17 (установлен А.К. Агаджаняном и Ю.И. Иосифовой в 2006 г.; стратотип – верхняя часть разреза Ливенцовского карьера).

2.4. Просить комиссию МСК по неогеновой системе утвердить эти изменения.

3. О внесении изменений и дополнений в региональную стратиграфическую схему неоплейстоцена Предуральского региона.

Согласиться с рекомендациями бюро секции четвертичных отложений о внесении следующих предложенных Г.А. Данукаловой (Институт геологии Уфимского научного центра РАН) изменений и дополнений в принятую в 1983 г. региональную стратиграфическую схему четвертичных отложений Предуральского региона:

3.1. Для первого снизу горизонта верхнего неоплейстоцена, не названного в стратиграфической схеме 1983 г., принять название **кушнареноквский** (стратотип – у д. Султанаево, название – по близлежащему с. Кушнаренково). Предлагавшееся В.И. Яхимович для этого горизонта название талицкий (по палеолитической стоянке), как выяснилось, относится к более молодым отложениям (радиоуглеродный возраст около 18 тыс. лет).

3.2. Для третьего горизонта среднего неоплейстоцена принять название **климовский** (стратотип – разрез Климовка на р. Белая). В схеме 1983 г. этот горизонт именовался горновским; однако выяснилось, что отложения в разрезе Горново гораздо моложе (верхний неоплейстоцен, радиоуглеродный возраст около 34 тыс. лет).

3.3. В чуй-атасевском надгоризонте, сопоставляющемся с ильинским, донским и мучкапским горизонтами центральных районов и в схеме 1983 г. не подразделявшемся на горизонты, выделить базинский, таныпский и атасевский горизонты (стратотипы в районе с. Чуй-Атасево на р. База; названия – по р. База, р. Быстрый Танып и с. Чуй-Атасево).

3.4. Просить Комиссию МСК по четвертичной системе утвердить эти изменения.

3.5. Для горизонтов, стратотипы которых находятся за пределами территории Башкортостана, выделить на этой территории следующие свиты:

- *султанаевскую* (чусовской горизонт; стратотип – скважина 1 у д. Султанаево, слои 13–16);
- *кумлекульскую* (ларевский горизонт; стратотип – обнажение у д. Горново, название – по близлежащей д. Кумлекуль);
- *шемякскую* (еловский горизонт; стратотип – обнажение у д. Султанаево на р. Тукач-Шемяк);
- *нурлинскую* (сайгатский горизонт; стратотип – скважина у д. Султанаево; название – по близлежащей д. Нурлино).

3.6. Выделенные в стратиграфической схеме 1983 г. в эоплейстоцене ниже- и верхнедемский, ниже- и верхнедавлекановский, ниже- и верхнекармасанский горизонты, для которых Г.А. Данукаловой предложены собственные названия (тюлянский, раевский, удракский, хлебодаровский, симбугинский и благоварский), не обладают индивидуальной палеонтологической характеристикой и не могут быть прослежены за пределами Башкортостана. Секция четвертичных отложений не пришла к единому мнению о целесообразности сохранения в региональной стратиграфической схеме этих горизонтов и предложила оставить этот вопрос на усмотрение Комиссии МСК по четвертичной системе, предложив в любом случае изменить название стратона, названного симбугинским (к разрезу Симбугино приурочена широко известная плиоценовая фауна мелких млекопитающих).

Бюро РМСК считает целесообразным выделить в региональной схеме Предуральского региона горизонты, отвечающие звеньям эоплейстоцена (одесский и таманский фаунистические комплексы), а более дробные подразделения рассматривать как подгоризонты (выделив соответствующие им свиты), однако решение этого вопроса оставляет на усмотрение Комиссии МСК по четвертичной системе.

Председатель РМСК

С.М. Шик

Решение бюро РМСК от 12 февраля 2008 г.

1. В связи с кончиной Н.И. Голивкина утвердить руководителем секции нижнего докембрия Н.М. Чернышова (Воронежский университет). В связи с просьбой Ю.А. Писаренко об освобождении его от обязанностей руководителя Поволжской секции, руководителем ее утвердить М.Г. Миниха (Саратовский университет).

2. Утвердить бюро РМСК в следующем составе:

С.М. Шик («Аэрогеология») – председатель; А.С. Алексеев (МГУ) – первый заместитель председателя; А.Г. Олферьев (ПИН РАН) – заместитель председателя, Ю.А. Гатовский (Музей землеведения МГУ) – ученый секретарь.

Члены бюро:

Е.М. Аксенов («Центргеолнеруд», г. Казань), руководитель секции верхнего докембрия; М.А. Ахметьев (ГИН РАН), руководитель секции палеогена; М.С. Афанасьева (ПИН РАН), руководитель секции нижнего палеозоя и девона; Н.В. Горева (ГИН РАН), руководитель секции карбона; А.Ю. Егоров (гл. геолог «Аэрогеологии»); Ю.И. Иосифова – руководитель секции неогена; В.Р. Лозовский – руководитель секции перми и триаса; М.Г. Миних (Саратовский университет), руководитель Поволжской секции; Б.М. Петров (Росгеолфонд); Е.И. Уланов (гл. специалист «Волгагеологии», г. Нижний Новгород); Г.В. Холмовой (Воронежский университет, гл. редактор Воронежской серии Гостеолкарты-200); Н.М. Чернышов (Воронежский университет), руководитель секции нижнего докембрия.

3. Утвердить бюро секций РМСК в следующем составе:

3.1. **Секция нижнего докембрия:** руководитель – Н.М. Чернышов (Воронежский университет – ВГУ); заместители руководителя – Б.М. Петров (Росгеолфонд) и Ю.Н. Стрик (ВГУ); ученый секретарь – А.Ю. Альбеков (ВГУ); члены бюро: Е.И. Дунай (ОАО «Белгородгеология»), В.И. Кучеренко (Курскгеология), С.П. Молотков (ЮЗЖД), Б.В. Петров (ВСЕГЕИ), А.В. Постников (Институт нефти и газа), К.А. Савко (ВГУ).

3.2. **Секция верхнего докембрия:** руководитель – Е.М. Аксенов («Центргеолнегуд, г. Казань»); заместитель руководителя и ученый секретарь – К.Э. Якобсон (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург); члены бюро: А.А. Клевцова, В.И. Козлов (Институт геологии УНЦ РАН, г. Уфа), Ю.Т. Кузьменко, Т.Н. Хераскова (ГИН РАН).

3.3. **Секция нижнего палеозоя и девона:** руководитель – М.С. Афанасьева (ПИН РАН); заместитель руководителя – Л.И. Кононова (МГУ); ученый секретарь – Ю.А. Гатовский (МГУ); члены бюро: В.А. Аристов (ГИН РАН), А.Ю. Иванцов (ПИН РАН), В.Н. Манцурова (Волгоград-ЛукойлНИПИморнефть), Л.М. Мельникова (ПИН РАН).

3.4. **Секция карбона:** руководитель – Н.В. Горева (ГИН РАН); ученый секретарь – Т.Н. Исакова (ГИН РАН); члены бюро: А.С. Алексеев (МГУ), Е.Л. Зайцева (МГУ), О.Л. Коссовая (ВСЕГЕИ), Л.И. Кононова (МГУ), П.Б. Кабанов (ПИН РАН), Е.И. Кулагина (Геологический институт УНЦ РАН, г. Уфа).

3.5. Секция перми и триаса: руководитель – В.Р. Лозовский, заместитель руководителя – В.К. Голубев (ПИН РАН), ученый секретарь – Т.Е. Горбаткина; члены бюро: Д.А. Кухтинов (НВНИИГГ, г. Саратов), М.Г. Миних (Саратовский университет), А.Г. Олферьев (ПИН РАН), В.В. Силантьев (Казанский университет), М.А. Шишкин (ПИН РАН).

3.6. Секция юры и мела: руководитель – А.Г. Олферьев (ПИН РАН), заместитель руководителя – В.С. Вишневская (ГИН РАН), ученый секретарь – Л.Ф. Копаевич (МГУ); члены бюро: В.Н. Беньямовский (ГИН РАН), С.И. Застрожных (Волгоградская ГРЭ), Д.Н. Киселев (Ярославский педуниверситет), М.А. Рогов (ГИН РАН), В.Б. Сельцер (Саратовский университет), Е.И. Уланов («Волгагеология», г. Нижний Новгород).

3.7. Секция палеогена: руководитель – М.А. Ахметьев (ГИН РАН), заместитель руководителя – В.Н. Беньямовский (ГИН РАН), ученый секретарь – Э.П. Радионова (ГИН РАН); члены бюро: Г.Н. Александрова (ГИН РАН), А.Б. Богачкин (Саратовский университет), В.А. Мусатов (НВНИИГГ, г. Саратов), Т.В. Орешкина (ГИН РАН), С.В. Попов (ПИН РАН).

3.8. Секция неогена: руководитель – Ю.И. Иосифова, заместитель руководителя – А.Е. Додонов (ГИН РАН), ученый секретарь – В.В. Семенов (Институт географии РАН); члены бюро: А.К. Агаджанян (ПИН РАН), А.Б. Богачкин (Саратовский университет), Г.А. Данукалова (Геологический институт УНЦ РАН, г. Уфа), С.И. Застрожных (Волгоградская ГРЭ), В.А. Зубаков (ИНЕНКО, Санкт-Петербург), С.В. Попов (ПИН РАН), В.В. Титов (Южный научный центр РАН, г. Ростов), Г.В. Холмовой (Воронежский университет), А.Л. Чепалыга (Институт географии РАН).

3.9. Секция квартера: руководитель – С.М. Шик («Аэрогеология»), заместители руководителя – А.А. Величко (Институт географии РАН) и А.Е. Додонов (ГИН РАН), ученый секретарь – В.В. Писарева (Институт географии РАН); члены бюро: А.К. Агаджанян (ПИН РАН), Н.С. Болиховская (МГУ), Э.А. Вангенгейм (ГИН РАН), Г.А. Данукалова (Институт геологии, г. Уфа), Е.П. Зарина (ВСЕГЕИ); Ю.И. Иосифова, А.К. Маркова (Институт географии РАН), А.С. Застрожных (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург), А.А. Свиточ (МГУ), Н.Г. Судакова (МГУ), А.С. Тесаков (ГИН РАН), Г.В. Холмовой (Воронежский университет).

3.10. Поволжская секция: руководитель – М.Г. Миних (Саратовский университет), заместители руководителя – С.И. Застрожных (Волгоградская ГРЭ) и Д.А. Кухтинов (НВНИИГГ, г. Саратов), ученый секретарь – О.В. Козловская (НВНИИГГ, г. Саратов); члены бюро: Е.М. Аксенов (Центргеолнеруд, г. Казань), Б.В. Буров (Казанский университет), К.А. Давлетшин (Самарская ГРЭ), Н.В. Даньшина (ВолгоградНИПИнефть),

Л.Н. Иванова (НВНИИГГ, г. Саратов), В.И. Левина (НВНИИГГ, г. Саратов), В.А. Мусатов (НВНИИГГ, г. Саратов), Е.М. Первушов (Саратовский университет), А.В. Постников (Московский университет нефти и газа), Е.И. Уланов (Волгагеология, г. Нижний Новгород).

4. Утвердить положение о Поволжской секции РМСК; утвердить руководителями рабочих групп этой секции: по нижнему докембрию – А.В. Постникова; по верхнему докембрию – Е.М. Аксенова; по нижнему палеозою и девону – Н.В. Даньшину; по карбону – Л.И. Иванову, по перми и триасу – Д.А. Кухтинова, по юре и мелу – Е.М. Первушова, по палеогену – В.А. Мусатова, по неогену и четвертичному – А.С. Застрожна.

Председатель РМСК
Ученый секретарь

С.М.Шик
Ю.А.Гатовский

Выписка из решения секции перми и триаса от 4 ноября 2004 г. (о возрасте вязниковской свиты)

Заседание **отмечает:**

1. В региональной стратиграфической схеме пермских отложений Русской платформы, принятой в 1988 г. («Решения...», 1990), в центральной части Московской синеклизы (районы III-1 и III-2) выделена вязниковская свита. В страторайоне (правый берег р. Клязьма между гг. Вязники и Гороховец) к ней отнесены отложения, включавшиеся ранее (Строк и др., 1984) в состав слободской свиты; за стратотип принят разрез в Жуковом овраге (в 2 км выше г. Гороховец). Вязниковская свита была отнесена к нижней части северодвинского горизонта; однако в страторайоне в ней были встречены только остракоды и конхостраки, характерные для всех верхнетатарских отложений (Строк и др., 1984). В легендах Московской серии Госгеолкарты-200 и Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000 вязниковская свита также отнесена к нижней части северодвинского горизонта.

2. В настоящее время получено много новых данных по стратиграфии верхнепермских отложений Вязниковско-Гороховецкого района.

2.1. При детальном изучении разреза Жукова оврага в нем не обнаружены остракоды древнее вятских (материалы В.К. Голубева).

2.2. В отложениях, относившихся к верхней части северодвинского горизонта (обнорская свита), в разрезе г. Гороховец ниже характер-

ного пласта известняка обнаружены тетраподы соколковского фаунистического комплекса (определения В.В. Буланова, В.К. Голубева, М.Ф. Ивахненко), рыбы *Isadia aristoviensis* A.Minich, *Toyemia blumentalis* A.Minich, *Geryonichthys longus* (?) A.Minich, *Mutovina stella* Minich (определения А.В. и М.Г. Минихов) и остракоды, типичные для остракодовой зоны *Wjatkellina fragiloides*—*Suchonella typica* (определение И.И. Молоствовской), что свидетельствует о приуроченности этих отложений к верхней части вятского горизонта.

2.3. В отложениях, также относившихся к обнорской свите, в разрезе г. Вязники (овраг у пос. Соковка) обнаружены многочисленные остатки тетрапод самого молодого пермского фаунистического комплекса — вязниковского (определения В.К. Голубева, М.Ф. Ивахненко, А.Г. Сенникова). В подстилающих отложениях, относившихся к нижней части северодвинского горизонта (вязниковская свита), обнаружен комплекс остракод, в котором, по данным И.И. Молоствовской, наряду с триасовыми таксонами встречены и формы, характерные для пермских отложений.

Таким образом, не подтверждается наличие в этом районе северодвинских отложений. Возможно, вятская серия залегает здесь непосредственно на нижнеустынской свите, а отложения, выделенные в качестве вязниковской свиты, также относятся к вятскому горизонту. Однако такое предположение еще требует дополнительного обоснования.

Исходя из этого, заседание **рекомендует**:

— в легендах Госгеолкарты-200 и Госгеолкарты-1000 в осевой части Московской синеклизы воздержаться от выделения вязниковской свиты; в легенде Московской серии Госгеолкарты-200 для этого района предусмотреть картирование котельнической и вятской серий.

Руководитель секции
Ученый секретарь

В.Р. Лозовский
Т.Е. Горбаткина

Выписка из решения бюро секции четвертичных отложений от 15 июля 2007 г.

(о выделении ступеней в нижнем и среднем неоплейстоцене)

Заседание **решило**:

Просить Комиссию МСК по четвертичной системе созвать специальное расширенное заседание бюро Комиссии для обсуждения вопро-

сов о нижней границе неоплейстоцена, о выделении в нем ступеней, их корреляции с изотопно-кислородной шкалой и выборе для ступеней типовых климатолитов. Желательно приурочить это заседание к V Всероссийскому совещанию по изучению четвертичного периода, которое должно состояться в ноябре в Москве. К вопросу об уточнении региональной стратиграфической схемы неоплейстоцена вернуться после проведения такого обсуждения.

Выписка из протокола обсуждения на бюро секции четвертичных отложений вопроса о корреляции ступеней неоплейстоцена с изотопно-кислородной шкалой и выборе для них типовых климатолитов 19–25 января 2008 г.

(с членами бюро, не участвовавшими в заседании 19 января, протокол согласован опросным порядком)

Бюро секции четвертичных отложений отмечает:

1. Председатель Комиссии МСК по четвертичной системе Б.А. Борисов не принял предложения бюро секции четвертичных отложений РМСК о проведении специального заседания бюро Комиссии для обсуждения проблемы корреляции ступеней с ИКШ и выбора для них типовых климатолитов (протокол заседания от 15 июля 2007 г.); поэтому бюро секции считает необходимым провести обсуждение проблемы по существу и довести свое мнение до сведения Бюро МСК. Такое обсуждение тем более уместно, что почти все предлагаемые в качестве типовых климатолиты выделены на территории деятельности РМСК по центру и югу Русской платформы.

2. Участники обсуждения вынуждены считаться с решением о выделении 8 ступеней в нижнем и 6 ступеней в среднем неоплейстоцене, принятым МСК 4 апреля 2007 г., хотя многие из них и считают это решение преждевременным, так как существуют разные мнения о количестве оледенений и межледниковий в этих интервалах разреза. Однако участники обсуждения (в том числе ряд членов бюро Комиссии МСК по четвертичной системе) не могут согласиться с предлагаемым Б.А. Борисовым от имени Комиссии вариантом их корреляции с ИКШ и выбором типовых климатолитов.

2.1. Участники обсуждения считают не целесообразным показывать горизонты в эоплейстоцене, для которого ступени пока не выделяются. Кроме того, из предлагаемой Б.А. Борисовым шкалы «выпал» петропавловский горизонт, который теперь надо относить к эоплейстоцену.

2.2. Принимая условное сопоставление 8 ступеней **нижнего неоплейстоцена** со стадиями ИКШ с 19 по 12, большинство участников обсуждения не считает возможным в настоящее время выбрать для этих ступеней (кроме 8) типовые климатолиты. Отсутствуют объективные критерии для сопоставления более древних отложений со стадиями ИКШ; многие исследователи как в России, так и в Западной Европе сопоставляют донское оледенение не с 14 стадией ИКШ, как предлагает Б.А. Борисов, а с 16 стадией. Такое сопоставление принято и в проекте стратиграфической схемы для последних 2,7 млн. лет, опубликованной в 2004 г. подкомиссией МКС по квартету (Ф. Гиббард и др.). Выделение типовых климатолитов в преддонской части разреза вообще очень проблематично; предлагаемые Б.А. Борисовым стратоны – окатовский, сетуньский, красиковский и акуловский пока не включены в региональную стратиграфическую схему центра Европейской России в качестве горизонтов и потому не могут рассматриваться как климатолиты. Кроме того, многие исследователи считают, что акуловские отложения следует относить к эоплейстоцену. Достаточно обосновано в нижнем неоплейстоцене в настоящее время можно выбрать типовой климатолит только для 8 ступени; за него может быть принят *окский* горизонт. Другого мнения придерживаются Е.П. Заррина и Ю.И. Иосифова (см. особые мнения).

2.3. Несмотря на значительные разногласия, существующие по проблемам стратиграфии **среднего неоплейстоцена** (см. особые мнения), большинство участников обсуждения считает возможным согласиться с условным сопоставлением 6 ступеней среднего неоплейстоцена со стадиями ИКШ с 11 по 6 и с выбором для них типовых климатолитов, за которые могут быть приняты *лихвинский, калужский, чекалинский, пещорский, родионовский и московский* горизонты. Горкинский горизонт, который предлагается Б.А. Борисовым, целесообразно заменить на родионовский, соответствие которого 7 стадии ИКШ подтверждается данными уран-ториевого датирования.

2.4. В верхнем неоплейстоцене основные разногласия вызывает вопрос о корреляции ступеней с 5 стадией ИКШ. Все участники обсуждения считают, что первую ступень верхнего неоплейстоцена следует сопоставлять с подстадией 5e. Остальная часть 5-й стадии (подстадии 5d–5a) характеризуется чередованием похолоданий, во время которых уровень моря был на 60–80 м ниже современного и, вероятно, существовали материковые ледники, и потеплений, при которых климат в средних широтах был холоднее современного, а уровень моря не поднимался выше –20 м. Участники обсуждения считают, что эту часть 5 стадии надо относить ко второй (холодной) ступени верхнего неоплейстоцена. На заседа-

нии был рассмотрен и вариант сопоставления первой ступени со всей 5 стадией с выделением в ней двух подстадий; однако этот вариант не поддержал никто из участников обсуждения. По их мнению, в качестве типового климатолита для 1-й ступени верхнего неоплейстоцена должен рассматриваться *микулинский* горизонт; в качестве типовых климатолитов для остальных ступеней верхнего неоплейстоцена могут быть использованы *подпорожский, ленинградский и осташковский* горизонты, как и предлагает Б.А. Борисов.

Участники обсуждения просят бюро МСК при публикации решения от 4 апреля 2007 г. предусмотреть выделение типовых климатолитов только для верхнего и среднего неоплейстоцена и 8-й ступени нижнего неоплейстоцена; вопрос о типовых климатолитах для более древних отложений требует дополнительного изучения. При этом они просят первую ступень неоплейстоцена сопоставлять с микулинским климатолитом, по мнению подавляющего большинства исследователей соответствующего подстадии 5е ИКШ.

Особые мнения.

А.А. Величко и **В.В. Писарева** считают, что вопрос о количестве оледенений и межледниковий в среднем неоплейстоцене и об их сопоставлении с ИКШ требует дальнейшего изучения и потому не могут поддержать решение о выделении ступеней в среднем неоплейстоцене и их сопоставлении с ИКШ.

Ю.И. Иосифова считает необходимым отразить в предлагаемом варианте Общей стратиграфической шкалы сопоставление донского горизонта с 16 стадией, мучкапского горизонта с 15 стадией и отложений с икорецким комплексом мелких млекопитающих с 13 стадией.

Е.П. Заррина считает необходимым отразить сопоставление ступеней с мучкапским межледниковьем, донским и сетуньским оледенениями.

Руководитель секции
Ученый секретарь

С.М. Шик
В.В. Писарева

Решение рабочей группы по мелким млекопитающим (8–9 октября 2007 г.)

1. Заседание 8 октября проходило под руководством А.К. Агаджаняна (ПИН РАН); в нем приняли участие палеонтологи Э.А. Вангенгейм, В.С. Зажигин и А.С. Тесаков (ГИН РАН), А.К. Маркова (ИГ РАН), А.Н. Мо-

тузко (Минский университет, Белоруссия), Т. Кольфсхотен (вице-президент стратиграфической комиссии ИНКВА, Нидерланды), а также Ю.И. Иосифова и С.М. Шик (РМСК по центру и югу Русской платформы) и В.В. Писарева (ИГ РАН).

Были просмотрены коллекции мелких млекопитающих по разрезам Смоленский Брод (Смоленская обл.) и Мастюженка (Воронежская обл.), в которых предполагается присутствие архаичных (долихвинских) водяных полевок рода *Arvicola*, а также коллекции из некоторых разрезов, заведомо относящихся к лихвинскому межледниковью.

О возрасте отложений разреза Смоленский Брод участники заседания не пришли к единому мнению. А.Н. Мотузко считает, что по строению эмали арвиколы этого местонахождения архаичнее лихвинских; о долихвинском возрасте этих отложений свидетельствуют и их карпология (материалы Ф.Ю. Величкевича) и палинология (материалы Н.А. Махнач и В.В. Писаревой), хотя Я.К. Еловичева и считает их послелихвинскими. А.К. Агаджанян, А.К. Маркова и А.С. Тесаков считают возможным относить эту фауну к лихвинскому межледниковью, хотя и отмечают некоторые архаичные черты в строении эмали арвикол. Остальные терминологии считают, что фауна этого местонахождения одновозрастна или моложе лихвинской; Т. Кольфсхотен сопоставляет эти отложения с постегольштейнским (послелихвинским) межледниковьем Рейнсдорф.

По поводу фауны из аллювиальных отложений разреза Мастюженка, залегающих ниже инжавинской (лихвинской) погребенной почвы и подвергшихся мерзлотным деформациям, которые можно связывать с окским оледенением, все участники заседания пришли к единому мнению – это фауна арвикольная и явно более архаичная, чем лихвинская; содержащие ее отложения можно сопоставлять с верхней частью кромера, в которой также известны архаичные арвиколы. Таким образом, подтверждается точка зрения А.К. Агаджаняна и Ю.И. Иосифовой (Иосифова и др., 2006), выделивших эту фауну (явно межледниковую) в самостоятельный комплекс, который моложе мучкапского и древнее лихвинского. Возможно, он отвечает самостоятельному межледниковью.

2. Заседание 9 октября проходило под руководством А.С. Тесакова; в нем участвовали А.К. Агаджанян, В.С. Зажигин, А.С. Тесаков, А.К. Маркова, Т. Кольфсхотен, а также И.В. Кириллова (музей «Ледниковый период») и А.А. Свиточ (МГУ). Были просмотрены коллекции мелких млекопитающих из межледниковых отложений Лихвина (коллекция Л.П. Александровой), среднеплейстоценового аллювия у с. Калманка в Западной Сибири (коллекция В.С. Зажигина, типовое местонахождение *Arvicola kalmankensis*), а также чернораевского аллювия разреза Черный Яр

(стратотип хазарского фаунистического комплекса), врезанного в морские нижнехазарские отложения и перекрывающегося ательскими отложениями – как собранные ранее Л.П. Александровой, так и полученные в 90-х годах прошлого века И.В. Кирилловой (более 2000 экз.). Участники заседания считают, что черноморские отложения, скорее всего, относятся к самому концу среднего неоплейстоцена. В то же время характерные для них остатки арвикол (которые описаны Л.П. Александровой как *Arvicola chosaricus*) морфологически близки, но отличаются от арвикол из микулинских отложений. Так, в микулинских местонахождениях Русской равнины *Arvicola* (местонахождения Михайловка 5, Новонекрасовка, Шкурлат и др.) имеют более прогрессивное соотношение эмали, чем водяные полевки из черноморских отложений (Агаджанян, Глушанкова, 1986; Markova, 2000). А.К. Агаджанян считает, что арвиколы из микулинских отложений принадлежат к виду *Arvicola sapidus*, с чем не согласны остальные участники рабочей встречи (Т. Кольфсхотен, А.К. Маркова, А.С. Тесаков), так как *A. sapidus* – эндемик Пиренейского полуострова, и его трудно сопоставлять с основным массивом арвикол Евразии.

Литература

- Агаджанян А.К., Глушанкова Н.И.* Михайловка – опорный разрез плейстоцена центра Русской равнины. М.: МГУ, географический факультет. Деп. в ВИНТИ. N 5684 -1386. 1986.
- Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Писарева В.В., Семенов В.В.* Верхний Дон как страторегион среднего плейстоцена (нижнего и среднего неоплейстоцена) Русской равнины // Палинологические, климато-стратиграфические и геоэкологические реконструкции. СПб: Недра, 2006. С. 41–84.
- Markova A.K.* The Mikulino (=Eemian) mammal faunas of the Russian Plain and Crimea // *Geologie en Mijnbouw/Netherlands Journal of Geosciences*. 2000. Vol. 79, N 2/3. P. 293–301.

Руководители заседания

А.К. Агаджанян
А.С. Тесаков

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

ОБ ОБЪЕМЕ И ВОЗРАСТЕ НЕКОТОРЫХ СТРАТОНОВ РИФЕЯ ЗАПАДНОГО БАШКОРТОСТАНА

В.И. Козлов

Институт геологии Уфимского научного центра РАН

В 1999 г. в г. Уфе на Всероссийском совещании «Стратиграфия, палеонтология и перспективы нефтегазоносности рифея и венда восточной части Восточно-Европейской платформы» была принята стратиграфическая схема рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области, разработанная под руководством автора настоящей статьи, утвержденная Межведомственным стратиграфическим комитетом России 28 января 2000 г. и изданная в том же году [9]. Этой схемой пользуются все производственные и научные организации данного региона.

Со времени принятия упомянутой выше схемы в Западном Башкортостане пробурены новые параметрические скважины (1 Леузинская, 50 Новоурнякская и 1 Восточноаскинская) и пройдено 7 новых региональных сейсмических профилей МОГТ. Изучение керна вновь пробуренных скважин, геофизических материалов и переинтерпретация всего имеющегося по Волго-Уральской области геолого-геофизического материала позволили уточнить, а в ряде случаев и пересмотреть представления о корреляции и расчленении додевонских осадочных последовательностей востока Русской плиты.

Обобщение материалов глубокого бурения и данных региональных сейсмических профилей МОГТ показало, что надеждинская и кабаковская свиты верхней части нижнего рифея Камско-Бельского авлакогена ни в одной скважине совместно не вскрыты и, следовательно, взаимоотношения их не изучены.

Надеждинская свита была выделена Л.Ф. Солонцовым [10, 11] в 1959 г. со стратотипом в скважине 27 Надеждинская в инт. 2240–2463 м, где она представлена переслаиванием красновато- и фиолетово-коричневых полевошпатово-кварцевых алевролитов и песчаников и аргиллитов с тонкими прослойками светло- и розовато-серых доломитов. Мощность свиты 223 м. Позднее Т.В. Иванова с соавторами [2] выделили надеждинскую

свиту на Орьебашской площади в скважинах 12, 18, 57 и 82, где в составе свиты отмечались эффузивы основного состава. Однако переизучение тех же шлифов по этим скважинам показало, что надеждинская свита сложена исключительно осадочными отложениями и лишена эффузивных образований и даже примеси вулканогенного материала. Магматические тела, отмеченные в этой свите, являются интрузиями габброидов, что впервые было отмечено К.Р. Тимергазиным еще в 1959 г. Нами [6] было показано, что на востоке Русской плиты надеждинская свита развита локально (только в микрорифтах Надеждинской и Орьебашской площадей). К сожалению, в перечисленных выше скважинах надеждинская свита охарактеризована керном крайне неудовлетворительно и керн этот не сохранился, что затрудняет переинтерпретацию геологических материалов. Взаимоотношения названной свиты с подстилающими и перекрывающими отложениями ни в одной из скважин не наблюдались. Однако Т.В. Иванова с соавторами [3] считают, что надеждинская свита залегает на подстилающих отложениях несогласно и утверждают, что она содержит вулканогенные породы основного состава.

Анализ литолого-петрографических, минералогических и магнитометрических данных и особенностей строения разрезов скважин Орьебашской и Надеждинской площадей позволил предложить иную интерпретацию стратиграфического расчленения вскрытых здесь отложений: надеждинская свита выделяется нами в скважинах 27 Надеждинская, 18 и 82 Орьебашские; в других скважинах, по нашему мнению, в ее состав были включены отложения тукаевской и ольховской свит [6]. Но мы не можем полностью отрицать заключение Т.В. Ивановой с соавторами [3] о наличии в составе этой свиты вулканогенных образований. В смежных районах Южного Урала сходный состав, стратиграфическое положение и такое же соотношение с подстилающими породами нижнего рифея имеет машакская свита. Поэтому надеждинская свита сопоставлена нами с машакской свитой и отнесена к среднему рифею. Исходя из такой корреляции надеждинская свита (как и машакская) должна залегать на более древних отложениях нижнего рифея с размывом, а с перекрывающей тукаевской свитой (как и машакская с зигальгинской) связана постепенным переходом. В местах отсутствия надеждинской свиты базальной для серафимовской серии является тукаевская свита, залегающая на подстилающих образованиях нижнего рифея с размывом (как и на западном крыле Башкирского мегантиклинория Южного Урала: здесь нет машакской свиты и базальной для юрматиния является зигальгинская свита, залегающая на отложениях бурзiania с размывом [4, 8]).

Таблица 1.

Стратиграфические подразделения нижнего и среднего рифея западного Башкортостана

Стратиграфическая схема..., 2000					В.И.Козлов (2004) и настоящая работа	
Эонотема	Эратема	Серия	Подсерия	Свита	Свита	
РИФЕЙ	Средний	Серафимовская		Усинская	Усинская	
				Ольховская	Ольховская	
				Тукаевская	Тукаевская	
	Нижний	Кырпинская	Орьбашская	Кабаковская	Кабаковская	
				Надеждинская	Надеждинская	
			Прикамская	Калтасинская	Калтасинская	
				Минаевская	Минаевская	
				Ротковская	Ротковская	
					Норкинская	Норкинская
					Петнурская	Петнурская
			?	?		
				AR-PR ₁	AR-PR ₁	

Таким образом, орьбашская подсерия кырпинской серии нижнего рифея рассматривается нами в составе калтасинской и кабаковской свит, а серафимовская серия объединяет надеждинскую, тукаевскую, ольховскую и усинскую свиты (табл. 1).

Кабаковская свита выделена Б.М. Келлером с соавторами [1] со стратотипом в скважине 62 Кабаковская. Этими авторами было показано, что кабаковская свита, вскрытая в этой скважине в инт. 5430–5521 м, по литолого-петрографическому составу и содержащимся в ней комплексам микрофоссилий сходна с юшинской свитой, вскрытой в инт. 3140–4696 м в скважине 1 Кулгунинская, расположенной на западном крыле Башкирского мегантиклинория на северо-западной окраине с. Кулгунино. Юшинская свита в Башкирском мегантиклинории залегает на существенно карбонатной суранской свите. Эти свиты сопоставляются соответственно с бакальской и саткинской свитами (табл. 2) стратотипических разрезов нижнего рифея Южного Урала и связаны между собой постепенным переходом [8, 12, 13]. Более того, бакальская и юшинская свиты соответственно Тараташского и Ямантауского антиклинориев завершают разрез нижнего рифея Башкирского мегантиклинория (табл. 2).

Таблица 2.

Схема корреляции отложений нижнего и среднего рифея типовых разрезов Башкирского мегантиклинория и Западного Башкортостана

Северная часть												
Камско-Бельский авлакоген (скв. 7000Ар, 83 Клт, 12 и 82 Ор, 27 Над, 1 ВА)				Башкирский мегантиклинорий, Тараташский антиклинорий (Бакало-Саткинский район)								
1	2	3	4	Свиты			1	2	3	Свиты		
РИФЕЙ	Средний	Серафимовская		Усинская			Средний	Юрматинская	Авзянская			
				Ольховская					Зигазино-комаровская			
				Тукаевская					Зигальгинская			
				Надеждинская					Кувашская (Машакская)			
	Нижний	Карпинская	Орьбашская		Кабаковская			Нижний	Бурзянская	Бакальская		
					Калтасинская					Саткинская		
					Минаевская					Айская		
					Ротковская							
					Норкинская							
					Петгурская							
AR-PR ₁				AR-PR ₁								
Центральная часть												
Камско-Бельский и Серноводско-Абдулинский авлакогены (скв. 20007 Сул, 1 М, 4 Аск, 1 Кип, 62 Кб, 11 ККуб)				Башкирский мегантиклинорий, Ямантауский антиклинорий								
1	2	3	4	Свиты			1	2	3	Свиты		
РИФЕЙ	Средний	Серафимовская		Усинская			Средний	Юрматинская	Авзянская			
				Ольховская					Зигазино-комаровская			
				Тукаевская					Зигальгинская			
									Машакская			
	Нижний	Карпинская	Орьбашская		Кабаковская			Нижний	Бурзянская	Юшинская		
					Калтасинская					Суранская		
					Минаевская					Большеинзерская		
					Ротковская							
					-----?-----							
					AR-PR ₁							

Примечания: 1 – эонотема, 2 – эратема, 3 – серия, 4 – подсерия. Сокращенные наименования скважин: Ар – Арланская, Аск – Аслькульская, ВА – Восточноаскинская, Кб – Кабаковская, Клт – Калтасинская, Кип – Кипчакская, ККуб – Копейкубовская, М – Морозовская, Над – Надеждинская, Ор – Орьбашская, Сул – Сулинская.

Скважина 1 Восточноаскинская пробурена на северо-восточном борту Камско-Бельского авлакогена, вблизи границы Западного Башкортостана с Пермской областью. Бурение скважины завершено в 2004 г. Здесь под песчаниками тукаевской свиты среднего рифея в инт. 2820–3824 м пройдена толща неравномерного чередования песчаников и алевролитов полевошпатово-кварцевого и аркозового состава, аргиллитов, доломитовых мергелей и реже доломитов, залегающая с постепенным переходом на существенно карбонатной калтасинской свите нижнего рифея (рис. 1). Подобной осадочной последовательности до сих пор на западе Башкортостана не было вскрыто. Автор считает, что самые верхи этой толщи вскрыты также в скважинах 62 Кабаковская и 1 Кипчакская, где они выделены в кабаковскую свиту, залегающую непосредственно под песчаниками тукаевской свиты среднего рифея. Учитывая изложенное и стратиграфическое положение рассматриваемой толщи (она залегает с постепенным переходом непосредственно на карбонатных породах калтасинской свиты нижнего рифея и под песчаниками тукаевской свиты среднего рифея), эту толщу неравномерного чередования осадочных пород (скважина 1 Восточноаскинская, инт. 2820–3824 м) мы отнесли к кабаковской свите [7].

Таким образом, скважиной 1 Восточноаскинская вскрыт пока единственный достаточно представительный разрез кабаковской свиты, который мы рекомендуем для нее в качестве гипостратотипического.

Вопрос о глубине залегания границы калтасинской и кабаковской свит и характере их взаимоотношения в скважине 1 Восточноаскинская подробно изложен нами ранее [7]. Здесь мы приводим свою точку зрения на эти вопросы и считаем, что граница калтасинской и кабаковской свит вскрыта в керне на глубине 3824 м: она резкая, четкая и проведена по подошве полевошпатово-кварцевых песчаников, залегающих непосредственно на темно-серых аргиллитах и темно-вишневых доломитах ашитской подсвиты калтасинской свиты. Однако присутствие в подстилающих карбонатных породах прослоя кварцево-доломитовых и доломитово-кварцевых песчаников (инт. 3908,5–3913 м), а в кабаковских песчаниках прослоев глинистых доломитов и доломитовых мергелей и темно-серых аргиллитов (инт. 3715–3725 м), характерных для отложений верхней части калтасинской свиты, свидетельствует о постепенном переходе между калтасинской и кабаковской свитами (рис. 1). Доломиты калтасинской свиты с незначительной алевритовой примесью (соответственно с малым содержанием нерастворимого остатка) по своим петрохимическим характеристикам близки к доломитам кабаковской свиты [7]. В верхней части калтасинской свиты в отдельных

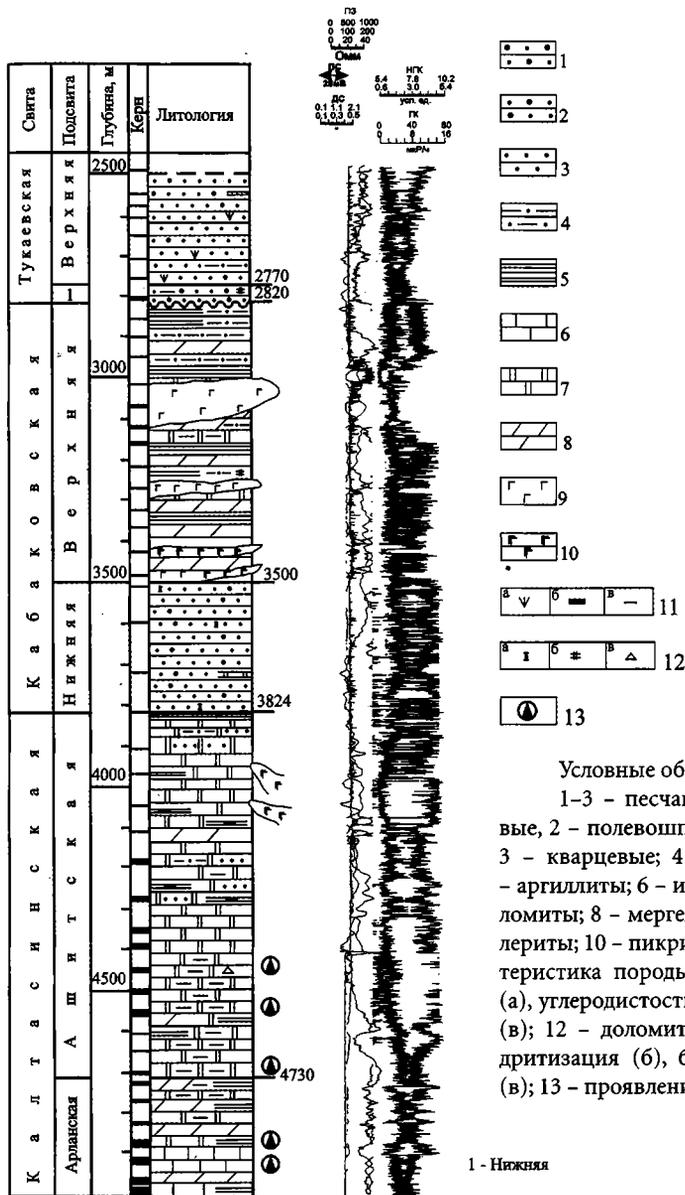


Рис. 1. Разрез нижнерифейских отложений по скважине 1 Восточноазиатская

прослоях доломитов количество алевритовой примеси резко возрастает, что подтверждается результатами химических анализов [7]: содержание нерастворимого остатка в доломитах изменяется от 24,1% (инт. 4180–4193 м) до 40,54% (инт. 4272–4284 м), а в доломитовых мергелях до 46,58% (инт. 4180–4193 м). Исходя из этого мы считаем, что инт. 3825–3908,5 м, пройденный без отбора керна, сложен неравномерным чередованием доломитов, доломитовых мергелей, кварцево-доломитовых и доломитово-кварцевых песчаников и аргиллитов. Вероятно, карбонатные породы содержат обильную алевропсаммитовую примесь кварца, которая из-за периодического обмеления бассейна седиментации поступала из области денудации. Поэтому характер кривых комплексного каротажа начиная с глубины 3876 м изменился. Исходя из изложенного мы считаем, что в инт. 3824–3876 м пройдена переходная пачка переслаивания, что также свидетельствует в пользу постепенного перехода между калтасинской и кабаковской свитами. Но в ней преобладают карбонатные породы, а карбонатсодержащие псаммиты присутствуют в меньшем количестве, поэтому эта пачка включена нами в калтасинскую свиту (рис. 1).

В.И. Козлов [4] вслед за Б.М. Келлером с соавторами [1] сопоставляет кабаковскую свиту с юшинской, которая является возрастным аналогом бакальской свиты. Обе свиты завершают разрез бурзания соответственно в Ямантауском антиклинории и Бакало-Саткинском районе в Тараташском антиклинории Южного Урала. Эту точку зрения разделяют все авторы монографии, опубликованной в 2007 г. [7]. Но бакальская и юшинская свиты связаны постепенным переходом с подстилающими отложениями саткинской и суранской свит, так же как их аналоги (соответственно кабаковская и калтасинская свиты) Камско-Бельского авлакогена. По мнению В.И. Козлова, все вышеизложенное свидетельствует об отсутствии перерыва между калтасинской и кабаковской свитами и подтверждает правомерность отнесения надеждиной свиты к среднему рифею [4].

По особенностям литологического состава, соотношению пород в переслаивании и цикличности осадконакопления кабаковская свита в скв. 1 Восточноаскинской расчленяется на нижнюю (песчаниковую) и верхнюю (карбонатно-глинистую) подсвиты, общей мощностью 1004 м (рис. 1). С учетом мощности верхов разреза, вскрытых в скважине 62 Кабаковская, мощность кабаковской свиты на западе Башкортостана достигает 1100 м.

В скв. 1 Леузинская, расположенной в южной части Юрюзано-Сылвенской депрессии Предуральяского краевого прогиба, вскрыт своео-

бразный разрез верхнего докембрия и палеозоя. Этой скважиной в инт. 3715–3950 м стратиграфически выше известняков шиханской свиты пройдены доломиты с подчиненными прослоями известняков в основании. Доломиты мелко- и среднезернистые, серые и темно-серые, местами слабо битуминозные, с тонкими (до 1 мм) темно-серыми углеродисто-глинистыми слойками. В инт. 3896–3944 м в доломите четко видна «струйчатая» текстура, обусловленная наличием тонких глинистых слоев извилистых, часто оборванных, изогнутых и фрагментированных. Доломиты указанного интервала выделены в самостоятельную **леузинскую свиту** [4, 5] (табл. 3). Нижняя граница свиты в керне не наблюдалась (зона контакта пройдена без отбора керна). Присутствие в верхней части шиханской свиты прослоев темно-серых известняков и тончайших углеродисто-глинистых слойков и наличие в доломитах основания леузинской свиты «струйчатой» текстуры и прослоев известняков, сходных по составу, геохимическим характеристикам и облику с шиханскими известняками, позволяет считать, что шиханская и леузинская свиты связаны постепенным переходом. Граница между свитами проведена по подошве доломитов.

По результатам изотопно-геохимических исследований, выполненных И.М. Гороховым и А.Б. Кузнецовым (ИГГД РАН, г. Санкт-Петербург), установлено, что карбонатные породы леузинской свиты (опробован инт. 3945–3721 м, отобрано 16 образцов) подверглись эпигенетической доломитизации, в ходе которой их Pb-Sr и U-Pb изотопные системы были существенно нарушены. Поэтому получение прямой Sr-хемостратиграфической и/или U-Pb (Pb-Pb) геохронологической информации по ним невозможно. Однако по геохимическим параметрам (среднее содержание Mn и Fe), по устойчиво высокой доле силикокластической составляющей и особенностям Pb-Pb систематики (отношения $^{208}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$, $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$) леузинские доломиты близки к шиханским известнякам. По этим же параметрам леузинские доломиты достаточно резко отличаются от вышележащих ниже-среднедевонских карбонатных пород, вскрытых этой же скважиной [4]. На основании этого сравнения можно считать, что карбонаты леузинской свиты относятся к верхнему рифею. Это подтверждает высказанный нами ранее [5] тезис, что леузинская свита надстраивает разрез верхнего рифея Камско-Бельского авлакогена и является возрастным аналогом подинзерских слоев (нижняя подсвита) инзерской свиты стратотипических разрезов рифея Южного Урала. Таким образом, абдулинская серия верхнего рифея Волго-Уральской области включает леонидовскую, приютовскую, шиханскую и леузинскую свиты (табл. 3).

Таблица 3.

Стратиграфические подразделения рифея Волго-Уральской области

Стратиграфическая схема..., 2000						Козлов, 2004 и настоящая работа	
Эоно-тема	Эра-тема	Система	Серии	Подсерии	Свиты	Свиты	
В е н д с к и е о т л о ж е н и я							
РИФЕЙ	ВЕРХНИЙ		Абдулинская			Леузинская	
					Шиханская	Шиханская	
					Приютовская	Приютовская	
					Леонидовская	Леонидовская	
	СРЕДНИЙ		Серафимовская			Усинская	Усинская
						Ольховская	Ольховская
						Тукаевская	Тукаевская
							Надеждинская
	НИЖНИЙ		Кырпинская	Орьебаш-ская		Кабаковская	Кабаковская
						Надеждинская	
						Калтасинская	Калтасинская
				Прикамская		Минаевская	Минаевская
						Ротковская	Ротковская
	Норкинская	Норкинская					
	Петнурская	Петнурская					

Литература

1. Андреев Ю.В., Иванова Т. В., Келлер Б.М. и др. Стратиграфия верхнего протерозоя востока Русской плиты и западного склона Южного Урала // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. № 10. С. 57–67.
2. Иванова Т.В., Клевицова А.А. Литологические особенности рифейских отложений востока Русской плиты // Вопросы литологии и нефтегазоносных комплексов Урало-Поволжья. М., 1972. С. 6–30.
3. Иванова Т.В., Масагутов Р.Х. Палеогеографический фактор – основ-

- ной регулятор состава осадочных пород верхнего протерозоя (на примере платформенного Башкортостана) // Геология, полезные ископаемые и проблемы экологии Башкортостана. Том 1. Уфа, 2003. С. 185–188.
4. **Козлов В.И.** Стратиграфия додевонских осадочных толщ западного Башкортостана // Первые Тимергазинские чтения. Геология, полезные ископаемые и проблемы экологии Башкортостана. Уфа: Тау, 2004. С. 45–82.
 5. **Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А., Михайлов П.Н.** Комплексное обоснование корреляции допалеозойских осадочных комплексов Волго-Уральской области // Стратиграфия, палеонтология и перспективы нефтегазоносности рифея и венда Восточной части Восточно-Европейской платформы. Ч.1. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 1999. С. 33–40.
 6. **Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Генина Л.А.** и др. К вопросу о выделении надеждинской свиты нижнего рифея на востоке Волго-Уральской области // Геологический сборник. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 2000. № 1. С. 53–55.
 7. **Козлов В.И., Пучков В.Н., Масагутов Р.Х.** и др. Рифей-вендские отложения Камско-Бельского авлакогена, вскрытые скважиной 1 Восточно-Аскинская. СПб.: Недра, 2007. 136 с.
 8. Нижний рифей Южного Урала / Козлов В.И., Краснобаев А.А., Ларионов Н.Н. и др. М.: Наука, 1989. 208 с.
 9. Стратиграфическая схема рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области / Ред. В.И. Козлов, Е.М. Аксенов, Н.Д. Сергеева и др. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 2000. 2 л.
 10. **Солонцов Л.Ф.** Основные черты протерозойской магматической деятельности в пределах Урало-Поволжья // Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол. 1959. № 7. С. 215–220.
 11. **Солонцов Л.Ф.** Итоги изучения рифейских отложений востока Русской платформы и современное представление об их стратиграфическом расчленении в пределах Башкирии. // Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол. 1960. № 9. С. 209–224.
 12. Стратотип рифея. Стратиграфия. Геохронология. М.: Наука, 1983. 183 с.
 13. Унифицированные стратиграфические схемы Урала. Екатеринбург, 1993.

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО РИФЕЯ И ВЕНДА ЗАПАДНОГО БАШКОРТОСТАНА

В.И. Козлов, Н.Д. Сергеева, П.Н. Михайлов
Институт геологии Уфимского научного центра РАН

До последнего времени отложения нижнего венда в Волго-Уральской области выделялись только в Верхнекамской впадине на севере Пермской области (веслянская свита). Верхний венд выделяется почти на всей площади рассматриваемого региона. Базальной для них является байкибашевская свита. Изучение строения и особенностей состава этой свиты и подстилающих ее отложений верхнего рифея в скв. 800 Сергеевская, 1 Кипчакская и 740 Шкаповская позволило выделить на западе Башкортостана отложения нижнего венда [4]. В перечисленных скважинах к нижнему венду нами отнесена сергеевская свита (табл. 1) со стратотипом в скв. 800 Сергеевская (инт. 2880–2950 м) и парастратотипом в скв. 1 Кипчакская (инт. 3220–3300 м). В этих скважинах в указанных интервалах вскрыты аргиллиты, алевролиты и песчаники преимущественно полевошпатово-кварцевого состава и базальты.

Ранее в указанных интервалах выделялась приютовская свита, а базальты считались интрузивными образованиями [5, 6, 8].

Структурно–текстурные особенности базальтов, присутствие в них прослоек трещиноватых лав, кремней и гиалокластитов дают основание отнести их к эффузивной фации с несколькими последовательными потоками [4]. Мощность сергеевской свиты 70–80 м, непосредственные контакты с подстилающими отложениями в керне не наблюдались. Основанием для отнесения сергеевской свиты к нижнему венду послужило: 1) наличие доредкинской сергеевской микробиоты [10]; 2) стратиграфическое положение: непосредственно над леонидовской и приютовской свитами верхнего рифея и под базальными слоями верхнего венда (байкибашевская свита); 3) присутствие базальтов. По имеющимся у нас материалам вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы в разрезах верхнего рифея Башкирского мегантиклинория (Южный Урал, стратотипическая местность для рифея России) и в Волго-Уральской области не обнаружены. Они есть в нижнем венде Тирлянской синклинали (восточное крыло Башкирского мегантиклинория, аршинская свита) и в лапландском горизонте Восточно-Европейской платформы. Аршинская свита, содержащая в районе пос. Тирлян (30 км севернее г. Белорецк) metabазальты и тиллитоподобные конгломераты, сопоставлена

Таблица 1.

Расчленение пограничных отложений
верхнего рифея, венда и палеозоя западного Башкортостана

Стратиграфическая схема..., 2000					Козлов, 2004 и настоящая работа	
Эоно-тема	Эра-тема	Система	Серии	Свиты	Свиты	
Палео-зой		2		Такатинская	Такатинская	
		1			Аслыкульская	
РИФЕЙ	ВЕРХНИЙ	ВЕНДСКАЯ	Шкаповская	Карлинская	Карлинская	
				Салиховская	Салиховская	
			Каировская	Старопетровская	Старопетровская	
				Байкибашевская	Байкибашевская	Байкибашевская
					Сергеевская	Сергеевская
			СРЕДНИЙ	ВЕРХНИЙ		Абдулинская
Шиханская	Шиханская					
Приютовская	Приютовская					
Леонидовская	Леонидовская					
			Серафимовская	Усинская	Усинская	

1 - Ордовикская (?), 2 - Девонская

нами с бакеевской свитой западного крыла Башкирского мегантиклинория [9], также содержащей тиллитоподобные конгломераты. Бакеевская свита перекрывается аркозовыми песчаниками урюкской свиты, которая в стратиграфической схеме Урала [9] сопоставлена с байкибашевской свитой верхнего венда Волго-Уральской области [4]. Аршинская и бакеевская свиты на подстилающих отложениях верхнего рифея залегают с размывом; с перекрывающей урюкской свитой бакеевская связана постепенным переходом [1, 2]. Все вышесказанное позволяет допустить, что сергеевская свита на подстилающих отложениях верхнего рифея за-

легает с размывом, а с перекрывающей байкибашевской свитой связана постепенным переходом, что и отражено в сводной стратиграфической колонке пограничных отложений верхнего рифея и венда Волго-Уральской области (табл. 1).

Выделение нижнего венда в разрезах допалеозойских осадочных комплексов Западного Башкортостана имеет важнейшее значение для корреляции разрезов верхнего докембрия востока, центра и запада Русской плиты и ее восточного складчатого обрамления (стратотипические разрезы рифея Башкирского мегантиклинория Южного Урала), а также для расшифровки допалеозойской истории геологического развития Волго-Уральской области.

Результаты, полученные при изучении вендских и пограничных с ними отложений палеозоя по керну глубоких скважин 4 Аслыкульская, 6 Ахмеровская, 62 Кабаковская, 68 и 70 Таймасовские и других, позволяют предположить более широкое распространение нижнепалеозойских осадков на территории Западного Башкортостана. Эти осадки в одних разрезах (скв. 4 Аслыкульская, 62 Кабаковская, 6 Ахмеровская) включены в состав карлинской свиты венда, в других (скв. 68 Таймасовская) — отнесены к силурийским образованиям.

В скв. 4 Аслыкульская к карлинской свите отнесен инт. 2120–2430 м. Верхняя граница свиты проведена по подошве такатинских песчаников, вскрытой на глубине 2120 м. Это кварцевые, большей частью крупнозернистые песчаники прослоями (1–2 см) гравийные, серые, интенсивно водоносные. По составу, внешнему облику, структурно-текстурным особенностям и величине магнитной восприимчивости ($k_{cp} = 0,04 \times 10^{-3}$ ед. СИ) эти песчаники резко отличаются от подстилающих карлинских.

По литологическому составу в карлинской свите можно выделить нижнюю и верхнюю толщи. Нижняя толща (инт. 2190–2430 м) существенно аргиллитовая, в верхней части с редкими прослоями полимиктовых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Для этой толщи характерна рутил-циркон-гранат-турмалин-апатитовая аксессуарно-минеральная ассоциация, $k_{cp} = (0,11-0,14) \times 10^{-3}$ ед. СИ. Верхняя толща карлинской свиты (инт. 2120–2190 м) существенно песчаниковая; для нее характерны рутил-апатит-турмалин-циркон-гранатовая аксессуарно-минеральная ассоциация и еще меньшие значения магнитной восприимчивости, чем в подстилающих отложениях ($k_{cp} = 0,09 \times 10^{-3}$ СИ). Особенности состава, строения, литолого-петрографической и минералогической характеристик, а также наблюдаемая цикличность осадконакопления позволяют выделить верхнюю толщу карлинской свиты (инт.

2120–2190 м) в самостоятельное стратиграфическое подразделение, начинающее новый цикл осадконакопления. Эти отложения обособлены нами [4] в *аслыкульскую свиту*, типичными для которой являются полимиктовые и полевошпат-кварцевые песчаники, имеющие мощность 70 м в скв. 4 Аслыкульская. В таком случае, нижняя толща карлинской свиты в этой скважине будет соответствовать всему объему карлинской свиты, мощность которой 240 м. Аналогичный состав и строение аслыкульская свита имеет в скв. 62 Кабаковская, 6 Ахмеровская и 68 Таймазовская.

Таким образом, аслыкульская свита по литолого-петрографическому составу, характеру минеральной ассоциации и величине магнитной восприимчивости пород достаточно четко отличается от подстилающих и перекрывающих отложений. Действительно, они полимиктовые и полевошпатово-кварцевые, перекрывающие такатинские – кварцевые, подстилающие карлинские – полимиктовые. Для аслыкульских песчаников характерны *рутил–циркон–турмалин–гранатовая* и *рутил–турмалин–циркон–гранатовая* минеральные ассоциации, для такатинских – *рутил–циркон–турмалиновая*, для карлинских – *рутил–турмалин–циркон–апатитовая*. Величина $k_{\text{ср}}$ в аслыкульских песчаниках составляет $(0,07-0,09) \times 10^{-3}$ ед. СИ, в такатинских – $(0,02-0,03) \times 10^{-3}$ ед. СИ, а в карлинских аргиллитах – $(0,11-0,14) \times 10^{-3}$ ед. СИ. Нижняя и верхняя границы свиты в керне не наблюдались (зоны контактов пройдены без отбора керна) и проведены по данным ГИС.

В Юрюзано-Айской впадине в скв. 9 и 12 Яныбаевские и 18 Апутовская Е.В. Чибрикова в 1977 г. выделила нерасчлененные отложения силура и нижнего девона (грязнушинская свита), которые представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами с подчиненными прослоями доломитов и известняков. Таким образом, по составу аслыкульская и грязнушинская свиты отличаются достаточно резко. Учитывая наличие в Волго-Уральской области предордовикского и предтакатинского перерывов в осадконакоплении, мы полагаем, что аслыкульская свита залегает на карлинской с размывом и перекрывается такатинскими песчаниками также с размывом. Исходя из изложенного, по положению в разрезе и соотношению с подстилающими и перекрывающими осадками аслыкульская свита предварительно отнесена нами к нижнему ордовику (?).

Приведенные выше дополнения и изменения в региональную стратиграфическую схему Волго-Уральской области одобрены Ученым Советом ИГ УНЦ РАН.

Литература

1. **Козлов В.И.** Верхний рифей и венд южного Урала. М.: Наука, 1982. 128 с.
2. **Козлов В.И.** Стратиграфия додевонских осадочных толщ западного Башкортостана // Первые Тимергазинские чтения. Геология, полезные ископаемые и проблемы экологии Башкортостана. Уфа: Тау, 2004. С. 45–85.
3. **Козлов В.И., Краснобаев А.А., Вейс А.Ф.** и др. Стратотип рифея: строение, палеонтологическая характеристика, изотопный возраст // Общие вопросы и принцип расчленения докембрия. СПб.: Наука, 1994. С. 133–156.
4. **Козлов В.И., Сергеева Н.Д., Михайлов П.Н.** и др. Пограничные слои венда и палеозой платформенной Башкирии // Ежегодник 1997. Информационные материалы. УНЦ РАН. Уфа, 1999. С. 16–20.
5. **Ожиганова Л.Д.** Новые данные о стратиграфическом расчленении бавлинских отложений Башкирии // Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Западной Башкирии. Уфа: Башгеоллиздат, 1974. С. 22–37.
6. Рабочая схема стратиграфии и корреляция разрезов верхнего протерозоя западной Башкирии (методические рекомендации). Уфа, 1981. 35 с.
7. Стратиграфическая схема рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области / Ред. В.И. Козлов, Е.М. Аксенов, Н.Д. Сергеева и др. Уфа: ИГ УНЦ РАН, 2000. 2 л.
8. Стратотип рифея. Стратиграфия. Геохронология. М.: Наука, 1983. 183 с.
9. Унифицированные стратиграфические схемы Урала (докембрий и палеозой). Екатеринбург, 1993.
10. **Янкаускас Т.В.** Микрофоссилии рифея Южного Урала // Стратотип рифея. Палеонтология и палеомагнетизм. М.: Наука, 1982. С. 84–120. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 368).

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КОНОДОНТАХ ВЕРХНЕГО ФАМЕНА ДАНКОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОЛОМИТОВ (ЛИПЕЦКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ю.А. Гатовский

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Отложения верхнего фамена Главного девонского поля слабо охарактеризованы палеонтологически, их корреляция с общей шкалой остается не вполне обоснованной. Для получения новых данных по конодонтам были исследованы верхнедевонские отложения Данковского месторождения доломитов, которое расположено севернее г. Данков в Липецкой области, на левом берегу р. Дон. В тектоническом отношении месторождение находится на северо-восточном склоне Воронежской антеклизы. В состав месторождения входят несколько карьеров: Бигильдинский, Центральный и Данковский. Автором изучался разрез, вскрытый в Бигильдинском карьере. Продуктивная толща промышленных доломитов приурочена к плавскому и озерскому горизонтам, которые по Унифицированной схеме девона Русской платформы относятся к верхней части среднего и верхнему фамену [3]. Согласно этой же схеме в составе плавского горизонта выделены тургеневские и кудяровские слои [4].

Разрез составлен по двум обнажениям в карьере. Первое обнажение БК-1 находится в 100 м на юго-восток от пересечения дорог при въезде в карьер. Разрез наращивается вторым обнажением БК-2, расположенным в северо-восточной части карьера, в 120 м от второго пересечения дорог от въезда в карьер.

Для детализации разреза были отобраны образцы на конодонты из карбонатных пород с интервалом опробования через 0,5 м, весом от 0,5 до 2 кг (в среднем 1 кг). Всего обработано 28 проб. Коллекция конодонтов насчитывает около 500 экземпляров.

За стратиграфическую основу принята сводная стратиграфическая колонка Данковского месторождения. Ниже приводятся литологическая характеристика описываемого разреза и полученные данные по конодонтам.

Обн. БК-1 (снизу вверх).

Плавский горизонт. Тургеневские слои (верхняя часть)

Слой 1. Доломиты буровато-серые и коричневые тонкозернистые, волнисто-слоистые, с массивной, оолитовой и брекчиевидной тексту-

рой. Органические остатки представлены обломками чешуй рыб и редкими конодонтами: *Acodina* sp. Мощность 0,8 м.

Слой 2. Доломиты светло-серые, розовато-коричневые, пелитоморфные и тонкозернистые, тонкослоистые, полосчатой текстуры. Отмечаются строматолиты. Конодонты не обнаружены. Мощность 1,0 м.

Слой 3. Известковистые доломиты серые, мелкозернистые, слоистые, глинистые, массивные. Отмечаются ходы илоедов. Обнаружены остатки рыб и остракоды. Мощность 1,5 м.

Слой 4. Известняки доломитовые серовато-коричневые, мелкозернистые, слоистые, плитчатые, с глинистыми прослоями зеленоватой окраски. Отмечается ожелезнение. Из конодонтов обнаружены только единичные *Acodina* sp. Мощность 0,1 м.

Слой 5. Доломиты серые, мелкозернистые, комковатые, волнисто-слоистые, массивные. Широко развито выщелачивание, пустоты заполнены кальцитом. Органические остатки представлены обломками чешуй рыб и многочисленными конодонтами *Icriodus costatus bultyncki* Drees. et Houll., *Icriodus* sp., *Neoicriodus salebrosus* Arist., *Pelekysgnathus inclinatus* Thomas, *P. artus* Arist., *P. proteus* Arist., *P. curtus* Arist., *Mashkovia* sp. A Arist., *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina preslavciensis* Spas., *Acodina* sp. Мощность 1,0 м.

Слой 6. Доломиты серовато-коричневые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, волнисто-слоистые, массивные, кавернозные, местами биотурбированные, органогенно-обломочные. Отмечаются отдельные целые раковины брахиопод. Конодонты представлены *Apatognathus* sp. 3 Arist., *A.* sp. 4 Arist., *A.* sp. 7 Arist., *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina preslavciensis* Spas., *Acodina* sp. Мощность 5,0 м.

Обн. БК-2 (снизу вверх идет наращивание разреза).

Плавский горизонт. Тургеневские слои (продолжение)

Слой 7. Доломиты серые, тонко- и мелкозернистые, глинистые, массивные, биотурбированные. Отмечаются пустоты выщелачивания заполненные кальцитом. Из конодонтов обнаружены *Polygnathys subirregularis* Sand. et Ziegl., *Po. communis communis* Brans. et Mehl, *Icriodus costatus bultyncki* Drees. et Houll., *Neoicriodus salebrosus* Arist., *Pelekysgnathus inclinatus* Thomas, *P. artus* Arist., *P. proteus* Arist., *Bispathodus stabilis* (Brans. et Mehl), *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina preslavciensis* Spas., *Apatognathus* sp. 2 Arist., *A.* sp. 3 Arist., *A.* sp. 4 Arist., *A.* sp. 5 Arist., *A.* sp. 7 Arist., *Acodina* sp. Мощность 1,0 м.

Слой 8. Доломиты серовато-коричневые и розоватые, мелкозернистые, тонко- и средне-плитчатые. Конодонты представлены *Apatognathus*

sp. 2 Arist., A. sp. 3 Arist., A. sp. 5 Arist., *Bispathodus stabilis* (Brans. et Mehl), *Ozarkodina preslavciensis* Spas., *Acodina* sp. Мощность 0,3 м.

Плавский горизонт. Кудеяровские слои

Слой 9. Доломиты серовато-коричневые и розоватые, мелкозернистые, слоистые, с большим количеством черных желваков кремней. Обнаружены немногочисленные конодонты *Apatognathus* sp. 5 Arist. и *Acodina* sp. Мощность 0,2 м.

Слой 10. Доломиты серые, мелкозернистые, массивные, толстоплитчатые, с послыжными кремнями. Отмечаются пустоты выщелачивания, заполненные кальцитом. Из конодонтов обнаружены *Pelekysgnathus tridentatus* Arist., *Bispathodus stabilis* (Brans. et Mehl), *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Acodina* sp. Мощность 2,5 м.

Слой 11. Доломиты серые, мелкозернистые, трещиноватые, глинистые, комковатые, органогенно-обломочные, биотурбированные, с пустотами выщелачивания. Встречены следующие конодонты *Pelekysgnathus inclinatus* Thomas, *P. tridentatus* Arist., *P. isodontatus* Arist., *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina preslavciensis* Spas., *Apatognathus* sp. 2 Arist., A. sp. 3 Arist., A. sp. 4 Arist., A. sp. 5 Arist., *Acodina* sp. Мощность 0,5 м.

Слой 12. Доломиты серовато-коричневые, розоватые мелкозернистые, среднеплитчатые. Конодонты представлены в основном апатогнастидами: *Apatognathus* sp. 2 Arist., A. sp. 4 Arist., A. sp. 5 Arist., а также *Spathognathodus inornatus* Brans. et Mehl, *Ozarkodina preslavciensis* Spas. и *Acodina* sp. Мощность 0,8 м.

Слой 13. Мергель доломитовый серовато-коричневый, с прослоями доломитов серых мелкозернистых. Конодонты представлены *Icriodus costatus* (Thomas), *Apatognathus* sp. 2 Arist., A. sp. 3 Arist., A. sp. 4 Arist., *Acodina* sp. Мощность 1,0 м.

Слой 14. Доломиты светло-серые, мелкозернистые, глинистые, плитчатые, с желваками кремней. Отмечаются пустоты выщелачивания. Мощность 1,0 м.

Слой 15. Доломиты серые, мелкозернистые, массивные, с крупными пустотами выщелачивания, заполненными кальцитом. Мощность 0,5 м.

Озерский горизонт

Слой 16. Доломиты светло-серые, мелкозернистые, тонкослоистые, местами косослоистые, водорослевые, средне- и толстоплитчатые. Данные породы залегают на кудеяровских доломитах слоя 15 несогласно. Контакт неровный, извилистый. Мощность 1,0 м.

Слой 17. Доломит белый, рыхлый, в виде мучнистой разности, пористый. Мощность 0,8–1,0 м.

Слой 18. Переслаивание белых, светло-серых, желтовато-серых доломитовых мергелей и доломитов. Наблюдается тонкая горизонтальная слоистость. В средней части обнаружен прослой пелелиподового ракушняка. Характерно присутствие строматолитов. Органические остатки представлены обломками чешуй рыб и остракодами. Мощность 1,5 м.

Выше отложения озерского горизонта перекрыты почвенным слоем.

По данным В.Г. Махлаева [2] доломиты тургеневской и кудеяровской толщ образовались в условиях мелководного эпиконтинентального бассейна. Отложения плавского времени характеризуют один трансгрессивный ритм осадконакопления [4]. Осадки озерского времени отвечают регрессивной фазе в крупном плавско-хованском ритме осадконакопления, их накопление происходило в лагуне с повышенной соленостью воды.

Рассмотрим конодонтовую характеристику плавского (тургеневские и кудеяровские слои) и озерского горизонтов.

Комплекс конодонтов тургеневских слоев включает *Polygnathys subirregularis*, *Po. communis communis*, *Icriodus costatus bultyncki*, *Icriodus* sp., *Neoicriodus salebrosus*, *Pelekysgnathus inclinatus*, *P. artus*, *P. proteus*, *P. curtus*, *Mashkovia* sp. A Arist., *Bispathodus stabilis*, *Spathognathodus inornatus*, *Ozarkodina preslavciensis*, *Apatognathus* sp. 2 Arist., A. sp. 3 Arist., A. sp. 4 Arist., A. sp. 5 Arist., A. sp. 7 Arist., *Acodina* sp.

Кудеяровский комплекс конодонтов объединяет *Icriodus costatus costatus*, *Pelekysgnathus inclinatus*, *P. tridentatus*, *P. isodontatus*, *Bispathodus stabilis*, *Spathognathodus inornatus*, *Ozarkodina preslavciensis*, *Apatognathus* sp. 2 Arist., A. sp. 3 Arist., A. sp. 4 Arist., A. sp. 5 Arist. и *Acodina* sp.

В озерском горизонте конодонты не были обнаружены, что может свидетельствовать о крайне неблагоприятных условиях для жизни этих животных.

Биостратиграфический анализ показывает, что по комплексу конодонтов тургеневская толща принадлежит слоям с *Apatognathus* – *Polygnathus irregularis*, а кудеяровская толща – слоям с *Antognathus volnovachensis* региональной конодонтовой шкалы, установленной В.А. Аристовым [1] по материалам, полученным им по скважинам, расположенным на востоке Воронежской антеклизы. Состав комплексов конодонтов сходный. В тургеневских слоях отмечаются разнообразные виды рода *Apatognathus* (5 видов в открытой номенклатуре *Apatognathus* sp. 2–5, 7). Присутствуют представители рода *Polygnathus* (*Po. subirregularis* и *Po. communis communis*). Вид *Po. subirregularis* был описан Ч. Сандбергом и В. Цигле-

ром из формации Лизам, шт. Юта, верхняя зона styriacus стандартной конодонтовой шкалы [6]. По данным В.А. Аристова [1] эти полигнатиды распространены преимущественно в верхней части тургеневских слоев. Встреченный в комплексе представитель рода *Mashkovia* – *Mashkovia* sp. А Arist. также описан В.А. Аристовым из тургеневских слоев в скв. 76 (Б. Алабухи). Комплекс характеризуют разнообразные икриодиды (*Icriodus costatus bultyncki*, *Icriodus* sp., *Neoicriodus salebrosus* Arist., *Pelekysgnathus inclinatus*, *P. artus*, *P. proteus*, *P. curtus*).

Кудеяровские слои, несмотря на отсутствие в них индекс-видов *Neoicriodus salebrosus* и *Antognathus volnovachensis*, по комплексу сопоставляются со слоями с *Neoicriodus salebrosus* и слоями с *Antognathus volnovachensis* региональной конодонтовой шкалы на основании присутствия *Icriodus costatus costatus*, *Pelekysgnathus tridentatus* и *P. isodentatus*. Подвид *Icriodus costatus costatus* встречается во многих регионах мира в верхнем фамене в зоне *costatus* стандартной конодонтовой шкалы.

Приведенные комплексы с преобладанием *Icriodus*, *Pelekysgnathus*, *Apatognathus* и *Acodina* свидетельствуют об образовании тургеневских и кудеяровских отложений Данковского месторождения доломитов в мелководной обстановке, так называемые биофации I и II [5].

Автор выражает благодарность А.С. Алексееву и Л.И. Кононовой за помощь в планировании полевых работ, а также за критические замечания и советы при написании данной статьи.

Литература

1. **Аристов В.А.** Девонские конодонты Центрального девонского поля (Русская платформа). М.: Наука, 1988. 120 с.
2. **Махлаев В.Г.** Условия осадконакопления в верхнефаменском бассейне Русской платформы. М.: Наука, 1964. 234 с.
3. Решение межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы, с региональными стратиграфическими схемами. Ленинград, 1988 г. Девонская система. Л., 1990. 58 с.
4. **Родионова Г.Д., Умнова В.Т., Кононова Л.И.** и др. Девон Воронежской антеклизы и Московской синеклизы. М., 1995. 265 с.
5. **Druce E.C.** Upper Paleozoic and Triassic conodont distribution and the recognition of biofacies // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. 1973. N 141. P. 191–237.
6. **Sandberg C.A., Ziegler W.** Taxonomy and biofacies of important conodonts of Late Devonian styriacus-Zone, United States and Germany // Geol. et Palaeontol. 1979. N 13. P. 173–212.

НОВАЯ МЕСТНАЯ СХЕМА СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ КАСИМОВСКОГО ЯРУСА ВЕРХНЕГО КАРБОНА МОСКОВСКОГО РЕГИОНА

А.С. Алексеев^{1,2}, Н.В. Горева³, А.Н. Реймерс¹

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

²Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

³Геологический институт РАН, Москва

Детальный анализ полученных в последние годы стратиграфических и палеонтологических данных о касимовском ярусе Московского региона [1, 2, 11, 12] показал необходимость существенной модернизации его расчленения. Это связано с тем, что ранее принятая корреляция разрезов касимовского яруса в его типовой области (нижнее течение р. Москвы, район г. Воскресенск), где были выделены свиты кревьякинского и хамовнического горизонтов, и на территории Москвы, которая послужила основой для установления хамовнического, дорогомиловского и яузского горизонтов [6, 7], оказалась не вполне точной (рис. 1). Изучение распределения конодонтов как в разрезах Воскресенского района (Афанасьев, Перхурово), так и в Москве (скважины на проспекте Сахарова, у станции метро «Ленинский проспект», в котловане «Москва-Сити» и на ул. Кульнева и др.) позволило осуществить детальную биостратиграфическую корреляцию последовательностей этих двух районов. Оказалось, что в Москве кревьякинский горизонт по сравнению с районом Воскресенска имеет существенно меньшую мощность с подчиненным значением глинистых пачек. Поэтому в суворовскую свиту на территории Москвы включались также отложения более молодой воскресенской свиты и там где сохранились от размыва — маломощные (до 0,5–1 м) известняки ратмировской свиты. Суворовской свите, представляющей собой классический гляциоэвстатический цикллит, в Подмосковье повсеместно отвечает зона «*Streptognathodus subexcelsus*», а воскресенской — зона *Swadelina makhlinae* [12]. Комплексы конодонтов этих зон настолько выразительны, что перепутать их невозможно. Кроме того, характерное детальное строение обеих выше упомянутых свит одинаково в Воскресенском районе и в Москве. Однако геологами производственных и изыскательских организаций эти свиты обычно не распознаются, в том числе из-за низкого качества кернa, и нередко включаются даже в состав мячковского горизонта московского яруса.

В Москве наиболее мощная (10–12 м) глинистая толща касимовского яруса, именуемая до сих пор воскресенской (кревьякинский гори-

Новая стена		Б.М. Данишин и Е.В. Головина (1934)			
ДОБЕРТИНСКИЙ	Измайловская	Измайловская	0,5-1	Известняки chiefly окремненные	Измайловское шоссе скв. 527 и 528
	Русаевская	Русаевская	1,3-2,7 м	Глины красные и голубоватые с бурыми пятнами, известковистые	Измайловское шоссе скв. 527 и 528
ДОРОГОМИЛОВСКИЙ	Измайловская	Измайловская	до 12 м	ЯУЗСКАЯ ТОЛЩА Желтоватых и серых доломитизированных известняков и доломитов, местами глинистых, часто пористых, с пустотами и хвирнами, нередко со стяжениями кремня преимущественно сверху	Скв. 509, 527 и 528 Обнажения в Дорогомиллово у цементзавода (2-3 м) и у Окружной ж-д (1-2 м)
	Трошковская	Трошковская	3-5 м	3-ий слой красных с прослоями зеленых глин и мергелей	Обнажена в Дорогомиллово
	Мясницкая	Перуrowsкая	10-12 м	ДОРОГОМИЛОВСКАЯ ТОЛЩА белых и серых известняков с позднеинными прослоями доломитов и мергелей а также прослоем шестистых глин и мергелей. Известняки обычно плотные, реже мелкодетритовые, в скважинах иногда пористые	Вскрыта в Дорогомиллово, по Арбату, в Замоскворечье, разрабатывается карьером в Камушках
	Пресненская	Неверовская	4-9 м	2-ая снизу толща красных с прослоями зеленоватых и голубоватых известковистых глин и мергелей, большей частью плотных	Часто вскрывается по Арбату, Остоженке и в Замоскворечье
ДОРОГОМИЛОВСКИЙ	Мещеринская	Хамовническая	2-5 м	ХАМОВНИЧЕСКАЯ ТОЛЩА белых и серых известняков, иногда глинистых, местами окремненных, редко доломитизированных, местами детритово-раковинных	В Хамовниках под юрскими глинами
	Перуrowsкая	Воскресенская	8-9 м	1-ая снизу толща красных глин и мергелей с довольно выдержанной мощностью 8-9 м.	Вскрыта всеми скважинами, достигающими С2 (Арбат, Остоженка, Плющиха, Дворец Советов, Замоскворечье)
ХАМОВНИЧЕСКИЙ	Неверовская	Крестьянская	6-9 м	Известняки с тонкими прослоями красных глин	
	Воскресенская	Суровская	6-9 м		

Рис. 1.

Стратиграфическая последовательность касимовского яруса в Москве и её номенклатура

зонт), на самом деле является неверовской свитой (хамовнический горизонт), которая в районе Воскресенска также является самой мощной. Такую корреляцию подтверждают и данные по конодонтам [12]. Неточное сопоставление между районами Воскресенска и Москвы привело к сдвигу на один седиментационный циклит. В результате большинство названий толщ (подсвет или свит), используемых в Москве, оказалась совмещенной с иными геологическими телами по сравнению со стратотипами Воскресенского района, одновременно произошло рассогласование между свитным наполнением горизонтов. Кроме того, уточнение корреляции показало, что дорогомилловский горизонт в его стратотипе в соответствии с действующей ныне схемой [9] перекрывается основанием русавкинской свиты гжельского яруса и тем самым располагается на месте яузского. Язуский же горизонт касимовского яруса, хотя ныне не выделяется, представляет собой ту часть разреза, которая относится к русавкинской свите добрянтинского горизонта гжельского яруса.

Для исправления ситуации первоначально нами было предложено ратмировскую и неверовскую свиты включить в новый горизонт — афанасьевский [8], поместив его между кревьякинским и хамовническим горизонтами. Однако это приводит к тому, что палеонтологическая характеристика горизонтов и привязка к ним зон по фузулинидам существенно изменяются по сравнению с тем, как они принимались последние 50 лет. В качестве единственно возможной альтернативы мы считаем целесообразным увеличить примерно в два раза объем дорогомилловского горизонта за счет приращения к нему снизу тех свит, которые раньше на территории Москвы считались хамовническими. В результате дорогомилловский горизонт увеличивает вдвое свой объем в литостратонах, но существенно не изменяет палеонтологического наполнения.

Для тех интервалов, которые должны были получить новые названия, нами таковые ранее были предложены, но без характеристики их стратотипов [4, 8]. Это пресненская, садовая и мясницкая свиты, составляющие среднюю часть дорогомилловского горизонта, ранее называвшуюся перхуровской подсветой или толщей. В этой статье мы публикуем описания стратотипических разрезов трех новых свит.

Пресненская свита. Стратотип пресненской свиты установлен в разрезе котлована центрального ядра «Москва-Сити», расположенного в районе Пресня. Этот котлован для изучения был доступен в 1998–1999 гг. Послойное описание вскрытого разреза каменноугольных отложений общей мощностью около 22 м было выполнено нами в средней части северной стенки котлована вблизи оборудованного лестничного спуска [3]. Кроме того, мы имели возможность изучить керн скв. 24, пробурен-

ной в поле котлована до верхней части мячковского горизонта московского яруса.

В котловане карбонатная пачка лежит с размывом на подстилающих глинах мешеринской свиты, в кровле которых развита палеопочва и местами наблюдаются галька доломитов и неглубокие (до 0,5 м) врезы каналов стока, заполненные глинистыми доломитами слоя 17.

Снизу вверх

Сл. 17. Инт. 5,90—6,30 м. Доломит слабо глинистый, тонкослоистый, полосчато окрашенный в цвета от серого до бурого, с тонкими (до 0,5 см) прослойками светло-серых кремней. Вниз доломит становится красноватым и неравномерно окрашенным. В подошве (5—10 см) развиты розовые и кирпично-красные волнистослоистые глинистые доломиты. Завершается слой внизу тонким (до 5—10 мм) пропластком мягкой красной глины. Мощность 0,40 м.

Сл. 16. Инт. 5,70—5,90 м. Доломит буровато-серый, в выветрелом состоянии палевого цвета, тонковолнистослоистый, легко раскалывается на плитки толщиной 1—10 см. Мощность 0,20 м.

Сл. 15. Инт. 5,40—5,70 м. Доломит желтовато-серый, глинистый, тонкослоистый. В кровле тонкий (0—2 см) прослой красновато-бурой глины. Доломит сверху содержит мелкие и более крупные (диаметром до 5 см и длиной до 30 см) трубчатые жеоды, заполненные кальцитом. В основании слоя тонкий (до 5 мм) пропласток светло-серого и желтоватого кремня, в подошве которого присутствует глинистая примазка. Мощность 0,30 м.

Сл. 14. Инт. 4,50—5,40 м. Доломит желто-бурый и серовато-бурый, микрозернистый. Верхние 10 см слоя в их нижней части сильно ожелезнены, а затем осветлены на глубину 5 мм, где доломит становится более рыхлым. В кровле доломита зафиксированы иглы морских ежей. В нижней части слоя доломит более рыхлый, местами мучнистый. Мощность 0,90 м.

Сл. 13. Инт. 3,55—4,50 м. Известняк светло-серый и белый, мелкозернистый, с линзовидными скоплениями ядер раковин гастропод и двустворчатых моллюсков, а также денталиумов. Эти скопления наиболее обычны в верхней части слоя. От кровли пласта отходят вертикальные каналы растворения диаметром до 1 см, стенки которых покрыты зеленой глиной. В нижней части слоя встречаются мелкие участки окремнения. Нижний пласт мощностью 0,3 м отделен от вышележащих пластов горизонтальным стилолитом с примазками зеленой глины. В 1 см от подошвы прослеживается еще один стилолит, но он выдержан по простирацию значительно хуже. В 9 м западнее от линии описания раз-

реза очаг доломитизации высотой 0,2–0,3 м поднимается от кровли нижележащего слоя в виде пологого купола длиной 7 м. Кровля доломита несколько осветлена и покрыта тонкой (1–2 мм) пленкой зеленоватой глины. Мощность 0,95 м.

Сл. 12. Инт. 3,35–3,55 м. Известняк светло-серый, органогенно-обломочный, грейнстоун-пакстоун, преимущественно криноидный, с иглами морских ежей, обломками раковин брахиопод, мелкопористый. В подошве слоя количество биокластов уменьшается, но появляются линзы, обогащенные ядрами раковин гастропод и двустворчатых моллюсков. Нижняя граница резкая, к ней приурочена тонкая примазка зеленой пластичной глины. Мощность 0,2 м.

Сл. 11. Инт. 2,55–3,35 м. Известняк светло-серый, микрозернистый, с отчетливой вертикальной трещиноватостью, сильно раздробленный. Содержит редкие биокласты криноидей и иглы морских ежей. В 20–30 см ниже кровли появляются мелкие (до 5 мм) незаполненные пустотки выщелачивания. Подошва слоя изъеденная, с тонкой глинистой примазкой, очень резкая. Мощность 0,8 м.

Сл. 10. Инт. 2,30–2,55 м. Известняк белый, грубозернистый, органогенно-обломочный (грейнстоун). Вверху (5–8 см) известняк более тонкозернистый и содержит редкие крупные биокласты, вниз постепенно переходит в светло-серый и белый грубозернистый грейнстоун-пакстоун с обильными остатками морских ежей и криноидей и редкими фрагментами раковин брахиопод. В нижней части слоя размеры биокластов в целом увеличиваются, обильны первичные пустоты, что подчеркивает наличие градационной слоистости. Кровля пласта содержит горизонтальные ходы шириной до 1 см и длиной 10–12 см, которые заполнены более глинистым зеленоватым материалом. В грубозернистой части слоя встречено скопление крупных игл морских ежей, ориентированных длинной осью в направлении северо-восток – юго-запад. Здесь же обнаружен фрагмент стебля морской лилии диаметром около 5 мм и сохранившейся длиной 10 см. Подошва слоя резкая. Мощность 0,25 м.

Сл. 9. Инт. 1,85–2,30 м. Известняк белый, микрозернистый, мелоподобный и фарфоровидный, мелкотрещиноватый. Для этого слоя характерны вертикальные трещины и остроугольная щебенка. Вверху по трещинам в известняк на глубину до 10–15 см проникает красная глина вышележащего слоя. Известняки содержат нередкие стилолиты и зеркала скольжения, имеющие вертикальную или слегка наклонную ориентировку штриховки. В нижней части слоя (0,15 м) известняк становится более крупнозернистым за счет появления редких биокластов и примерно в 5–7 см от подошвы в известняке проходит невыдержанная по про-

стиранию тонкая (1–7 см) прослойка настоящего грейнстоуна с детритом криноидей, иглами морских ежей и обломками раковин брахиопод. Ниже количество биокластов вновь уменьшается, известняк становится более мелкозернистым. В основании слоя тончайшая (1–5 мм) прослойка зеленовато-бурой пластичной глины, которая местами расщепляется на две самостоятельных прослойки, между которыми располагается 1–2 см известняка. Глина перекрывает сглаженную и местами как бы отполированную слегка волнистую поверхность подстилающего пласта. Иногда на этой поверхности отмечаются мелкие (1–2 мм) морщинки.

Суммарная мощность пресненской свиты в этом разрезе составляет 4,45 м. Выше с перерывом залегают маломощные (около 0,5 м) глинистые доломиты садовой свиты, подстилаемые тонким невыдержанным прослоем красной глины с крупными фрагментами детритового известняка.

Единственное опубликованное послыжное описание разреза котлована «Москва-Сити» принадлежит А.А. Пекину [10]. Этот автор предложил называть пресненской подсвитой только нижнюю часть описанной выше толщи (слои 14–17), утверждая, что она отделена от вышележащих слоев перерывом и палеопочвой, которые нами не наблюдались. За верхней частью он оставил название перхуровской подсвиты, хотя, как было указано выше, оно вообще не применимо ко всей этой карбонатной пачке. Кроме того, он включил в вышележащую «мещеринскую свиту» не только пласт глинистого доломита (наша садовая свита), но и подстилающие известняки мощностью 1,7 м, что нельзя признать удачным.

Гипостратотипом пресненской свиты следует считать разрез, вскрытый скв. С-1832, пробуренной в 1997 г. на проспекте Сахарова в Москве. Предварительная сводная характеристика разрезов 5 скважин, пробуренных на этом участке, была приведена ранее [2], но границы литологических пачек сейчас существенно уточнены и получена полная конодонтовая характеристика [12]. КERN одной из скважин (С-1831) хранится в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН.

Мощность пресненской свиты в скв. С-1832 составляет 3,95 м и в ее подошве зафиксирован хорошо выраженный размыв с палеопочвой. В основании залегают тонкий (5 см) пласт алевролита. Подстилается пресненская свита существенно более полной, чем в котловане Москва-Сити глинистой толщиной мещеринской свиты, достигающей мощности 8–9,3 м (по сравнению с 5–5,3 м в котловане).

Снизу вверх

Сл. 28. Инт. 41,30–41,35 м. В.к. 0,05 м. Алевролит сверху зеленовато-серый, внизу сургучно-красный, сильно биотурбированный, не-

правильно слоистый. Подошва слоя очень резкая и крайне неровная с амплитудой неровностей до 3 см. В самом основании слоя присутствуют линзочки желтовато-коричневого и зеленоватого более крупнозернистого материала. Линзочки имеют длину до 3—4 см и толщину до 1 см. Кровля подстилающего слоя осветлена на глубину 0,5—2 см. В этой осветленной части, представляющей собой остатки палеопочвы, встречаются редкие пустоты выщелачивания.

Сл. 27. Инт. 40,20—41,30 м. В.к. 1,00 м. Известняк доломитизированный, светло-серый, местами зеленовато-серый, мелкозернистый, среднеслоистый. В инт. 40,35—40,60 м в породе присутствуют горизонтальные волнистые слегка зазубренные тонкие (до 1 мм) глинистые слои, представляющие собой зачаточные стилолиты. В инт. 41,15—41,30 м отмечены флазерные структуры растворения и окруженные зеленым глинистым материалом псевдогалки размером до 2—3 см. Эти особенности указывают на растворение известняков под давлением. В обр. 38 (гл. 40,3 м) найдены конодонты *Streptognathodus isakovae* Goreva et Alekseev и *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya.

Сл. 26. Инт. 39,90—40,20 м. В.к. 0,30 м. Известняк светло-серый, микрозернистый, прослоями с большим количеством крупных (2—3 см) раковин гастропод. Для этого слоя характерны очень крупные (до 7x5 см) каверны выщелачивания, стенки которых покрыты плотным покровом мелких (1—2 мм) кристаллов кальцита, образующих выстилку толщиной до 1,5—2 мм.

Сл. 25. Инт. 37,40—39,90 м. В.к. 2,00 м. Известняк доломитизированный, светло-серый и слабо зеленовато-голубоватый, микрозернистый. В 0,1—0,2 м ниже кровли присутствуют скопления крупных каверн. На гл. 37,90 м в известняке содержится много ядер и отпечатков двусторчатых моллюсков. В обр. 36 (гл. 39,7 м) и 35 (гл. 38,8 м) найдены *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya.

Стратотипы остальных двух свит описаны в разрезе этой же скважины, так как данный интервал нигде в настоящее время не обнажается, а в котловане «Москва-Сити» он представлен неполно.

Садовая свита. Названа по Садовому кольцу, вблизи которого была пробурена скв. С-1832. Мощность на участке проспекта Сахарова изменяется от 2,95 до 3,95 м.

Снизу вверх

Инт. 37,00—37,40 м. В.к. 0,40 м

24. Доломит зеленовато-серый, в различной степени глинистый, микрозернистый, с довольно многочисленными мелкими пустотами вы-

щелачивания. Вниз глинистость уменьшается и порода переходит в светло-серый доломитизированный известняк, в котором на гл. 37,30 м много члеников стеблей морских лилий и пустот от них.

Инт. 36,05—37,00 м. В.к. 0,65 м

23. Доломит сильно глинистый, розовато-коричневый, с многочисленными более светлыми пятнами желтого и зеленовато-серого цвета. Вниз доломит становится более глинистым и приобретает более темную окраску, становясь почти шоколадного цвета. В породе много ходов жизнедеятельности животных, в основном горизонтальной ориентировки. В обр. 33 (гл. 36,5 м) найдены конодонты *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya.

Инт. 34,45—36,05 м. В.к. 1,50 м

22. Глина сургучно-красная и бордово-красная, сверху мягкая, ниже становится более твердой. В верхней части слоя много пятен и мелких участков зеленовато-серой окраски. На отдельных плоскостях напластования присыпки слюды. В обр. 32 (гл. 35,75 м) обнаружены *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya и *I. magnificus* Stauffer et Plummer, а в обр. 31 (гл. 34,9 м) — *I. toretzianus* Kozitskaya.

Садовая свита отличается крайне неустойчивой мощностью и на коротких расстояниях может сокращаться с 3—4 м до 0,5 м, как это имеет место в котловане «Москва-Сити». В сокращенных разрезах фиксируется четкий перерыв в основании этой свиты.

Мясницкая свита. Названа по ул. Мясницкая, которая расположена недалеко от проспекта Сахарова. Мощность в скв. С-1832 составляет 2,35 м а в скв. 23-98, пробуренной на Госпитальном валу в Лефортово — 2,8 м.

Инт. 34,00—34,45 м. В.к. 0,45 м

21. Известняк доломитизированный светло-серый, сильно пористый из-за выщелачивания. В подошве плитка светло-серого и слегка зеленоватого известняка с линзочками (до 5 мм) глинистого материала. В средней части слоя встречен фрагмент керна с неправильной остроугольной поверхностью, видимо, являющейся продуктом выкрашивания породы по трещинам. Известняк вниз постепенно переходит в красно-бордовую глину. Зона перехода имеет мощность около 7 см.

Инт. 32,10—34,00. В.к. 1,00 м

20. Известняк доломитизированный белый и розовато-серый, микрозернистый, мелкопористый. Вверху отмечены изометричные участки темно-серого цвета, возможно, представляющие собой зачаточное окремнение. В нижней части слоя порода очень сильно разрушена и kern представлен неправильной формы отдельными кусками размером 5—10 см. Конодонты *Streptognathodus isakovae* Goreva et Alekseev и *Idiogna-*

thodus aff. *lobulatus* Kozitskaya обнаружены в обр. 29 (гл. 32,7 м), а *S. isakovae* Goreva et Alekseev и *I. toretzianus* Kozitskaya – в обр. 28 (гл. 32,35 м).

Известняки мясницкой свиты перекрыты довольно мощной пачкой глинистых доломитов и глин трошковской свиты (инт. 27,4–32,1 м), которая по действующей схеме завершает разрез дорогомилловского горизонта касимовского яруса.

Стратотип дорогомилловского горизонта [7] в Дорогомилове, в настоящее время недоступный для изучения, на самом деле включает только неполную мясницкую свиту и перекрывающую ее трошковскую.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проекты 06-05-64783 и 08-05-00828.

Литература

1. **Алексеев А.С.** Граница московского и касимовского ярусов в Москве и ее окрестностях // Границы ярусов и биотические события среднего и позднего карбона. Всероссийское совещание. 7–13 августа 1998 г. Москва. Тезисы докладов. М., геол. ф-т Моск. ун-та, 1998. С. 2–3.
2. **Алексеев А.С., Баранова Д.В., Кабанов П.Б.** и др. Опорный разрез верхнего карбона Москвы. Статья 1. Литостратиграфия // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1998. Т. 73, вып. 2. С. 3–15.
3. **Алексеев А.С., Горева Н.В., Реймерс А.Н.** Стратиграфия и геология верхнего карбона котлована «Москва-Сити» // Ежегодная научная конференция «Ломоносовские чтения». 24–27 апреля 2000 г., Москва. Тезисы докладов. М.: изд-во Моск. ун-та, 2000. С. 25–26.
4. **Алексеев А.С., Реймерс А.Н., Горева Н.В.** Новая стратиграфическая схема касимовского яруса (верхний карбон) Московского региона // Научная конференция «Ломоносовские чтения» - 2001. Тезисы докладов. 19–27 апреля 2001 г., Москва. М.: изд-во Моск. ун-та, 2001. С. 25–26.
5. **Горева Н.В., Алексеев А.С., Исакова Т.Н., Коссовая О.Л.** Биостратиграфический анализ пограничных московско-касимовских отложений разреза Афанасьево, Московская синеклиза (неостратотип касимовского яруса) // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Материалы всероссийской конференции, посвященной памяти профессора Вячеслава Георгиевича Халымбаджи. 25–27 сентября 2007 г. Казань: Казанский ун-т, 2007. С. 76–81.
6. **Даньшин Б.М., Головина Е.В.** Москва. Геологическое строение // Тр. Ин-та геологии и минералогии и Московского геолого-гидро-геодезического треста. Вып. 10/6. М.-Л.: ОНТИ НКТП СССР, 1934. 95 с.

7. **Иванова Е.А., Хворова И.В.** Стратиграфия среднего и верхнего карбона западной части Московской синеклизы // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1955. Т. 53. 279 с.
8. **Махлина М.Х., Алексеев А.С., Горева Н.В., Исакова Т.Н.** Карбон Московской синеклизы // Стратиграфия и палеогеография карбона Евразии. Екатеринбург: Ин-т геологии и геохимии УрО РАН, 2002. С. 207–212.
9. **Махлина М.Х., Куликова А.М., Никитина Т.А.** Строение, биостратиграфия и палеогеография верхнего карбона Московской синеклизы // Стратиграфия, палеонтология и палеогеография карбона Московской синеклизы. М.: Мингео РСФСР, 1979. С. 25–69.
10. **Пекин А.А.** Детальное литолого-стратиграфическое расчленение касимовского яруса по котловану «Москва-Сити» (г. Москва) // Геол. вестн. центр. регионов России. 2002. № 1. С. 5–16.
11. **Alekseev A.S., Goreva N.V.** Kasimovian and Gzhelian (Upper Pennsylvanian) conodont zonation in Russia // Newsletter on Carboniferous Stratigraphy. 2006. Vol. 24. P. 40–43.
12. **Alekseev A.S., Goreva N.V.** Conodont zonation for the type Kasimovian and Gzhelian stages in the Moscow Basin, Russia // Wong T.E. (ed.). Proceedings of the XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam: Edita-KNAW, 2007. P. 229–242.

РАЗРЕЗЫ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ КАК ВОЗМОЖНЫЕ КАНДИДАТЫ В ГЛОБАЛЬНЫЕ СТРАТОТИПЫ ГРАНИЦ КЕЛЛОВЕЙСКОГО, ОКСФОРДСКОГО И ТИТОНСКОГО ЯРУСОВ

М.А. Рогов¹, Д.Н. Киселев², В.А. Захаров¹, Е.М. Тесакова³,
М.В. Пименов⁴, А.Ю. Гужиков⁴, А.В. Маникин⁴,
С.Ю. Малёнкина¹, Л.А. Глинских⁵

¹ Геологический институт РАН, Москва

² Ярославский государственный педагогический университет

³ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

⁴ Саратовский государственный университет

⁵ Институт нефтяной геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск

В последние годы активность Международной подкомиссии по стратиграфии юры (International Subcommission on Jurassic Stratigraphy) направлена в первую очередь на обоснование нижних границ ярусов и выбор разрезов, подходящих для установления ТГСГ (точки глобального стратотипа границы или GSSP). К настоящему времени из 11 ярусов юрской системы только для четырех (синемюрского, плинсбахского, ааленского и байосского) эти уровни официально закреплены, а по батскому ярусу недавно завершилось голосование.

В связи с тем, что для келловея и всей верхней юры ТГСГ пока не установлены, некоторые разрезы, расположенные на Русской платформе, были предложены в качестве кандидатов (рис. 1). Это разрезы Просек (Нижегородская область, келловей, 56°06' с.ш., 45°10' в.д.), Дубки (Саратовская обл., оксфорд, 51°40' с.ш., 46°01' в.д.) и Городищи (Ульяновская область, титон / волжский ярус, 54°34' с.ш., 48°24' в.д.).

В качестве ТГСГ келловея в 1990 г. был предложен разрез Альбштадт-Пфеффинген (Южная Германия), содержащий полную последовательность фаунистических горизонтов у границы бата и келловея и хорошо охарактеризованный аммонитами. Кроме того, в нем были изучены комплексы диноцист, а также изотопный состав стронция по роствам белемнитов, и получены предварительные палеомагнитные данные. Однако этот разрез, несмотря на свою биостратиграфическую полноту, несет явные признаки сильной конденсации. Поэтому по предложению членов Международной подкомиссии в 2006–2007 гг. нами был детально изучен разрез Просек. Вблизи границы бата и келловея он хорошо охарактеризован аммонитами, включающими представителей бореальных, суббореальных и субтетиче-



Рис. 1.
Расположение изученных разрезов. 1 – Просек, 2 – Городищи, 3 – Дубки

ских таксонов, что потенциально обеспечивает широкую корреляцию [2]. Граница бата и келловея нами проводится в основании биогоризонта *breve*, аналоги которого также могут быть установлены на Северном Кавказе, в Англии, Арктической Канаде (Юкон) и под вопросом в Восточной Гренландии. По результатам изучения тяжелой фракции, гранулометрического анализа и петромагнитных данных разрез пограничных слоев бата и келловея у с. Просек подразделяется на 4 пачки, соответствующие четырем этапам развития палеобассейна [3] (рис. 2). На границах этих пачек происходят наиболее резкие изменения в соотношении неустойчивых и устойчивых минералов, в гранулометрическом составе и петромагнитных характеристик. К настоящему времени завершается палеомагнитное изучение этого разреза. Исследованные отложения в значительной степени изменены гипергенными процессами, поэтому надежные палеомагнитные определения получены не по всем стратиграфическим уровням и в магнитополярной колонке имеются многочисленные пропуски (рис. 2). Тем не менее, полученные данные позволяют сформулировать некоторые представления о режиме геомагнитного поля на рубеже батского и келловейского веков. В отличие от разреза Альштадт-Пфеффинген, в разрезе Просек породы слабо биотурбированы, что позволяет пренебречь возможным влиянием переработки осадка на интерпретацию палеомагнитных данных. В то же время в сильно выветрелых породах разреза Просек все кальцитовые окаменелости, как правило, подверглись растворению (кроме редких горизонтов конкреций), вследствие чего известковые микрофоссилии здесь отсутствуют.

Значительные успехи в последние годы были также достигнуты в изучении границы средней и верхней юры. Разрез Дубки в настоящее время рассматривается как один из четырех возможных кандидатов на роль GSSP оксфорда [9]. Два других кандидата расположены во Франции (Савурнон и Ту) и один – в Великобритании (Редклифф Пойнт). Все эти разрезы представлены сходными фациями и хорошо охарактеризованы макро- и микрофоссилиями. Комплексы аммонитов в этих разрезах близки, хотя наиболее полная последовательность к настоящему времени выявлена в разрезе Редклифф Пойнт [10]. Микрофауна (остракоды и фораминиферы) и известковый нанопланктон наиболее полно исследованы в разрезах Савурнон и Дубки [4, 6, 7]. Летом 2007 г. в Дубках были отобраны образцы для исследования изотопного состава С и О в органических карбонатах. Разрез Дубки – единственный из кандидатов, где были получены магнитостратиграфические результаты и откуда детально изучены белемниты [8]. Несмотря на низкое качество палеомагнитных определений (ввиду слабой естественной магнитности пород), реконструированная палеомагнитная колонка разреза Дубки все же давала представление о доминировании прямой полярности в верхнекелловейской части и преобладании обратномагнитных пород в нижнем оксфорде. В настоящее время проведена повторная палеомагнитная обработка образцов из верхнего келловоя на современной высокочувствительной аппаратуре, результаты которой показали, что исследованные отложения характеризуются высокой палеомагнитной стабильностью. Надежно установлено, что отложения подзоны *Henrici* характеризуются обратной полярностью, а верхи зоны *Lamberti* – устойчивой прямой полярностью. В ближайшей перспективе планируется детальное опробование оксфордского интервала разреза и получение по нему надежных магнитополярных данных.

Разрез Городищи (рис. 3), лектостратотип волжского яруса, впервые был упомянут как возможный кандидат на роль стратотипа нижней границы волжского яруса В.А. Захаровым [1]. В то же время значительные сложности

Рис. 2.

Результаты палеомагнитных (А), минералогических и петромагнитных (Б) исследований и распределение аммонитов (В) в верхнебатских–нижнекелловейских отложениях разреза Просек (Нижегородская обл.) 1 – глинистые пески; 2 – алевролиты; 3 – песчаники; 4 – мергели; 5 – следы биотурбации; 6 – стяжения фосфорита; 7 – стяжения песчаника. На графике указаны особенности изменения следующих петромагнитных характеристик: магнитной восприимчивости (К), прироста магнитной восприимчивости после нагрева в воздушной среде до 500° С в течение часа (ΔK), остаточной намагниченности насыщения (J_{r0}) и остаточной коэрцитивной силы (H_{cr}) (по [3, 5], с дополнениями)

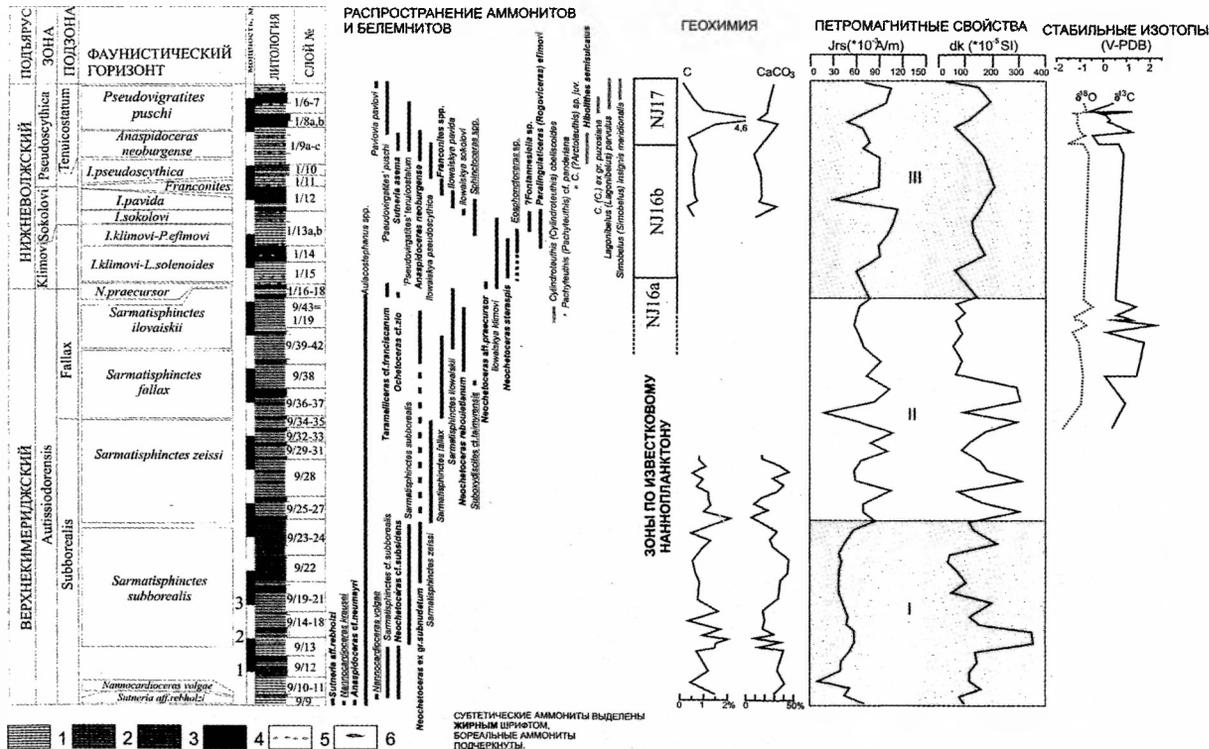


Рис. 3. Результаты комплексного изучения разреза Городищи (по [12], с изменениями)

1 – известковистые светло-серые глины; 2 – серые глины; 3 – бежевые глины; 4 – темно-серые битуминозные глины; 5 – фосфоритовые конкреции; 6 – скопление аммонитов

с выбором GSSP титонского яруса побудили нас предложить Городищи также в качестве возможного кандидата для GSSP титона [12]. Несмотря на то, что данный разрез находится в иной биогеографической области, чем страторегион титона, он хорошо охарактеризован аммонитами различной биогеографической приуроченности [5], также как и различными группами микро- и макрофауны, включая нанопланктон. В интервале от верхней части зоны Eudoxus кимериджа до кровли нижневолжского подъяруса в разрезе Городищи была выявлена последовательность из 17 биогоризонтов. Разрез тщательно изучен в седиментологическом отношении, получены его петромагнитные характеристики и установлен изотопный состав С и О в рострах белемнитов [12]. В то же время существуют различные точки зрения на сопоставление подошвы волжского и титонского ярусов [13]. В качестве другого кандидата как ТГСГ титона к настоящему времени предложен разрез Контрадо Форнаццо (Сицилия), в котором рассматриваемые отложения представлены конденсированными фациями Ammonitico rosso [11]. Поэтому можно считать, что для основания титона в надобласти Тетис-Панталасса не определены ни ключевое событие, ни наиболее подходящий разрез и отсутствуют данные о распределении вблизи границы большинства групп ископаемых, кроме аммонитов.

В заключение можно отметить, что все рассмотренные разрезы имеют высокий корреляционный потенциал и обладают рядом преимуществ, позволяющих рассматривать их в качестве хороших кандидатов на роль ТГСГ келловейского, оксфордского и титонского ярусов. В любом случае данные разрезы можно рекомендовать в качестве опорных для Восточно-Европейской платформы, а данные, полученные при их изучении, могут существенно дополнить характеристику пограничных отложений ярусов даже в случае принятия других разрезов в качестве GSSP.

Литература

1. **Захаров В.А.** В защиту волжского яруса // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. № 6. С. 60–69.
2. **Киселев Д.Н., Рогов М.А.** Стратиграфия пограничных отложений бата и келловей в разрезе у с. Просек (Среднее Поволжье). Статья 1. Аммониты и инфразональная стратиграфия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т.15. № 5. С. 42–73.
3. **Маникин А.Г., Пименов М.В., Гончаренко О.П., Маленкина С.Ю., Гужиков А.Ю., Астаркин С.В.** Предварительные результаты терригенно-минералогических и петромагнитных исследований верхнебатских-нижнекелловейских отложений разреза Просек (Нижегородская область, Поволжье) // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материа-

- лы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 150–154.
4. **Матвеев А.В.** Известковый нанопланктон келловей–оксфорда разреза Дубки (Саратовское Поволжье) Поволжье // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материалы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 160.
 5. **Рогов М.А., Куселев Д.Н.** Кимериджские отложения России и сопредельных регионов. Путеводитель геологической экскурсии. М.: ГИН РАН, 2007. 35 с.
 6. **Тесакова Е.М., Амронс Ф., Мелендез Г.** Остракоды из пограничных келловей–оксфордских отложений центральной России и южной Франции: сходство и различия // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание. Научные материалы (отв. ред. В.А. Захаров). Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2007. С. 225–229.
 7. **Тесакова Е.М., Рогов М.А.** Палеоэкологический анализ остракод верхнего келловей–нижнего оксфорда разреза Дубки (Саратовское Поволжье) // Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография борейального мезозоя: Материалы научн. Сессии. Новосибирск, 26–28 апр. 2006 г. Новосибирск: Академическое изд-во “Гео”, 2006. С. 53–55.
 8. **Kiselev D., Rogov M., Guzhikov A., Pimenov M., Tesakova E., Dzyuba O.** Dubki (Saratov region, Russia), the reference section for the Callovian/Oxfordian boundary // *Volumina Jurassica*. 2006. Vol. IV. P. 177–179.
 9. **Melendez G.** Oxfordian Working group // Newsletter of the International Subcommittee on Jurassic Stratigraphy. 2007. Vol. 34. N 2. P. 17.
 10. **Page K.N., Meléndez G., Wright J.K.** The ammonite faunas of the Callovian-Oxfordian boundary interval in Europe and their relevance to the establishment of an Oxfordian GSSP // *Volumina Jurassica*. 2008. Vol. V. [в печати].
 11. **Pavia G., Lanza R., Lozar F., Martire L., Olóriz F., Zanella E.** Integrated stratigraphy from the Contrada Fornazzo section, Monte Inici, Western Sicily, Italy: proposed G.S.S.P. for the basal boundary of the Tithonian stage // *Riv. Italiana. Paleontol. Stratigr.* 2004. Vol. 110. N 1. P. 329–338.
 12. **Rogov M., Schepetova E., Ustinova M., Price G.D., Guzhikov A., Pimenov M., Dzyuba O.** A multi-proxy study of the Kimmeridgian/Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), the lectostratotype of the Volgian Stage // *Volumina Jurassica*. 2006. Vol. IV. P. 208–210.
 13. **Scherzinger A., Mitta V.V.** New data on ammonites and stratigraphy of the Upper Kimmeridgian and Lower Volgian (Upper Jurassic) of the middle Volga Region (Russia) // *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.* 2006. Bd. 241. H. 2. S. 225–251.

КОМПЛЕКСЫ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ МЕЛА РУССКОЙ ПЛИТЫ ПО РАДИОЛЯРИЯМ

В.С. Вишневская

Геологический институт РАН, Москва

Радиолярии широко распространены в меловых отложениях, развитых на территории Русской платформы, но изучены они недостаточно полно и возрастная датировка их комплексов до сих пор дискуссионна. Сантонские «радиоляриевые земли» Поволжья или радиоляриевые глины Симбирской губернии упоминаются еще в отчетах А.Д. Карицкого [26]. Обнаружение радиолярий хорошей сохранности и профессиональная интуиция позволили Р.Х. Липман [30] первой описать из верхнемеловых отложений Русской плиты (кern скважин пробуренных в районе г. Кузнецка Пензенской области) много новых видов и предложить использовать их в стратиграфических целях. Несмотря на то, что все иллюстрации радиолярий были выполнены в виде рисунков, большинство описанных Р.Х. Липман [30] видов остаются валидными. Позднее Л.Г. Брагиной [9] и Л.И. Казинцовой [23] были выделены сантонский и кампанский радиоляриевые комплексы.

К настоящему времени для многочисленных местных стратиграфических подразделений опубликована характеристика различных радиоляриевых ассоциаций [8, 13, 35–38 и др.].

Ранее А.С. Алексеевым, Е.Ю. Барабошкиным, А.Г. Олферьевым и другими исследователями автору был передан обширный каменный материал из многих районов Русской платформы. Он был дополнен собственными сборами, проведенными в Московской, Владимирской, Ярославской и Ульяновской областях. Многочисленные скелеты радиолярий различной сохранности обнаружены в породах практически всех стратиграфических подразделений, начиная с апта.

Также радиолярии широко распространены в верхнем подъярусе волжского яруса, который многими исследователями относится к берриасу, начинающему меловую систему [21].

Поздневолжская радиоляриевая ассоциация происходит из аммонитовой зоны *subditus* лектостратотипического разреза Городищи волжского яруса и характеризуется комплексом с *Stichocapsa devorata* [13].

Аптская радиоляриевая ассоциация установлена только в Пензенской области (скв. 5) в черных глинистых породах, развитых на глубине 185,6–196,5 м (обр. 719–721). Она представлена следующими видами: *Hexinastrum cretaceous* Lipman, *Crolanium puga* (Schaaf), *C. triangulare* (Aliev) [20].

Альбская радиоляриевая ассоциация впервые была описана Х.Ш. Алиевым и Р.Ф. Смирновой [3] из глин верхнеальбского подъяруса Владимирской области (скв. 148, 150, 198) и Среднего Поволжья (д. Ковылкино).

Радиолярии широко распространены в глинах парамоновской свиты Подмоскovie [1], для которой выделен альбский комплекс с *Porodiscus kavilkinensis* — *Crolanium cuneatum* [37].

В Ульяновской области позднеальбская радиоляриевая ассоциация была также установлена в глинах, темно-серых до черного, обнаженных на северо-восточной окраине Ульяновска в Парке Юности в 5–7 м ниже контакта со светлыми туронскими мергелями и в скв. 3, пробуренной к западу от Ульяновска. Радиоляриевый комплекс представлен видами: *Porodiscus kavilkinensis* Aliev, *O. multangula* Pessagno, *O. nevadaensis* Pessagno, *Distylocapsa micropora* (Squinabol), *Dictyomitra gracilis* (Squinabol), *Dictyomitra communis* (Squinabol), *Pseudodictyomitra pseudomacrocephala* (Squinabol), *Obeliscoites turris* (Squinabol), *Theocampe simplex* Smirnova et Aliev, *T. cylindrica* Smirnova et Aliev, *Stichocapsa ferosia* (Aliev), *Crolanium triangulare* (Aliev), *C. cuneatum* (Smirnova et Aliev). Сходная радиоляриевая ассоциация встречается в глинах основания разреза по р. Арзба у пос. Шиловка [49], а также в Мордовии [16].

Эта же ассоциация встречается в Пензенской области (скв. 5), на глубине 148,5–185,6 м (обр. 712–718). В комплексе определены характерные виды радиолярий: *Orbiculiforma multangula* Pessagno, *O. nevadaensis* Pessagno, *Dactyliodiscus rubus* O'Dogherty, *Dactyliosphaera acutispina* (Squinabol), *Triactoma compressa* (Squinabol), *Cavaspongia helica* O'Dogherty, *Dictyomitra turritum* (Squinabol), *Pseudodictyomitra* cf. *pseudomacrocephala* (Squinabol), *Crolanium triangulare* (Aliev), *C. cuneatum* ? (Smirnova et Aliev), *Diacanthocapsa betica* O'Dogherty.

В Саратовской области (скв. 200, пробуренная в дальнем Саратовском Заволжье близ пос. Липовский Озинского района) альбский комплекс радиолярий встречается в четырех образцах с глубин 385 (обр. 44), 362 (обр. 40), 353 (обр. 38) и 351 м (обр. 37Б). Начиная с глубины 351 м появляются альбские формы рода *Crolanium*. Среди последних постоянно присутствует вид *C. cuneatum* (Smirnova et Aliev). Этот вид встречается в опорном разрезе меловых отложений по реке Найбе, Южный Сахалин [23], где интервал разреза с этим видом отнесен к слоям с *Inoceramus dunveganensis aiensis*, которые считаются верхнеальбскими. В альбском радиоляриевом комплексе скв. 200 определены виды: *Dispongotropis acutispinus* (Squinabol), *Paronaella grapevinensis* (Pessagno), *Crucella messinae* Pessagno, *Porodiscus kavilkinensis* Aliev, *Cavaspongia euganea* (Squinabol), *C. cylindrica* O'Dogherty, *Savaryella novalensis* (Squinabol), *Godia coronata* (Tu-

manda), *Stichomitra communis* Squinabol, *Dictyomitra multicostata* Zittel, *D. teangiuda* O'Dogherty, *D. montisserei* (Squinabol), *Crolanium* cf. *albaense* Kasinzova, *C. cuneatum* (Smirnova et Aliev), *C. triangulare* (Aliev), *C. triquetrum* Pessagno, *Holocryptocanium barbui* Dumitrica.

Таким образом, радиоляриевая ассоциация альба охарактеризована видами *Paronaella grapevinensis* (Pessagno), *Porodiscus kavilkinensis* Aliev, *Mallanites? triquetrus* (Squinabol), *Dispongotripus acutispinus* (Squinabol), *Crolanium cuneatum* (Smirnova et Aliev), *C. triquetrum* Pessagno, *C. cf. albaense* Kasinzova, *C. triangulare* (Aliev), *Archaeodictyomitra simplex* Pessagno, *Dictyomitra teangiuda* Dogherty, *D. montisserei* (Squinabol), *D. gracilis* (Squinabol), *D. ferosia angusta* Smirnova, *Theocampe cylindrica* Smirnova et Aliev. Характерной особенностью альбских комплексов является массовое присутствие видов рода *Crolanium*, в то время как сеноман ознаменован внезапным появлением многочисленных видов рода *Cavaspongia*.

В некоторых местонахождениях (скв. 5, 7 в Пензенской области, скв. 200 в Саратовском Заволжье, и скважины 9, 58, 105, 107, 195 в Московской области) радиолярии встречены совместно с представительными комплексами фораминифер [20, 37] и нанопланктоном [32].

Позднеальбско-сеноманская радиоляриевая ассоциация описана в алевритистых глинах Пензенской области (скв. 5, инт. 132,5–143,5 м; обр. 708–711) [20]. Она представлена видами: *Cavaspongia helica* O'Dogherty, *Savaryella* cf. *stella* O'Dogherty, *Orbiculiforma maxima* Pessagno, *O. multangula* Pess., *O. nevadaensis* Pess., *Dorypyla? elliptica* Squinabol, *D. ovoidea* (Squinabol), *Dictyomitra crassispinga* (Squinabol), *D. formosa* Squinabol, *D. montisserei* (Squinabol), *D. aff. turrutum* (Squinabol), *Cryptamphorella gilkeyi* (Dumitrica), *Crolanium triangulare* (Aliev), *Stichocapsa ambifaria* (Aliev), большинство из которых распространены в верхнем альбе и сеномане.

Сеноманская радиоляриевая ассоциация установлена как комплекс с *Crucella messinae* – *Pseudodictyomitra pseudomacrocephala* в Брянской области (скв. 151, инт. 13,2–14,2 м), где она представлена *Crucella messinae* Pessagno, *Pseudodictyomitra malleola* (Aliev) [= *P. pseudomacrocephala* (Squinabol)], *Xitus spicularius* (Aliev), *X. mosquensis* Vishnevskaya. В Ульяновской области сходная ассоциация встречена в инт. 14–15,5 м (обр. 104 и 105) в типовом разрезе никольской толщи (обн. 19 «Святая гора» у пос. Сурское), где Е.А. Щербининой (устное сообщение) определена нанопланктонная зона СС10 (средний–верхний сеноман). Радиолярии представлены видами *Cavaspongia* sp., *Crucella messinae* Pessagno, *Orbiculiforma matura* Wu, *O. unica* Wu, *O. depressa* Wu, *Spongopyle galeata* Renz, *Holocryptocanium barbui* Dumitrica, *Theocampe cylindrica* Smirnova et Aliev, *Stichocapsa ferosia* (Aliev), *Crolanium* cf. *cuneatum* (Smirnova et Aliev).

Сеноманская ассоциация радиолярий также встречается в Юго-Западной Мордовии (обн. 16 у с. Свищево к югу от г. Торбеево) на глубинах 1,3–5,7 м, где она выделена как комплекс с *Stichocapsa ferosia* [27]. Наряду с альбскими видами *Porodiscus inflatus* Smirnova et Aliev, *Spongocyelia trachodes* Renz, *Staurocycelia martini* Rust, *Spongopyle galeata* Renz, *S. eclecticus* Renz, *Orbiculiforma multangula* Pessagno, *O. nevadaensis* Pessagno, *Stichocapsa ferosia* (Aliev), *C. ? cuneatum* (Smirnova et Aliev) она представлена видами *Crucella messinae* Pessagno, *Orbiculiforma depressa* Wu, *O. matura* Wu, *O. maxima* Pessagno, *O. unica* Wu, *Tubilustrium* cf. *transmontanum* O'Dogherty, *Holocryptocanium barbui* Dumitrica, характерными для сеномана.

В Саратовском Поволжье (скв. 200, инт. 333–346 м) в составе этой ассоциации присутствуют *Cavaspongia euganea* (Squinabol), *C. cylindrica* O'Dogherty, *Pessagnobrachia dalpiazii* (Squinabol), *P. cf. macphersoni* O'Dogherty, *Orbiculiforma multa* (Kozlova), *Savaryella novalensis* (Squinabol), *S. spinosa* O'Dogherty, *Anachoreta sagitta* O'Dogherty, *Torculum dengoi* (Schmidt-Effing), *Stichomitra communis* Squinabol, *Dictyomitra multicostata* Zittel, *D. turritum* (Squinabol), *Mallanites? triquetrus* (Squinabol). Появление в радиоляриевых ассоциациях единичных псевдодиктиомитрид и других тепловодных родов и видов, скорее всего, свидетельствует о расширении связей с Крымско-Кавказским бассейном и, следовательно, о тетическом влиянии, вызванном трансгрессией с юга. Виды *Savaryella spinosa* O'Dogherty, *Anachoreta sagitta* O'Dogherty, *Torculum dengoi* (Schmidt-Effing) распространены в верхнем альбе—сеномане, в Тетисе их преимущественное распространение — сеноман. Наряду с вышеперечисленными видами в ассоциации присутствует такая сеноманская форма как *Cavaspongia helica* O'Dogherty.

Туронский комплекс радиолярий впервые на территории Русской платформы был описан Р.Х. Липман (1952) из района г. Кузнецка Пензенской обл. В его составе было определено 8 видов предположительно туронского возраста. Позднее это сообщество для удобного использования было названо комплексом с *Stylodictya delicatula* — *Spongotripus aculeatus* [15]. Близкий по видовому составу комплекс был обнаружен в 1964 г. Р.Ф. Смирновой [29] в туронских отложениях Московской синеклизы.

Гораздо позднее появилось сообщение о радиоляриях турона Брянской, Калужской, Орловской и Московской областей, обособленных в комплекс с *Spongotripus aculeatus* — *Stichocapsa pyramidata*, в котором впервые было отмечено присутствие калифорнийских видов [11]. Кроме видов-индексов определены *Crucella cachensis* Pessagno, *Halesium* aff. *sexangulum* Pessagno, *Dictyomitra formosa* Squinabol, *D. striata* Lipman.

Самой богатой по разнообразию таксонов оказалась ассоциация из глин черневской свиты (скв. 102, инт. 37,3–47,0 м), пробуренной у урочища Чернево Ярославской обл. и обнажения Андреевское Владимирской обл. (34 км северо-западнее Владимира) [37]. На этом материале описан комплекс с *Spongodiscus volgensis* – *Stichocapsa pyramidata*, включающий в своем составе 30 видов. Характерными являются: *Cenosphaera minor* Lipman, *C. magna* Grigorieva, *Porodiscus vulgaris* Lipman, *Stylodictya delicatula* Lipman, *Spongodiscus volgensis* Lipman, *Spongotripus aculeatus* Lipman, *Stylotrachus dolichacanthus* Lipman, *Crucella cachensis* Pessagno, *Orbiculiforma impressa* (Lipman), *Cavidiscus fiskensis* Pessagno, *Dictyomitra napaensis* Pessagno, *Stichocapsa pyramidata* (Grigorieva). Черневская свита отнесена к турону на основании находок белемнитов *Goniocamax intermedius* (Arkh.) и иноцерамов *Inoceramus lamarki* Park., а также комплексов фораминифер и радиолярий.

Туронский комплекс радиолярий с *Alievium superbum* был выделен из мергелей слоя 3 разреза Соболевское. Он представлен *Acaeniotyle* ex gr. *diaphorogona* Foreman, *Actinomma davisensis* Pessagno, *Archaeospongoprimum venadoensis* Pessagno, *Alievium superbum* (Squinabol), *Crucella irwini* Pessagno, *Praeconocaryomma universa* Pessagno, *Stichocapsa pyramidata* (Grigorieva), *Quadrigastrum insulsum* O'Dogherty, *Q. oculus* O'Dogherty и *Xitus grandis* (Campbell et Clark). Обращает на себя внимание присутствие в этой ассоциации индекс-вида *Alievium superbum*, который для Калифорнийского побережья и Средиземноморья считается зональным для турона.

По видовому составу установленный комплекс сходен с туронским комплексом *Stichocapsa pyramidata*, установленным в породах кузнецовской свиты Зауралья и Западной Сибири [4, 19, 28, 31]. Близкими являются комплексы Московской обл. (скв. 57, 104, 112), Брянской обл. (скв. 71) [49]. На территории Мордовии находки комплекса зафиксированы в западной части в породах, вскрытых скв. 44 (инт. 39,4–64,6 м), на востоке в отложениях гулюшевской толщи (скв. 43, гл. 18,3 м), обн. 55 (инт. 2,2–13,0 м), обн. 55а (инт. 0,4–2,1 м), скв. 24 (инт. 43,0–73,5 м).

Наиболее характерными видами комплекса на территории Мордовии являются *Praeconocaryomma lipmanae* Pessagno, *P. universa* Pessagno, *Cromyodruppa concentrica* Lipman, *Archaeospongoprimum venadoensis* Pessagno, *A. cortinaensis* Pessagno, *A. rumseyensis* Pessagno, *A. triplum* Pessagno, *A. vascoensis* Pessagno, *A. bipartitum* Pessagno, *Trochodiscus spiniger* Lipman, *Porodiscus vulgaris* Lipman, *Spongodiscus volgensis* Lipman, *Spongotripus aculeatus* Lipman, *Stylotrachus dolichacanthus* Lipman, *Spongopyle galeata* Renz, *Alievium superbum* (Squinabol), *A. praegallowayi* Pessagno, *Pseudoaulophacus prae-floresensis* Pessagno, *Crucella messinae* Pessagno, *C. irwini* Pessagno, *C.*

cachensis Pessagno, *C. aster* (Lipman), *Orbiculiforma maxima* Pessagno, *O. impressa* (Lipman), *O. multa* (Kozlova), *O. cachensis* Pessagno, *O. persenex* Pessagno, *O. vacaensis* Pessagno, *O. renillaeformis* (Campbell et Clark), *Cavaspongia antelopensis* Pessagno, *Cavidiscus fiskensis* Pessagno, *Dictyomitra napaensis* Pessagno, *D. scalaris* Lipman, *D. multicostata* Zittel, *Stichocapsa pyramidata* (Grigorieva), *S. uvatica* Amon, *Amphipyndax mediocris* (Tan). В комплексе присутствуют известные зональные туронские виды – *Alievium superbum* и *Stichocapsa pyramidata*. Совместно с радиоляриями в толще темно-серых глин Мордовии, вскрытых Атяшевским карьером (рядом со скв. 24), обнаружены два обедненных комплекса фораминифер. По данным В.Н. Беньямовского комплекс с *Tappanina eouvigeriniformis*, *Gyroidinoides nitidus* и *Valvulineria lenticula* содержит виды, обычные для нижнего турона, а в верхней части появляется вид-индекс среднетуронской зоны *Gavelinella moniliformis* [7].

На территории Западных Карпат в разрезе Кзорстин вместе с фораминиферами зоны *Helvetoglobotruncana helvetica* выделена радиоляриевая ассоциация, с которой туронский комплекс Мордовии имеет 10 общих видов [46].

В Северной Атлантике в скв. 603 (пробуренной у берегов США) и в скв. 398 (пробуренной у берегов Португалии) в туроне выделена зона *Stucella cachensis* [48], в составе которой представлено 33 вида, из них 11 общие с мордовским комплексом.

В Калифорнии в разрезе Большой долины совместно с аммонитами и планктонными фораминиферами установлена радиоляриевая зона *Alievium superbum* (турон), насчитывающая 17 видов [44], половина из которых общие с мордовским комплексом.

Все выше изложенное говорит о том, что туронские моря заливали обширные пространства. Общность видов сравниваемых регионов указывает на широкие связи морей Русской платформы в туронское время с морями Зауралья, Западной Сибири, Крыма, Карпат, Средиземноморья, Северной Атлантики, Калифорнии.

Коньякская радиоляриевая ассоциация с *Archaeospongoprunum triplum* – *A. bipartitum* известна из Подмосковья [49], близкие комплексы известны из Ульяновского, Саратовского и Волгоградского Поволжья [10, 38, 39], Брянской и Воронежской областей [45]. Наиболее представительная как в видовом (41 вид), так и в количественном отношении коньякская радиоляриевая ассоциация с *Alievium praegallowayi* приурочена к слою 2 жиздринской свиты в разрезе Соболевское [40]. В этой ассоциации присутствие вида-индекса коньякского яруса калифорнийского побережья Северной Америки *Alievium praegallowayi* Pessagno исключает его

туронский возраст, что хорошо согласуется с определениями иноцерамид из этого слоя.

Вверх по разрезу комплекс радиолярий дополняется коньякскими видами *Archaeospongoprimum triplum* Pessagno и *Dictyomitra formosa* Squinabol. Как известно, эпиболь вида *Archaeospongoprimum triplum* характеризует нижнюю подзону коньякской зоны *Alievium praegallowayi* калифорнийской зональной шкалы Тихоокеанской провинции [44] и, кроме того, этот таксон является руководящим для коньякских отложений Московской синеклизы. Одновременно в характеризуемом комплексе присутствуют виды, имеющие более широкий, турон-сантонский диапазон: *Archaeospongoprimum bipartitum* Pessagno, *Pseudoaulophacus prae-floresensis* Pessagno, *Crucella irwini* Pessagno, *Dictyomitra tiara* Holmes, *D. lilyae* (Tan Sin Hok) и ряд других.

Более бедный коньякский радиоляриевый комплекс с *Orbiculiforma persenex* представлен мелководными дисками и установлен в потанинской толще (по материалам скв. 2 у сел. Потанино и 102 ур. Чернево) Ярославской обл. [37]. Кроме вида-индекса здесь были определены: *Crucella aster* (Lipman), *Orbiculiforma impressa* (Lipman), *O. multa* (Kozlova), *O. quadrata* Pessagno, *O. vacaensis* Pessagno, *Xitus asymbatos* (Foreman). Совместно с радиоляриями встречены фораминиферы, которые образуют комплекс, характерный для нижнего коньяка [37].

Верхнеконьякско-среднесантонские радиоляриевые слои с *Orbiculiforma quadrata* – *Crucella irwini* предложены Л.Г. Брагиной [8] для хотьковского горизонта Подмосковья (по материалам четырех разрезов: скв. 468 у дер. Хотьково, скв. 456 у дер. Варавино, скв. 1 в Теплом Стане и разрез у дер. Псареве). Сходная и вероятно, одновозрастная ассоциация описана Л.Г. Брагиной [2] в загорской свите Северного Подмосковья как комплекс с *Crucella irwini* (средний коньяк–сантон).

В загорской свите радиолярии также найдены в песках, вскрытых скв. 2 и в глинах скв. 102 Ярославской обл., в трепелах и опоках обн. 7 у д. Андреевское Владимирской обл. Здесь установлен комплекс с *Orbiculiforma vacaensis* – *Archaeospongoprimum gumseyensis*, состоящий из около 40 видов [37]. Аналогичная ассоциация обнаружена в породах обн. 91 у дер. Чернетово в Брянской обл. Характерными видами являются: *Archaeospongoprimum bipartitum* Pessagno, *A. rumseyensis* Pessagno, *Euchitonia santonica* Lipman, *Histiastrium membraniferum* Lipman, *Alievium praegallowayi* Pessagno, *Patulibracchium* cf. *ruesti* Pessagno, *Crucella plana* Pessagno, *Orbiculiforma monticelloensis* Pessagno, *O. persenex* Pessagno, *O. vacaensis* Pessagno, *Dictyomitra densicostata* Pessagno.

Близкие по возрасту или одновозрастные слои с *Euchitonia santonica* – *Archaeospongoprimum triplum* (коньяк–нижний сантон) установле-

ны в можжевелоовражной свите Саратовского Поволжья северо-западнее Саратова (разрез у д. Вишневое, инт. 50,0–54,0 м, обр. 64–69) [38]. Ассоциация радиолярий включает *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno, *Crucella aster* (Lipman), *C. zonovae* (Kazintsova), *C. latum* (Lipman), *C. membraniferum* (Lipman), *Euchitonia santonica* Lipman, *E. triradiata* Lipman, *Spongotropus communis* Squinabol, *S. morenoensis* Campbell et Clark, *S. crassus* Kazintsova, *Archaeospongoprimum bipartitum* Pessagno, *A. triplum* Pessagno, *Prunobrachium ornatum* (Lipman), *P. aucklandensis* Pessagno, *P. spongiosum* (Lipman), *Stylodictya insignis* Campbell et Clark, *Patulibracchium petroleumensis* Pessagno, *Spongurus marcaensis* Pessagno, *Pentiastrum subbotinae* Lipman, *Spongostaurus hokkaidensis* Taketani, *Lithostrobos bonum* Kozlova, *Phaseliforma carinata* Pessagno, *P. concentrica* (Lipman), *Pseudoaulophacus lenticulatus* (White), *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark), *A. uralica* (Gorbovetz), *Xitus asymbatos* (Foreman) и др. Преобладают губчатые скелеты спумеллярий. Из населлярий присутствуют низкокониические скелеты рода *Amphipyndax* со сложным цефалисом, представленные двумя видами *A. stocki* (Campbell et Clark) и *A. uralica* (Gorbovetz), а также немногочисленные многосегментные диктиомитриды и кситиды. Возраст слоев – коньяк-нижний сантон. Коньякский возраст установлен по последнему появлению видов *Archaeospongoprimum triplum* Pessagno, *Archaeodictyomitra squinaboli* Pessagno, а присутствие их вместе с видами-индексами нижнего сантона *Archaeospongoprimum bipartitum* и сантона *Euchitonia santonica* позволяет расширить возрастной интервал слоев от коньяка до нижнего сантона включительно.

Ассоциация радиолярий в слоях с *E. santonica* – *A. triplum* может быть сопоставлена с позднеконьяк-сантонским радиоляриевым комплексом *E. santonica*–*Pseudoaulophacus praeflorescens* (8 общих видов, включая вид-индекс *E. santonica*), выделенным Л.Г. Брагиной и др. [10] в Волгоградском Поволжье. Не исключено, что эти слои эквивалентны суммарному объему отложений, содержащих радиоляриевые комплексы *A. triplum*–*A. bipartitum* (коньяк) и *E. santonica* (сантон) Московской синеклизы [12].

В составе коньяк-нижнесантонского комплекса многочисленны калифорнийские виды, которые по данным Э. Пессаньо в совокупности характеризуют в Калифорнии коньякскую зону *Alievium praegallowayi* [44]. Некоторые виды комплекса в других регионах заканчивают свое существование в раннем сантоне или начинают свое развитие с сантона. Общие виды (6) найдены с комплексами *Ommatodiscus mobilis* (коньяк) и *Theosampe animula* (нижний сантон), описанными Э.О.Амоном [5] из бассейна р. Усы в Приполярном Предуралье, где радиолярии об-

наружены совместно с белемнитами, двустворками и фораминиферами. Несколько видов общие с коньякским комплексом с *Ommatodiscus mobilis*—*Orbiculiforma multa* Западно-Сибирской низменности [28].

Верхнесантонские слои с *Pseudoaulophacus floresensis*—*Alievium praegallowayi* (нижняя часть верхнего сантона) выделяются в низах верхнесантонской [34, 36] мезинолапшиновской свиты (инт. 41,9—42,3 м, обр. 81, 82). В составе комплекса этих слоев более 20 видов. Он обособляется по появлению *Dictyomitra densicostata* Pessagno, *Alievium murphyi* Pessagno, *A. praegallowayi* Pessagno, *Crucella cruciferum* (Lipman), *Pseudoaulophacus praefloresensis* Pessagno, *P. floresensis* Pessagno, *Amphibrachium* (?) *mucronatum* Lipman, *Praeconocaryomma californianaensis* Pessagno, *P. lipmanae* Pessagno, *P. universa* Pessagno. Обращает на себя внимание редкое присутствие в этой ассоциации представителей рода *Archaeodictyomitra*, на смену которому приходят узкорребристые виды рода *Dictyomitra*. В верхах слоев завершают свое существование виды *Crucella cruciferum*, *C. aster*, *C. latum*, *Alievium murphyi*, *A. praegallowayi* и др. По исчезновению последнего таксона определяется верхний рубеж рассматриваемых слоев. В этих слоях резко преобладают губчатые формы, среди которых доминируют дискоидеи. Возраст слоев — начало верхнего сантона — определен по совместному присутствию видов-индексов *Alievium praegallowayi*, вымирающего в середине сантона, и *Pseudoaulophacus floresensis*, появляющегося в конце раннего сантона. Радиоляриевое сообщество слоев с *Pseudoaulophacus floresensis*—*Alievium praegallowayi* хорошо коррелируется с сантонским подкомплексом *Pseudoaulophacus* Саратовского Поволжья [24].

Верхнесантонские слои с *Crucella espartoensis* - *Alievium gallowayi* (средняя часть верхнего сантона) установлены в средней части мезинолапшиновской свиты (разрез Вишневое, инт. 37,9—41,8 м, обр. 83—86). Радиоляриевая ассоциация представлена 28 видами. Она обособляется по первому появлению *Prunobrachium crassum* (Lipman), *P. sibiricum* (Lipman), *Crucella espartoensis* Pessagno, *Pseudoaulophacus riedeli* Pessagno, *P. colburni* Pessagno, *Alievium gallowayi* (White), *Orbiculiforma impressa* (Lipman), *O. multa* (Kozlova), *Paronaella tumida* (Lipman), *Rhopalastrum attenuatum* Lipman, *Stichomitra campi* (Campbell et Clark) и *S. livermorensis* (Campbell et Clark). В разрезе у д. Вишневое только в рассматриваемом комплексе встречены *P. riedeli*, *P. colburni*, *O. multa* и *A. gallowayi*. Вид *Alievium gallowayi* является зональным индексом сантона Калифорнии, а *Crucella espartoensis* — нижнего—среднего кампана. В этих слоях отмечено последнее появление *Archaeospongoprimum bipartitum*, известного из коньяка и сантона. Сантонская зона *A. gallowayi*, выделенная в Калифорнии, рассматривалась как эквивалент фораминиферовых зон *Globotruncana* со-

gonata или *G. bulloides*, в то время как радиоляриевая нижнекампанская зона *S. espartoensis* того же региона параллелизовалась с нижнекампанской фораминиферовой подзоной *Archaeoglobigerina blowi*. Обращает на себя внимание совместное присутствие в комплексе характерных кампанских видов *Stichomitra campi* и *S. livermorensis* наряду с *Archaeospongoprimum bipartitum*, завершающим свое развитие в сантоне [44]. По мнению Р.Х. Липман [30], *Rhopalastrum attenuatum* наиболее характерен для «птериевых слоев». Ранее Л.И. Казинцовой этот вид предлагался в качестве зонального для комплекса с *Rhopalastrum attenuatum* верхнего сантона [34]. На этом основании возраст комплекса может рассматриваться как верхнесантонский.

Радиоляриевая ассоциация слоев с *Crucella espartoensis* и *Alievium gallowayi* весьма сходна с комплексом *A. gallowayi* Саратовского Поволжья [24].

Верхнесантонские слои с *Lithostrobos rostovzevi* Lipman – *A. rumseyensis* (верхи верхнего сантона) выделяются в верхней части мезинолапшиновской свиты (разрез Вишневое, инт. 37,7–37,9 м, обр. 87–90). Радиоляриевая ассоциация включает более 20 видов, среди которых особо выделяются конические циртоидеи рода *Lithostrobos*, раковины которых несут массивный рог. Здесь появляются *Archaeospongoprimum salumi* Pessagno, *A. rumseyensis* Pessagno, *Schaumellus aufragendus* Epsom-Morin, *Stichomitra manifesta* Foreman, *Lithostrobos turritellum* Lipman, *L. rostovzevi* Lipman. Только в этом комплексе установлено присутствие *A. rumseyensis*, завершающего свое развитие в конце сантона, в сочетании с *S. aufragendus*, *L. turritellum* и *L. rostovzevi*, характерными для сантон-кампанского интервала, что и определяет его возрастную принадлежность к терминальной части верхнего сантона и, возможно, самому нижнему кампану. Возраст слоев как верхний сантон определен благодаря совместному нахождению *Lithostrobos rostovzevi* – вида, характерного для верхнего сантона и нижнего кампана, и *Archaeospongoprimum rumseyensis*, завершающего свое существование в сантоне.

Радиоляриевая ассоциация слоев с *L. rostovzevi* – *A. rumseyensis* хорошо сопоставляется с предложенным Л.Г. Брагиной [8] комплексом *Archaeospongoprimum salumi* – *A. hueyi* (верхи сантона и кампан) и комплексом *L. rostovzevi* верхнего сантона–нижнего кампана Московской синеклизы [49].

Комплекс верхнего сантона – низов кампана с *Orbiculiforma quadrata* – *Rhopalastrum attenuatum* установлен в отложениях дмитровской свиты на материале скв. 102 Ярославской обл. и обн. 7 Андреевское Владимирской обл., включает в своем составе более 50 видов [25]. Из них

характерными являются: *Protoxiphotractus perplexus* Pessagno, *Rhopalastrum attenuatum* Lipman, *Histiastrum cruciferum* Lipman, *Pseudoaulophacus prae-floresensis* Pessagno, *Patulibracchium teslaensis* Pessagno, *Crucella espartoensis* Pessagno, *Orbiculiforma quadrata* Pessagno, *O. regis* Pessagno, *Dictyomitra striata* Lipman, *Amphipyndax stocki* (Campbel et Clark).

Это сообщество имеет много общих видов с комплексом сантон-кампанской зоны *Dictyomitra striata* Западной Сибири, установленной в славгородской свите [31], а также с комплексами *Prunobrachium crassum* (верхний сантон) и *Patulibracchium petroleumensis* (нижний кампан) бассейна р. Уса в Приполярном Предуралье [5]. Кроме того, в комплексе содержатся 6 видов, которые в Калифорнии совместно распространены в верхнем сантоне – среднем кампане.

Зона *Crucella espartoensis* – *Archaeospongoprunum salumi* (верхний сантон–средний кампан или кампан) была выделена Л.Г. Брагиной [2] в дмитровской свите Северного Подмосковья.

Кампанские радиолярии до настоящего времени изучены недостаточно. Так, Л.Г. Брагиной [10] были предложены кампанские радиоляриевые комплексы: *Spongoprunum angustum* для Ульяновского Поволжья и *Patellula planiconvexa* – *Amphibrachium mucronatum* для Волгоградского Поволжья; В.С.Вишневской, И.М. Поповой [1999] нижнекампанский комплекс *Lithostrobos rostovzevi* и верхнекампанский комплекс *Prunobrachium articulatum* для Ульяновского Поволжья, а Л.И. Казинцовой [24] кампанский комплекс *Prunobrachium articulatum* и кампанский комплекс *Prunobrachium angustum* для Саратовского Поволжья. Объемы и соотношения этих комплексов требуют уточнения.

Среднекампанский комплекс радиолярий с *Crucella espartoensis* – *Archaeospongoprunum salumi*, насчитывающий 50 видов, установлен в тентиковской свите на материале скв. 2, пробуренной у дер. Потанино в Ярославской обл. [25]. Из них характерными являются: *Praeconocaryomma californiense* Pessagno, *Prunobrachium crassum* (Lipman), *Archaeospongoprunum hueyi* Pessagno, *A. salumi* Pessagno, *Rhopalastrum tumidum* Lipman, *Stylotrochus octacanthus* Lipman, *Pseudoaulophacus floresensis* Pessagno, *Alievium murphyi* Pessagno, *Crucella aster* (Lipman), *C. espartoensis* Pessagno, *Orbiculiforma multa* (Kozlova), *O. sacramentoensis* Pessagno, *O. sempiterna* Pessagno, *Lithostrobos rostovzevi* Lipman, *Dictyomitra multicostata* Zittel, *Amphipyndax enesseffi* Foreman, *Xitus asymbatos* (Foreman). Сравнение с уже известными ассоциациями радиолярий показывает, что данный комплекс содержит 7 общих видов с комплексами кампана Северного Тургая (разрез «Качар») [Верхнемеловые...,1990]; 6 видов общие с нижнекампанским комплексом верхов чумской свиты Печорской синеклизы [5]; 5 общих видов

с нижнекампанским комплексом из верхней части березовской свиты Западной Сибири [28, 41]; 8 видов общие с кампанскими комплексами Сахалина [22], которые привязаны к зонам по аммонитам и иноцерамам; 8 видов общие с комплексом среднего кампана Олюторской зоны Корякского нагорья [18]; 17 видов общие с радиоляриевой зоной *Stucella espartoensis* Калифорнии, возраст которой установлен в пределах среднего кампана [44]; 17 видов общие с нижнекампанской ассоциацией из Южной Польши [42].

Возраст комплекса устанавливается в пределах среднего кампана, т. е. верхов нижнего и низов верхнего подъярусов.

Слои с *Prunobrachium mucronatum* (низы верхнего кампана) предложены для ардымской свиты (обр. 106, 107) Саратовского Поволжья (разрез у д. Вишневое, инт. 21,5–22,0 м), возраст которой в региональной схеме верхнего мела Восточно-Европейской платформы определяется как средняя часть верхнего кампана [35], по первому появлению видов *Phaseliforma meganosensis* Pessagno, *Orbiculiforma australis* Pessagno, *Amphibrachium concentricum* Lipman, *Prunobrachium angustum* (Lipman), *P. mucronatum* (Lipman), *P. incisum* Koslova, *P. sibiricum* (Gorbovetz), а также многочисленных представителей высококонических форм рода *Amphipyndax* с хорошо отшнурованным цефалисом [38].

В этих слоях отмечено последнее присутствие *Prunobrachium spongiosum*, *P. crassum* и *Stichomitra campi*, а также *Archaeospongoprimum salumi*, верхний предел существования которого ограничен нижним кампаном. Наряду с этим необходимо отметить присутствие в этом комплексе появляющегося в верхнем кампане вида *Phaseliforma meganoensis*, что позволяет рассматривать радиоляриевую ассоциацию как характерную для приграничного интервала нижнего и верхнего кампана. Только в рассматриваемом комплексе установлены *P. angustum* и *A. concentricum*. Возраст слоев – нижняя часть верхнего кампана определен благодаря совместному нахождению *Phaseliforma meganosensis* и *Archaeospongoprimum salumi*, завершающего свое существование в низах верхнего кампана.

Комплекс этих слоев, вероятно, является эквивалентом комплекса 2 *Patellula planosopnveha* – *Amphibrachium mucronatum* (верхний кампан) Волгоградского Поволжья [10] и очень близок к верхнекампанскому комплексу *Prunobrachium angustum* из пудовкинской свиты Саратовского Поволжья [24]. На Северо-Востоке России он отвечает ассоциации слоев с *Amphipyndax enesseffi* [12], принадлежащих нижней части верхнего кампана.

Слои с *Prunobrachium articulatum* (верхи верхнего кампана) установлены в налитовской свите (разрез Вишневое), завершающей кампанский

ярус в Поволжье в инт. 13,3–18,4 м (обр. 109–114), по первому появлению вида-индекса верхнего кампана *Prunobrachium articulatum*. Таксономический состав радиоляриевой ассоциации насчитывает более 10 видов. Здесь присутствуют многочисленные скелеты с вытянутой по вертикальной оси раковинной. Это представители родов *Amphymenium*, *Amphibrachium*, *Prunobrachium*, среди которых определены *Amphymenium sibiricum* (Gorbovetz), *Amphibrachium concentricum* Lipman, *Prunobrachium incisum* Kozlova, *P. mucronatum* (Lipman), *P. longum* Pessagno, *P. aucklandensis* Pessagno, *Phaseliforma concentrica*, а также губчатые дискоидеи *Orbiculiforma impressa* Lipman, высококонические *Amphipyndax stocki* (Campbell et Clark) и др.

В этих слоях последний раз появляются виды *Amphymenium concentricum* Lipman, *Prunobrachium angustum* (Lipman), *Prunobrachium longum* Pessagno. Род *Prunobrachium* существовал короткое время и вымер на рубеже кампана и маастрихта. Анализ палеогеографического распространения этого рода показал, что его видам свойственна отчетливая биполярность и обитание в умеренных и высокоширотных областях. Его представители встречаются почти симметрично относительно экватора: в Северном полушарии ареал распространения ограничен 35–62° северной широты, в Южном – 50–52° южной широты. В верхнекампанских отложениях России, включая Северо-Восток, преимущественно в областях развития отложений бореального типа, присутствуют *Prunobrachium crassum* (Lipman), *P. articulatum* (Lipman), *P. incisum* Kozlova, *P. sibiricum* (Gorbovetz), *P. californicum* (Campbell et Clark), *P. kenneti* Pessagno, *P. longum* Pessagno, *P. aucklandensis* Pessagno. Для верхнекампанских отложений Южной Пацифики (плато Кэмпбелл у Новой Зеландии) характерны *P. aucklandensis*, *P. longum*, *P. kennetti*, *P. sibiricum*. В верхнекампанских отложениях Северной Америки (Калифорния) распространены *P. californicum*, *P. longum*, *P. kennetti*. Прунобрахиумы обитали в сравнительно неглубоких, холодноводных (или с прохладными водами) бассейнах вблизи береговой линии [6].

Уровень с *Prunobrachium articulatum* хорошо прослеживается в разрезах Русской плиты, Западной Сибири и Приполярного Урала, являясь прекрасным биостратиграфическим маркером терминальной части верхнего кампана [Практическое руководство..., 1999].

Слои с *P. articulatum* отвечают зоне *P. articulatum* [12, 28], принадлежащей терминальной части верхнего кампана. Характерная для них радиоляриевая ассоциация близка к одноименному комплексу из верхнемеловых отложений Саратовского Поволжья [24].

Верхнекампанско-маастрихтский комплекс с *Orbiculiforma renillaeformis* – *Amphipyndax* spp. предложен для инт. 0,8–23 м разреза скв. 1А, пробуренной у г. Саранска (Мордовия) [27]. Он обособлен по появлению

Tholodiscus fresnoensis Foreman, *Orbiculiforma renillaeformis* (Campbell et Clark), *O. sacramentoensis* Pessagno, *Amphipyndax tylotus* Foreman.

Сходная ассоциация встречена в разрезе Ефремово-Степановка на севере Ростовской области (неопубликованные данные А.Г. Олферьева и др.).

В меловых отложениях Русской платформы установлено 15 комплексов и соответственно слоев с радиоляриями. В совокупности в них определено более 100 видов. Среди них достаточно многочисленны калифорнийские формы. В некоторых разрезах радиоляриевые подразделения привязаны к зональной шкале по бентосным фораминиферам, подтверждены данными по планктонным фораминиферам. Задачей дальнейших исследований в данном регионе следует считать поиски разрезов, в которых радиолярии присутствуют совместно с биостратиграфически значимыми комплексами известкового наннопланктона, фораминифер, аммонитов и белемнитов, других групп.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 06-05-64127, 06-05-64859, 08-05-00283, а также программы «Научные школы» № 651.2008.5.

Литература

1. *Алексеев А.С., Горбачик Т.Н., Смирнова С.Б., Брагин Н.Ю.* Возраст парамоновской свиты (альб Русской платформы) и глобальная трансгрессивно-регрессивная цикличность мела // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1996. Т. 4, № 4. С. 31–52.
2. *Алексеев А.С., Брагина Л.Г, Кононова Л.И., Олферьев А.Г., Смирнова С.Б., Юдкевич А.И.* Верхний мел района Загорской ГАЭС (Северное Подмоскowie) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2004. Т. 79, вып. 4. С. 30–36.
3. *Алиев Х.Ш., Смирнова Р.Ф.* Новые виды радиолярий из альбского яруса центральных районов Русской платформы // Ископаемые и современные радиолярии. Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1969. С. 69–72.
4. *Амон Э.О.* Радиолярии кузнецовской свиты (турон, верхний мел) Среднего и Южного Зауралья // Новые данные по геологии, биостратиграфии и палеонтологии Урала (Информ. материалы). Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. С. 68–74.
5. *Амон Э.О.* Очерк биостратиграфии верхнемеловых отложений Приполярного Предуралья (басс. р. Усы) // Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя – нижнего кайнозоя Урала. Екатеринбург: УрО РАН, 1994. С. 109–138.
6. *Амон Э.О.* Верхнемеловые радиолярии Урала. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2000. 209 с. (Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Вып. 5).

7. *Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Казинцова Л.И.* и др. Фораминиферо-радиоляриевая цикличность в позднем мелу Поволжья, стратиграфические и палеобиогеографические аспекты // Современные вопросы геологии. М.: Научный мир, 2003. С. 294–298.
8. *Брагина Л.Г.* Радиолярии и стратиграфия верхнемеловых отложений хотьковской серии Подмосковья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1994. Т. 69, вып. 2. С. 91–100.
9. *Брагина Л.Г., Брагин Н.Ю.* Радиолярии в разрезе верхнемеловых отложений у села Новодевичье (Самарская область, Среднее Поволжье) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12, № 3. С. 76–86.
10. *Брагина Л.Г., Беньямовский В.Н., Застрожнов А.С.* Радиолярии, фораминиферы и стратиграфия верхнемеловых отложений юго-востока Русской плиты (правобережье Волгоградского Поволжья) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1999. Т. 7, № 5. С. 84–92.
11. *Вишневская В.С.* Радиоляриевые комплексы бореального мела Русской платформы // Радиолярии и биостратиграфия (Информ. материалы). Свердловск: УО АН СССР, 1987. С. 27–28.
12. *Вишневская В.С.* Радиоляриевая биостратиграфия юры и мела России. М.: ГЕОС, 2001. 376 с.
13. *Вишневская В.С., Барабошкин Е.Ю.* Новые данные по биостратиграфии лектостратотипа волжского яруса у д. Городищи (Среднее Поволжье) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2001. Т. 9, № 5. С. 491–500.
14. *Вишневская В.С., Горбачик Т.Н., Копяевич Л.Ф., Брагина Л.Г.* Развитие радиолярий и фораминифер на критических рубежах альба-сеномана и сеномана-турона (Северный Перитетис) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2006. Т. 14, № 5. С. 28–49.
15. *Вишневская В.С., Казинцова Л.И.* Радиолярии мела СССР // Радиолярии в биостратиграфии. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 44–58.
16. *Вишневская В.С., Казинцова Л.И., Копяевич Л.Ф.* Радиоляриевые события у границы альба и сеномана (на примере Русской платформы) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2005. Т. 13, № 4. С. 131–145.
17. *Вишневская В.С., Олферьев А.Г.* Радиоляриевая биостратиграфия сантона Саратовского Поволжья // Материалы 3-й Всероссийской меловой конференции. Саратов: СГУ, 2006. С. 12–13.
18. Геология юга Корякского нагорья. М.: Наука, 1987. 168 с.
19. *Григорьева А.И.* Радиолярии верхнего мела и палеогена восточного склона Урала и Зауралья // Тр. Ин-та геол. и геохимии УНЦ АН СССР. Свердловск. 1975. Вып. 119. С. 102–109.

20. *Гришанов А.Н., Молоствовский Э.А., Хабарова Т.Н., Вишневская В.С., Фомин В.А., Шульгин С.Г.* Новые данные по стратиграфии и палеогеографии среднеюрско-нижнемеловых отложений Пензо-Ломовского прогиба по результатам палеонтологических, петро- и палеомагнитных исследований // Недра Поволжья и Прикаспия. 2003.
21. *Жамойда А.И., Прозоровская Е.Л.* Постановление по уточнению положения границы юры и мела в бореальной области и статусу волжского яруса // Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 29. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1997. С. 5–7.
22. *Зонова Т.Д., Казинцова Л.И., Языкова Е.А.* Атлас руководящих групп меловой фауны Сахалина. СПб.: Недра, 1993. 327 с.
23. *Казинцова Л.И.* Радиоларии // Опорный разрез меловых отложений Сахалина (Найбинский разрез). Л.: Наука, 1987. С. 93–96.
24. *Казинцова Л.И., Вишневская В.С.* Радиоларии позднего мела центральной части Русской платформы // Тезисы 11 Семинара по радиолариям. СПб.–М., 2000. С. 32–34.
25. *Казинцова Л.И., Вишневская В.С.* Радиоларии позднего мела центральной части Русской платформы // Современные вопросы геологии. М.: Научный мир, 2003. С. 331–340.
26. *Карицкий А.Д.* О радиолариевом иле из Симбирской губернии // Зап. Киевского общества естествоиспытателей. 1889. Т. X, вып. 1. С. LX.
27. *Казинцова Л.И., Шманяк А.В.* Биостратиграфия меловых отложений Мордовии по радиолариям // Второе Всероссийское совещание «Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии». СПб: СПбГУ, 2004. С. 35.
28. *Козлова Г.Э., Горбовец А.Н.* Радиоларии верхнемеловых и верхнеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ВНИГРИ. Л., 1966. Вып. 248. 158 с.
29. *Лаврова Г.В.* Меловая система. Верхний отдел // Геология СССР. Т. 4. Центр Европейской части СССР. М.: Недра, 1971. С. 445–458.
30. *Липман Р.Х.* Материалы к монографическому изучению радиоларий верхнемеловых отложений Русской платформы // Палеонтология и стратиграфия. М.: Гостеоллиздат, 1952. С. 24–51.
31. *Липман Р.Х.* Позднемеловые радиоларии Западно-Сибирской низменности и Тургайского прогиба // Материалы по стратиграфии мезо-кайнозоя. Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1962. Т. 77. С. 234–323.
32. *Овечкина М.Н., Алексеев А.С., Олферьев А.Г.* и др. Известковый нанопланктон в меловых отложениях Подмосковья // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2002. Т. 77, вып. 4. С. 46–52.

33. **Олферьев А.Г.** Новые данные о геологическом строении нижнемеловых отложений Подмосковья // *Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы*. М.: Наука, 1986. С. 44–55.
34. **Олферьев А.Г., Алексеев А.С.** Общая шкала верхнего отдела меловой системы // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2002. Т. 10, № 3. С. 66–80.
35. **Олферьев А.Г., Алексеев А.С.** Зональная стратиграфическая шкала верхнего мела Восточно-Европейской платформы // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2003. Т. 11, № 2. С. 75–101.
36. **Олферьев А.Г., Алексеев А.С., Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Иванов А.В., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Харитонов В.М., Щербинина Е.А.** Опорный разрез верхнего мела у села Мезино-Лапшиновка, возраста мезинолапшиновской свиты и проблемы границы сантона и кампана в Саратовском Поволжье // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2004. Т. 12, № 6. С. 69–102.
37. **Олферьев А.Г., Вишневская В.С., Казинцова Л.И.** и др. Новые данные о верхнемеловых отложениях северного Подмосковья // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2000. Т. 8, № 3. С. 64–82.
38. **Олферьев А.Г., Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Иванов А.В., Копаевич Л.Ф., Овечкина М.Н., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Тесакова Е.М., Харитонов В.М., Щербинина Е.А.** Верхнемеловые отложения северо-запада Саратовской области. Статья 1. Разрез у д. Вишневое. Лито- и биостратиграфический анализ // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2007. Т. 15, № 6. С. 62–109.
39. **Олферьев А.Г., Беньямовский В.Н., Вишневская В.С., Иванов А.В., Копаевич Л.Ф., Овечкина М.Н., Первушов Е.М., Сельцер В.Б., Тесакова Е.М., Харитонов В.М., Щербинина Е.А.** Верхнемеловые отложения северо-запада Саратовской области. Статья 2. Проблемы хроностратиграфической корреляции и геологической истории региона // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2008. Т. 16, № 3. С. 47–74.
40. **Олферьев А.Г., Копаевич Л.Ф., Валащик И., Вишневская В.С., Габдуллин Р.Р.** Новые данные о строении сеноман-коньякских отложений западного склона Воронежской антеклизы (Брянская область) // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 4. Геол.* 2005. № 4. С. 3–16.
41. *Стратиграфические схемы Урала (мезозой, кайнозой)*. Екатеринбург: МСК России, 1997.
42. **Gorka H.** Les Radiolaires du Campanien inferieur de Cracovie (Pologne) // *Acta Palaeontol. Polonica*. 1989. Vol. 34, № 4. P. 327–354.

43. **O'Dogherty L.** Biochronology and paleontology of Mid-Cretaceous radiolarians from Northern Apennines (Italy) and Betic Cordillera (Spain) // Mem. Geol. (Lausanne). 1994. № 21. 415 p.
44. **Pessagno E.A.** Radiolarian zonation and biostratigraphy of the Upper Cretaceous portion of the Great Valley Sequence, California Coast Ranges // Micropaleontology. Spec. Publ. 1976. № 2. 96 p.
45. **Popova-Goll I., Vishnevskaya V., Baumgartner P.** Upper Cretaceous (Santonian-Campanian) radiolarians from Voronesh Anticline, southwestern Russia // Micropaleontology. 2005. Vol. 51, N. 1. P. 1–37.
46. **Sykora M., Ozvoldova L., Borova D.** Turonian silicified sediments in the Czorsztyn Succession of the Pieniny Klippen Belt (Western Carpathians, Slovakia) // Geol. Carpathica. 1997. Vol. 48, № 4. P. 243–261.
47. **Taketani Y.** Cretaceous Radiolaria from Hokkaido // Proceedings of the First Japanese Radiolarian Symposium. News of Osaka Micropaleontologists. 1982. Spec. vol. 5. P. 361–370.
48. **Thurrow J.** Cretaceous radiolarians of the North Atlantic Ocean: ODP Leg 103 (Sites 638, 640, 641 and DSDP Legs 93 (Site 603) and 47B (Site 398) // Proceedings of the Ocean Drilling Program. 1988. Vol. 103. P. 379–418.
49. **Vishnevskaya V.S., De Wever P.** Upper Cretaceous Radiolaria from the Russian Platform (Moscow Basin) // Rev. Micropaleontologie. 1998. Vol. 41, № 3. P. 235–265.

НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ХВАЛЫНСКОЙ ФАУНЫ МАНЫЧА

А.А. Свиточ, Т.А. Янина, В.М. Антонова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Основой для выделения хвалынских отложений на Маныче и реконструкции палеогеографической обстановки во время сброса вод хвалынской трансгрессии в Черное море служат находки моллюсков. В естественных разрезах они были известны только на Западном Маныче, а для восточной части древнего пролива – исключительно по керну буровых скважин [1]. Во время полевых работ 2006–2007 гг. нам удалось обнаружить на Восточном Маныче в естественных обнажениях и карьерах ряд новых местонахождений хвалынской фауны (рис. 1), анализ которых позволяет прояснить некоторые вопросы истории Маныча.

Описание местонахождений

1. Правый берег р. Восточный Маныч в 1 км восточнее плотины Чограйского водохранилища. В карьере вскрывается строение низкой надпойменной террасы с абсолютными отметками около 20 м. Начиная с глубины 0,7 м выходит песок желто- и коричнево-серый, хорошо сортированный, с обломками раковин моллюсков *Didacna* sp., *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Monodacna* sp. (приблизительно 1,5 м), ниже переходящий в чередование тонких слоев песка и алевролита илистого серо-коричневого с песком серым, тонкослоистым (0,7 м). В последнем слое обнару-

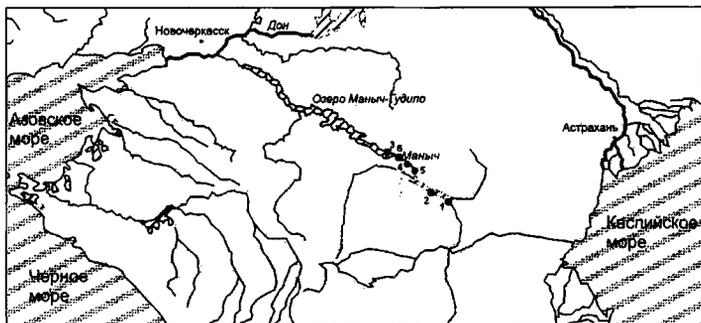


Рис. 1.
Расположение местонахождений хвалынских моллюсков на востоке Маныча

жены два прослоя ракушняка со сходным видовым составом, в котором доминируют *Hypanis plicatus* (Eichw.), многочисленны *Monodacna caspia* (Eichw.), *Didacna ebersini* Fed. (*D. trigonoides chvalynica* Svit.) и *D. protracta* Eichw., более редки *Dreissena polymorpha* Pall.

2. Местонахождение Зунда-Толга. В абразионном уступе северного берега Чограйского водохранилища вскрывается разрез слабо наклонной к югу хвалынской равнины с отметками 30–50 м абсолютной высоты. Под слоем золотого мелкозема и почвой с глубины 0,9 м выходит песок желтый с тонкой горизонтальной слоистостью, с редкими раковинами хвалынских моллюсков *Didacna ebersini* Fed., *D. protracta* Eichw., *Monodacna caspia* (Eichw.). В 1,5 км восточнее под желтыми песками вскрывается песок серый, тонко-мелкозернистый, волнисто- и диагонально-слоистый, с раковинами моллюсков, среди которых преобладают *Didacna ebersini* Fed. и *Didacna protracta* Eichw., реже встречаются *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* Pall., единичны находки *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Adacna laeviuscula* (Eichw.), *Sphaerium* sp. (1,7 м).

3. Местонахождение на западной оконечности Левого острова на озере Маныч. В абразионном обрыве вскрывается разрез хвалынской террасы абсолютной высотой около 25–27 м. С глубины 2,0 м здесь выходит: переслаивание песка и супеси желто-серых, алеврита и шоколадоподобных глин, содержащих многочисленные раковины моллюсков, среди которых преобладают *Didacna protracta* Eichw., реже встречаются *D. ebersini* Fed., *Monodacna caspia* (Eichw.), *Dreissena polymorpha* Pall., единичны находки *Didacna subcatillus* Andrus., *Hypanis plicatus* (Eichw.), *Adacna laeviuscula* (Eichw.) и *Dreissena rostriformis distincta* Andrus. (2–3 м).

На восточной оконечности Левого острова в абразионном обрыве вскрывается строение террасовидной поверхности высотой 5–8 м. В средней части берегового уступа в суглинках и песках горизонтально-слоистых обнаружены редкие мелкие раковины *Didacna ebersini* Fed.

4. Северный берег озера Маныч-Гудило. Абразионный уступ вблизи урочища Попов Луг вскрывает отложения 5–7 метровой террасы. На глубине двух метров в супесях и песках тонкозернистых, горизонтально-слоистых, серо-сизых обнаружены многочисленные мелкие раковины *Didacna ebersini* Fed., *D. parallella* Vog. (молодые особи), реже отмечаются *Dreissena polymorpha* Pall. и *Hypanis plicatus* (Eichw.), часто с двумя створками. Нахождение целых раковин дидакн случается редко, а на Маныче отмечено впервые.

5. Помимо указанных выше местонахождений хвалынской фауны при обследовании множества абразионных уступов системы Манычских водоемов на их осушке (бичевнике) были обнаружены раковины

хвалынских моллюсков без конкретной привязки к источнику. Так, на осушке северного берега Пролетарского водохранилища южнее пос. Гудило собраны многочисленные *Hypanis plicatus* (Eichw.) и более редкие *Didacna protracta* Eichw., *D. trigonoides* (Pall.), *Dreissena polymorpha* Pall. и *Dreissena rostriformis distincta* Andrus.

6. Лиманом Долгонький подмыта субширотная гряда, к основанию которой примыкает 3–4-метровая террасовидная поверхность, сложенная песками с редкими раковинами хвалынских моллюсков *Didacna protracta* Eichw. и *Dreissena polymorpha* Pall.

Анализ хвалынской фауны

Обнаруженные в новых местонахождениях дидакны – *Didacna protracta* Eichw., *D. ebersini* Fed. и *D. subcatillus* Andrus. являются типичными представителями хвалынской малакофауны Каспия; из них первые два вида – руководящие для раннехвалынского бассейна. По своей экологической характеристике они являются обычными каспийскими солоноватоводными видами; *D. protracta* и *D. subcatillus* – относительно солонолюбивые формы, предпочитающие соленость 11–13‰. Оптимумом существования *Didacna trigonoides*, к группе которых относится *D. ebersini*, является соленость в пределах 7–11‰.

Видовой состав раковин моллюсков (рис. 2) из новых местонахождений раннехвалынской фауны (присутствие многочисленных *Didacna*

Местонахождения	1	2	3	4	5	6
Виды моллюсков						
<i>Didacna protracta</i>						
<i>Didacna ebersini</i>						
<i>Didacna subcatillus</i>						
<i>Monodacna caspia</i>						
<i>Hypanis plicatus</i>						
<i>Adacna laeviuscula</i>						
<i>Dreissena polymorpha</i>						
<i>Dreissena rostriformis distincta</i>						

1	2	3	4
---	---	---	---

Рис. 2.

Комплекс хвалынских моллюсков в изученных местонахождениях.

1 – очень много, 2 – много, 3 – немного, 4 – редко

protracta) свидетельствует о том, что в Маньчский пролив с востока поступали воды раннехвалынской трансгрессии с соленостью, близкой к солености современного Среднего Каспия. В западной части пролива, судя по обилию раковин дрейссен и редких тригоноидных дидакн в местонахождении Маныч-Балабино [2, 3], они были существенно опреснены впадающими в Маньчский пролив водотоками. Несмотря на сходный таксономический состав хвалынской фауны во всех местонахождениях, имеются некоторые различия, которые можно объяснить как особенностями конкретных гидрологических условий в проливе, так и некоторой разновозрастностью слоев, содержащих раковины.

Литература

1. *Попов Г.И.* Плейстоцен Понто-Каспийских проливов. М.: Наука, 1983. 240 с.
2. *Свиточ А.А., Янина Т.А.* Новые данные по малакофауне морского плейстоцена Маныча // Докл. АН. 2001. Т. 380, № 4. С. 570–573.
3. *Янина Т.А.* Дидакны Понто-Каспия. Смоленск: Маджента, 2005. 300 с.

ОБ ИКОРЕЦКОЙ СВИТЕ И ГОРИЗОНТЕ В ВЕРХАХ НИЖНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА В РАЗРЕЗЕ МАСТЮЖЕНКА (ВОРОНЕЖСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ю.И. Иосифова¹, А.К. Агаджанян², В.Ю. Ратников³, С.А. Сычева⁴

¹ Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия по центру и югу Русской платформы, Москва

² Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

³ Воронежский государственный университет

⁴ Институт географии РАН, Москва

Один из важных этапов новейшей геологической истории Русской равнины – переход от раннего к среднему неоплейстоцену. Существует ряд работ, посвященных динамике осадконакопления, палеогеографии и характеристике сообществ млекопитающих этого времени [3, 5, 13, 14]. Однако геологическое строение толщ и стратиграфия терминальной части нижнего неоплейстоцена на Русской равнине остаются все еще слабо изученными. Окский криохрон, завершающий нижний неоплейстоцен, убедительно выявлен только в северо-западной части Русской равнины, где представлен мореной, граница которой протягивается от Рославля на Москву и Ярославль [8]. Традиционно трактовалось, что отложения окского климатолита непосредственно перекрывают тираспольские отложения (=отложения с фауной бихария) с зональным родом корнезубых полевок *Mimomys*, т.е. мучкапский (=рославльский) горизонт. Между тем в северо-западной Европе (Нидерланды, Германия) и в Англии аналог окского климатолита – эльстерская морена (MIS 12) перекрывает породы торингия с зональным родом *Arvicola*, а не бихария. Так, в стратиграфической схеме Нидерландов осадки с фауной мелких млекопитающих бихария образуют только нижнюю половину кромерского комплекса – кромер I (ваарденбург) и кромер II (вестерховен), тогда как верхняя часть этого комплекса – кромер III (розмален) и кромер IV (нордбергум) включает уже фауны тюрингия с *Arvicola* [9, 11, 12, 15, 16].

Нами были изучены разрезы на Верхнем Дону, в которых фиксируются долихвинские межледниковые отложения у г. Лиски в балке Мастюженка в бассейне р. Икорец и на правом борту долины р. Магыра у пос. Шехмань. Установлено, что породы верхов нижнего неоплейстоцена (раннего среднего плейстоцена по европейской шкале) здесь содержат остатки древнейших *Arvicola*, а не *Mimomys*, также как это было выявлено ранее в Западной Европе. Это обстоятельство придает особое значение разрезам Мастюженка и Шехмань.

Ниже приведено сводное описание обнажений в балке Мастюженка по расчистке 3 около д. Новооськино и по расчисткам 1 и 2 в 1 км ниже этой деревни (рис. 1). Бровка разреза в расчистке 3 расположена на абсолютной высоте 128 м. Общая мощность вскрытых отложений около 18 м.

Таблица 1.

Характеристика разреза Мастюженка, расчистка 3

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{IV}	1	Почва современная. В нижней части светлые кротовины.	1,3
v Q _{III os}	2	Лесс (суглинок легкий светло-палевый), с белесыми пятнами карбонатов, пористый. В верхней части темные кротовины.	0,6
e Q _{III br}	3	Почва погребенная дерново-карбонатная – супесь буровато-палевая с многочисленными пятнами карбонатов и дутиками. Нижняя граница неровная, с небольшими клиньями и затеками в нижележащий горизонт. Между клиньями – белесоватый карбонатный горизонт.	1,9
a Q _{III kl}	4	Песок буро-желтый, горизонтально-слоистый, разнородный, с линзами крупнозернистого песка. Нижняя граница с затеками и небольшими клиньями.	1,25
	5	Супесь бурая, слабо пористая, с горизонтальной слоистостью, с темно-бурыми пятнами оглиненного материала.	0,4
e Q _{III ms}	6	Почва погребенная – суглинок коричневатого-бурый, легкий, пылеватый, пористый, с вертикальными карбонатными прожилками. Слабо выражена комковатая структура. В верхней части слоя – кротовины, заполненные гумусированным буровато-серым материалом (почва такого типа в разрезе отсутствует). Нижняя граница нарушена ходами землероев.	0,77
	6а	Суглинок легкий, пылеватый, карбонатный, светло-палевый, с остатками грызунов [3, разрез Березово, слой 4].	0,1
	7	Почва погребенная, наиболее гумусированная в разрезе. а) Суглинок коричнево-серый опесчаненный, с неясно выраженной ореховатой структурой (почва лесостепная черноземовидная) б) Ниже суглинок темно-серый, легкий, пылеватый. Под ним – суглинок серовато-бурый, менее однородный. По верхней границе кротовины диаметром 4–5 см (почва серая лесная).	0,6–0,75
e Q _{II gm}	8	а) Суглинок буровато-серый с белесой кремнеземистой присыпкой, рассыпчатый, с хорошо заметной ореховатой структурой (горизонт ЕВ1). В основании слоя наблюдаются трещины, заполненные черным гумусированным материалом, связанные с кротовинами (горизонт А ₂ – ВТ). Мощность 0,15 м. б) Ниже суглинок бурый, в основании опесчанывается до супеси (горизонт ВТ). Мощность 0,4 м (почва серая лесная).	0,55

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
a Q _{II}	9	Переслаивание темно-бурых супесей с желто-палевым песком; слоистость субгоризонтальная.	0,7–0,9
	10	Песок палево-желтый, мелкозернистый, с тонкой слоистостью.	0,9
	11	Песок белый, в верхней части разнозернистый, в нижней – мелкозернистый.	0,05
e Q _{II} km	12	Погребенная почва дернового типа. Гумусированный горизонт 5–7 см, ниже порода опесчанена. Кровля слоя несет следы размыва.	0,4
a Q _{II} ls	13	Песок светлый, слоистый, разнозернистый (до грубозернистого), чередуется с глинистыми прослойками, часто ожелезненными. Нижняя граница нарушена мелкими трещинами, проникающими на глубину 0,6 м.	5,5
e Q _{II} lh (in)	14	Суглинок коричневатый, местами светло-серый, тяжелый, иловатый, с горизонтальными прослойками. Нижняя граница с крупными ветвистыми язычками («космами») длиной 0,1–0,3 м, проникающими на глубину 0,2 м. Язычки переплетаются, местами соединяются (горизонт A ₁ погребенной почвы)	0,7
e Q _{II} lh (in)	15	Суглинок буровато-палевый, тяжелый, комковатый (горизонт B погребенной почвы)	0,4
a Q _I ik	16	Песок белый, мелкозернистый; слоистость выражена слабо. Присутствуют нарушенные косоволнистые линзы голубоватой глины и супеси. В кровле слоя видны кротовины, заполненные материалом слоя 15.	0,5 (вид.)

Более полный разрез лихвинской (инжавинской) почвы и подстилающих ее отложений наблюдается в расчистках 1 и 2 (рис. 1). Абсолютная высота бровки расчисток 115 м. Видимая мощность 9,5 м. Сверху вниз вскрываются:

Таблица 2.

Характеристика разреза Мастюженка, расчистки 1 и 2

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{IV}	1	Почва современная лугово-черноземная – суглинок бурый легкий с кротовинами.	1,1
a Q _{II} ls	2	Песок светлый (почти белый), мелкозернистый, с нечетливой горизонтальной слоистостью. В верхней части темные кротовины.	1,2
a Q _{II} ls	2а	Супесь зеленоватая неслоистая, однородная. Нижний контакт с мелкими клиньями, которые врезаются в подстилающий слой.	0,4

Индекс	№№ слоев	Описание пород	Мощн. (м)
e Q _{II} lh (in)	3	Почва погребенная: а) Суглинок светло-серый, в верхней части опесчаненный, ниже – однородный, с копролитами червей. Структура призматическая, по крупным трещинам наблюдаются карбонаты вторичного происхождения. Суглинок книзу уплотняется до иловато-песчаного. От нижней границы отходят крупные трещины – языки, заполненные серым гумусированным суглинком (горизонт А ₁ ископаемой почвы).	0,3–0,6
		б) Суглинок темно-серый с буроватым оттенком, остроктуренный (горизонт А ₁ Т ископаемой почвы). Выражена комковатость и ореховатость; слой насыщен гумусом. Весь горизонт сохранился в космах мощностью до 0,7 м. Гумусированность нарастает книзу. Гумусовые «космы» почти не содержат карбонатов.	0,8
pr Q _I ok	4	Суглинок буровато-сизый мелкоореховатый, с отчетливой вертикальной отдельностью, неоднородный за счет железистых прожилок и известковых конкреций. Сохранился пятнами между гумусовыми «космами». Книзу количество карбонатных конкреций уменьшается, увеличивается количество ржавых пятен и прожилок.	1,6
l Q _I ik	5	Песок белый, мелкозернистый, рыхлый, в нижней части зеленоватый, глинистый; слоистость волнистая. Наблюдаются клиновидные внедрения ржаво-серого песка. По всему слою некрупные резкие нарушения слоистости в результате криотурбаций. Встречаются обломки раковин моллюсков.	1,0
l Q _I ik	6	Супеси и глинистые пески буроватые, в нижней части сильно известковистые, в сухом состоянии белые. На глубине 1,3–1,4 м ниже верхнего контакта проходит темный гумусированный прослой сапропелита мощностью 0,1–0,15 м, разорванный криотурбациями на неправильные куски и пятна и смятый в складки («верхний сапропелит»; озерные отложения, проработанные субаквальным почвообразованием). Сильные нарушения слоистости в виде завихрений и смятия в складки наблюдаются по всему слою. Встречаются обильные раковины моллюсков стагнофильной группы или их обломки.	1,7
l Q _I ik	7	Сапропелит суглинистый и супесчаный, темный (местами до черного), гумусированный, с большим количеством раковин моллюсков-стагнофилов (<i>Clausilia</i> sp. и др.) и их обломков («нижний сапропелит» – озерные отложения, проработанные почвообразованием). Включает ожелезненный прослой. Слой сильно нарушен криотурбациями, смят в складки, образует неправильные языки, вдаваясь в слои 6 и 8. Содержит остатки мелких позвоночных (в том числе <i>Arvicola</i>).	0,3
l Q _I ik	8	Суглинки буроватые, переходят в ржаво-сизые глины, с массой ржавых пятен и вертикальных затеков; слоистость неотчетливая.	0,8 (вид.)

абс. высота в м

Р 3

128

бровка балки Мастоженка

125

120

115

110

105

сл. 1 e Q IV

сл. 2 v Q III os

сл. 3 e Q III br

сл. 4 a Q III kl

сл. 5 a, e Q II - Q III

сл. 6

сл. 6a

сл. 7

сл. 8

сл. 9

сл. 10

сл. 11

сл. 12 e Q II km

сл. 13 a Q II ls

сл. 14 e Q II lh (in)

сл. 15

сл. 16

a Q I ik

P 1-2

сл. 1 e Q IV

сл. 2 a Q II ls

сл. 2a

сл. 3 e Q II lh (in)

сл. 4 pr Q I ok

сл. 5 l Q I ik

сл. 6

сл. 7

сл. 8

днище балки Мастоженка

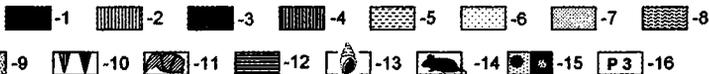


Рис. 1.

Строение разреза Мاستюженка

1 – почвы (современная и ископаемые); 2 – суглинки лессовидные; 3 – суглинки ореховатые; 4 – суглинки со следами почвообразования; 5 – супеси, иногда с прослоями песка; 6 – песок разнозернистый; 7 – песок мелкозернистый; 8 – супеси и глинистые пески с нарушенной слоистостью, с прослоем сапропелита; 9 – супесь не слоистая, однородная; 10 – гумусовые «космы»; 11 – сапропелит суглинистый и супесчаный, сильно нарушенный криотурбациями; 12 – суглинки, переходящие в глины; 13 – раковины моллюсков; 14 – костные остатки мелких позвоночных; 15 – ходы землероев («кротовины»); 16 – номера расчисток.

Индексами здесь и в тексте обозначены: QI – нижний неоплейстоцен, QII – средний неоплейстоцен, QIII – верхний неоплейстоцен, QIV – голоцен; горизонты: ik – икóрецкий, ok – окский, kl – калининский, os – ошашковский; погребенные почвы: lh(in) – лихвинская (инжавинская), km – каменская, gm – роменская, br – брянская, ms – мезинский почвенный комплекс; ls – лискинская свита. Генетические типы отложений: e – почва, v – эоловые, a – аллювиальные, l – озерные, rg – «покровные суглинки»

Из слоя 7 расчистки 2 разреза Мастюженка получены остатки мелких позвоночных. Первые сборы были выполнены Р.В. Красненковым и Ю.И. Иосифовой в 1991 г. и опубликованы с участием Н.Е. Казанцевой [3]¹. Позднее сборы проводили Ю.И. Иосифова и А.К. Агаджанян (2006 г.), Ю.И. Иосифова и В.Ю. Ратников (2007 г.). Местонахождение Мастюженка представляет большой интерес, т.к. костеносный горизонт имеет ясное положение в разрезе четвертичных отложений под лихвинской почвой. Костный материал хорошей сохранности. В составе тафоценоза много костей земноводных и пресмыкающихся, присутствуют кости рыб и птиц, скорлупа птичьих яиц, зубы и кости млекопитающих.

Герпетофауна Мастюженки имеет ряд особенностей: 1) количество костей земноводных и пресмыкающихся в ней почти такое же, как и костей млекопитающих; 2) не менее половины костей бесхвостых земноводных принадлежит мелким (ювенильным) особям; 3) большое количество костей относится к хвостатым земноводным. Эти особенности говорят об условиях формирования местонахождения – вероятно, это был мелководный затон с хорошо прогреваемой спокойной водой, в котором развивалась молодь бесхвостых земноводных. При слабой динамике водоема в нем захоронялись животные, погибшие здесь или поблизости на суше.

Систематический состав герпетофауны, определенный В.Ю. Ратниковым по 523 костным элементам, представлен следующими формами:

¹ В этой работе соответствующие отложения были отнесены к стрелицкой свите, т.е. к лихвинскому межледниковью, хотя Н.Е. Казанцева в своем заключении и указывала на большую архаичность остатков *Arvicola*.

Salamandrella sp. — 114, *Caudata* indet. — 3; *Bombina* cf. *variegata* (L.) — 6, *Bombina* sp. — 3, *Pelobates fuscus* (Laur.) — 7, *P.* cf. *fuscus* (Laur.) — 3, *Pelobates* sp. — 115, *Bufo raddei* Str. — 32, *B. (viridis)* sp. — 26, *Bufo* sp. — 32, *Rana arvalis* Nilsson — 21, *R.* cf. *arvalis* Nilsson — 6, *R. (temporaria)* sp. — 8, *Rana* sp. — 71, *Anura* indet. — 63; *Lacerta agilis* L. — 10, *L.* cf. *agilis* L. — 3. Определение углозубов проведено только до рода (*Salamandrella* sp.) в связи с тем, что нам не удалось найти заметных отличий в морфологии позвонков у *Salamandrella keyserlingii* Dybowski и недавно переведенного из подвида в вид *Salamandrella schrenkii* (Str.), хотя скорее всего остатки принадлежат именно первому. В ассоциации земноводных и пресмыкающихся обнаружены как типичные степные (зеленые жабы), так и лесные (углозубы) формы, что свидетельствует о лесостепной обстановке во время формирования местонахождения. На это указывают и многочисленные остатки чесночниц.

О возрасте герпетофауны можно судить по находкам *Bufo raddei*: этот вид существовал на Русской равнине вплоть до среднего неоплейстоцена. Углозубы и желтобрюхая жерлянка также в настоящее время в пределах Донского бассейна не обитают; южная граница нынешнего ареала сибирского углозуба проходит от северо-востока Костромской области через Кировскую и Пермскую области к Южному Уралу [4], желтобрюхая жерлянка распространена в Центральной и Южной Европе, в том числе в Закарпатской Украине [1]. Все известные до настоящего времени на Восточно-Европейской равнине ископаемые находки углозубов происходят из мучкапских отложений, а желтобрюхих жерлянок — из мучкапских и хазарских [6, 7].

Среди костных остатков млекопитающих присутствуют фрагменты челюстей землероек с сохранившимися венечными отростками, фрагменты нижних челюстей полевок. Зубы не имеют следов окатанности. Все это, а также видовой состав и сохранность костей амфибий и рептилий, свидетельствует об отсутствии переноса костного материала при формировании захоронения и о том, что накопление костных остатков происходило в условиях мелководного застойного водоема. В составе тафоценоза А.К. Агаджаняном определены следующие таксоны (табл. 3).

В составе сообщества довольно много насекомоядных: землеройки (*Sorex* sp.), еж (*Erinaceus* sp.), выхухоль (*Desmana* sp.). Однако облик фауны определяют грызуны, прежде всего водяная полевка *Arvicola mosbachensis* Schmidtgen и серые полевки. Среди последних наиболее многочисленна полевка-экономка; присутствуют также подземная полевка *Terricola*, морфологически очень продвинутая, и узкочерепная полевка *Stenocranius gregalis* Pallas, морфологически очень архаичная. Встречен

Таблица 3.

Количественная характеристика комплекса млекопитающих

Местонахождение Мастюженка, сборы 1991, 2006 и 2007 гг.			
№№	Таксон	экз.	%
	Insectivora		
1	<i>Sorex</i> sp.	12	6,49
2	<i>Erinaceus</i> sp.	1	0,54
3	<i>Desmana</i> sp.	1	0,54
	Carnivora		
4	<i>Mustela nivalis</i> L.	1	0,54
	Rodentia		
5	<i>Spermophilus</i> sp.	1	0,54
6	<i>Apodemus silvaticus</i> L.	1	0,54
7	<i>Alactaga major</i> Kerr	1	0,54
8	<i>Cricetus</i> aff. <i>cricetus</i> L.	2	1,08
9	<i>Arvicola mosbachensis</i> Schmidtgen	96	51,89
10	<i>Microtus oeconomus</i> Pallas	26	14,05
11	<i>Terricola gregaloides</i> Hinton	1	0,54
12	<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas	6	3,24
13	<i>Microtus arvalis</i> Pallas	2	1,08
14	<i>Microtus</i> sp.	31	16,76
15	<i>Lagurus posterius</i> Zazhigin	1	0,54
16	<i>Lagurus</i> sp.	2	1,08
	ВСЕГО	185	100,00

один экземпляр степной пеструшки, близкой к *Lagurus posterius* Zazhigin, которая характерна для фаун среднего неоплейстоцена. Состав сообщества свидетельствует о теплом и умеренно-влажном климате.

Наличие продвинутой *Terricola* и архаичных *Stenocranius* предполагает, что по возрасту это сообщество занимает промежуточное положение между фаунами тирасполя (раннего неоплейстоцена) и сингиля (среднего неоплейстоцена). Водяная полевка данного сообщества, судя по структуре эмали и размерам, принадлежит наиболее древней группе *Arvicola mosbachensis*. По-видимому, местонахождение Мастюженка знаменует первое появление *Arvicola* на Русской равнине в долихвинское время.

Принципиальная особенность разреза в балке Мастюженка – наличие старичных (мелководных озерных) отложений; включающих остат-

ки древнейшей сингильской группы грызунов — *Arvicola*, которые залегают под хорошо выраженной лихвинской (инжавинской) почвой, т.е. в долихвинских отложениях. Старичные отложения включают два прослоя сапропелита — высокогумусированных озерных отложений, измененных последующим почвообразованием. Костные остатки млекопитающих, амфибий, рептилий и раковины моллюсков указывают на климат, типичный для очень теплых и влажных межледниковий. В нижнем сапропелите найдены остатки архаичной *Arvicola mosbachensis*, *Microtus (Stenocranius) gregalis*, лесные виды: еж, выхухоль, лесная мышь, подземная полевка *Terricola*. Среди моллюсков доминируют термофильные и влаголюбивые виды *Chondrula* sp., *Clausilia* sp. Коллекция мелких млекопитающих из этого местонахождения в октябре 2007 г. рассматривалась на заседании рабочей группы РМСК по мелким млекопитающим; при этом все участники заседания согласились, что это самостоятельный фаунистический комплекс, более древний, чем лихвинский (решение рабочей группы публикуется в настоящем выпуске Бюллетеня РМСК).

Пыльцевые спектры из нижнего сапропелита, бедные по составу, были изучены В.В. Писаревой. Они указывают на смешанную флору, которая включала как растения, произрастающие в умеренных условиях: *Ulmus*, *Corylus*, *Cornus*, *Viscum album*, так и в перигляциальной обстановке: *Betula* sec. *Nanae*, *Alnaster*, что отражает, вероятно, нарушенную структуру субстрата.

Старичные отложения имеют тонкую горизонтальную слоистость, но вторично нарушены криотурбациями в виде завихрений, складок, пятен и клиновидных внедрений. Эти свидетельства мерзлотных процессов указывают на очень холодный этап, который фиксируется между лихвинским термохроном и межледниковыми старичными отложениями с древнейшей *Arvicola*. Он, вероятно, отвечает окскому ледниковью. Суглинки слоя 4, залегающие между старичными отложениями и инжавинской почвой, сформировались, видимо, также во время окского оледенения.

Окские отложения, представленные мореной, на Русской равнине развиты только в 500 км северо-западнее Воронежа в окрестностях Рославля (в 100 км южнее Смоленска) [8]. Окский криохрон в окрестностях г. Лиски проявляется в виде следов мерзлоты в отложениях, которые первоначально накапливались в водной среде.

В России до настоящего времени древнейшие сингильские отложения не были выявлены. Наши исследования, таким образом, обособляют отложения с древнейшей *Arvicola* как новую свиту и новый горизонт в Региональной стратиграфической шкале квартера Европейской Рос-

сии – икорецкий климатолит [2]. Толщи аналогичного строения найдены также в обнажении у пос. Шехмань на р. Матыра в Тамбовской области [2, 5]. Эти материалы указывают на то, что икорецкий горизонт распространен в долинах Дона и Матыры и примерно совпадает с полем развития 4-й надпойменной террасы этих рек. Икорецкие старичные отложения располагаются близ базального горизонта моренных валунов или включают в основании валуны и гальку размытой донской морены, что можно наблюдать в Икорецком карьере [3]². В окрестностях г. Лиски икорецкий аллювий, очевидно, прислонен к мучкапской погребенной террасе с позднетирапольской фауной. Ложе мучкапских отложений залегает на абсолютной высоте 130 м, а ложе икорецких – 95 м, т.е. они врезаны в мучкапские отложения [3].

Инжавинская (=лихвинская) почва, как показывают расчистки 1 и 2 в разрезе Мастюженка, имеет двухярусное строение. Нижний ярус больше насыщен гумусом, т.е. фиксирует более теплый и влажный климат, чем верхний. На Русской равнине двухцикличность лихвинского межледниковья убедительно не выявлена, однако в Англии, Германии, Македонии в озерных отложениях межледниковья гольштейн (леканис) этот интергляциал расчленен этапом иссушения с высоким содержанием трав в палинологических спектрах – разрезы Мюнстер-Брелох, Маркс Тей [18], Тенаги Филиппон [19]. Таким образом, межледниковья гольштейн, леканис, лихвин охватывают всю кислородно-изотопную стадию 11: MIS 11.3, 11.2 и 11.1.

Лихвинские отложения в балке Мастюженка перекрыты аллювием лискинской свиты (рис. 1). Он, в свою очередь, перекрыт каменной погребенной почвой. В 4 км севернее рассмотренного разреза на правом склоне балки Су ровый Лог (левого притока р. Топка) в лискинской свите встречены раковины моллюсков и остатки грызунов, среди которых определены *Arvicola chosaricus*, *Lagurus transiens* и др. [3, разрез Топка]. В лежащую ниже инжавинскую почву эти отложения вдаются резкими клиньями криогенной природы, которые сопоставляются, очевидно, с калужским криомером (MIS 10).

В обнажениях на правом берегу р. Матыра у пос. Шехмань Тамбовской обл. Е.А. Шулешкиной [5] и Ю.И. Иосифовой на абсолютной высоте 128 м описан разрез, где вскрыты желтые супеси мощностью 3 м (аллювий второй надпойменной террасы), предваряющиеся гумусированными супесями с кротовинами и карбонатным горизонтом, мощнос-

² Эти отложения в указанной работе также были отнесены к стрелицкой свите, т.е. к лихвинскому межледниковью.

тью до 1,8 м (мезинский почвенный комплекс). Ниже залегают палевые супеси с хазарским комплексом грызунов, в составе которого присутствуют *Arvicola* sp., *Stenocranius greagalis* Pall. и многочисленные *Lagurus lagurus* Pall. и *Eolagurus luteus* Ever. (лискинская свита; местонахождение Шехмань-3; все определения выполнены А.К. Агаджаняном). Нижележащие серые мергели (2 м) переполнены раковинами моллюсков и костями мелких млекопитающих (*Arvicola mosbachensis* и др.). В основании мергелей наблюдаются крупные карманы размыва. Фауна моллюсков и грызунов характеризуется лихвинским (стрелицким) комплексом (местонахождение Шехмань-2). Стрелицкая свита подстилается икорецкой свитой, представленной маломощным светло-зеленым пылеватым суглинком (иногда сильно криотурбированным), с редкими раковинами и костями, ниже переходящим в светлый косослоистый песок с линзами голубовато-серых глин с моллюсками (до 7 м), в основании с валунами

Таблица 4.

Характеристика комплекса млекопитающих местонахождения Шехмань-1

Местонахождение Шехмань-1			
№№	Таксоны	экз.	%
	Insectivora		
1	<i>Desmana</i> ex gr. <i>moschata</i> L.	1	0,74
	Rodentia		0,00
2	<i>Spermophilus</i> sp.	7	5,15
3	<i>Apodemus silvaticus</i> L.	1	0,74
4	<i>Clethrionomys</i> sp.	2	1,47
5	<i>Eolagurus</i> sp.	1	0,74
6	<i>Lagurus</i> ex gr. <i>transiens</i> Janossy	1	0,74
7	<i>Lagurus</i> ex gr. <i>lagurus</i> Pallas	4	2,94
8	<i>Lagurus</i> sp.	21	15,44
9	<i>Arvicola mosbachensis</i> Schmidtgen	33	24,26
10	<i>Mimomys</i> sp.	6	4,41
11	<i>Microtus (Stenocranius) gregalis</i> Pallas	9	6,62
12	<i>Microtus hyperboreus</i> Vinogradov	1	0,74
13	<i>Microtus oeconomus</i> Pallas	6	4,41
14	<i>Microtus agrestis</i> L.	1	0,74
15	<i>Microtus</i> sp.	42	30,88
	ВСЕГО	136	100

гранитов и шокшинских песчаников³. Ниже залегают серые глины верхнего плиоцена. Икорецкая свита включает остатки более 10 видов млекопитающих (местонахождение Шехмань-1), список которых приведен ниже.

В составе мелких млекопитающих местонахождения Шехмань-1 присутствует крупная выхухоль, близкая современной *Desmana moschata*, и многочисленны грызуны (преимущественно полевки). Среди последних доминируют представители рода *Microtus*. Обычны узкочерепная полевка *Stenocranius gregalis* и полевка-экономка *M. oeconomus*. Очень примечательно присутствие верхнего зуба с признаками *Microtus agrestis*. По имеющимся материалам на Русской равнине это одно из самых ранних свидетельств появления пашенной полевки в палеонтологической летописи. Степные пеструшки достаточно обычны, хотя и уступают по численности серым полевым. Они представлены морфотипами среднего неоплейстоцена *Lagurus* ex gr. *transiens* и близкими к современным *Lagurus* ex gr. *lagurus*. Важной группой данного сообщества является водяная полевка *Arvicola mosbachensis*. Кроме того, в его составе присутствуют суслик *Spermophilus*, лесная мышь *Apodemus silvaticus* и рыжая полевка *Clethrionomys*.

Структура эмали зубов водяной полевки свидетельствует о ее древности и принадлежности к архаичной эволюционной ступени линии *Arvicola*. Очень интересно, что среди зубов этой полевки присутствует один экземпляр М³, у которого нижняя часть призм утолщена, т.е. он обладает формальными признаками корнезубости. Возможно, это крайний вариант изменчивости *Arvicola*, но нельзя исключить и переотложения материала из развитых в этом районе нижнеплейстоценовых толщ. Геологический возраст фауны Шехмань-1 определяется эволюционным уровнем водяной полевки *Arvicola*, морфологией степных пеструшек и присутствием узкочерепной полевки *Stenocranius gregalis*. Это сообщество занимает пограничную ступень между фаунами раннего и среднего неоплейстоцена.

Вполне определенно может быть описан экологический облик сообщества. В его составе присутствуют теплолюбивые лесные формы — выхухоль, лесная мышь, рыжая полевка. Одновременно заметную роль играют степные пеструшки, узкочерепная полевка и суслик. Велика численность луговых и пойменных видов: полевка-экономка, водяная по-

³ В работе [3] эти отложения (слой 5) были отнесены к стрелицкой и тафинской свитам, хотя и отмечалось, что их фауна занимает промежуточное положение между мучкапской и лихвинской.

ОТДЕЛ	раздел	звено	магнито-стратиграфия	морские изотопные ямсы (MIS)		межрегиональные корреляционные горизонты Европейской России	Количество зон	Зона	Верхний Дон, Днепр		полнота														
				№№	тыс.лет				водные и ледниковые отложения	субазральные отложения															
									валдайский	валдайский лёсс															
ПЛЕЙСТОЦЕН	неоплейстоцен	верх.				валдайский	хазарский	Arvicola mosbachensis Luschnitz	лисинская свита	роменская почва	Мастюженка (слой 8)														
												120	5	5e	127	микулинский	алиувий П и I террас	валдайский лёсс	Центр. районы (Днепр, Десна, Ока, В. Дон) Основные местонахождения млекопитающих						
												182	6	7a 7c	186	московский (днепровский)	шкурлатская свита	мезинский ПК		Михайловка-5, Павловка (Польн. Воронеж)					
													7		242	горкинский	алиувий 3 террасы	железнодорожный ПЛК		Павловка (Десна), Лихвин (лг), Волжино, Стригово, Черменино, Игоревка					
												290	8	9a 9c	301	вологодский	алиувий 4 террасы	роменская почва		Мастюженка (слой 8)					
		9	334	чекалинский	лисинская свита	орницкий лёсс	Рассказово																		
		390	10	364		калужский		каменная почва	Толка, Шехмань-3																
			11	427	лихвинский	борисоглебский лёсс	Лихвин, Стрелица, Владимировка, Шехмань-2 Донская Мегаевка, Еманча																		
		средний							окский	сингильский	Arvicola mosbachensis	стрелицкая свита	инжавинская почва	Михайловка-2											
							460								12	474	икорецкий	тафинская свита (?)	хоростелевский лёсс						
	580						15								15a 15c	621	мучкальский	икорецкая свита	воронский П.К.	Конаховка, скв. 420 (гп. 32,0-35,0 м)					
																					635	16	659	донской	Конаховка скв. 420, глины с <i>Arvicola</i> и <i>Dicrostonyx</i>
	нижний																		моисеевский	тираспольский	Mimomys intermedius	донская морена	донской лёсс	Змеевка, Клепки-2	
		712	17	760	петропавловский	петропавловская свита		донской лёсс	Богдановка Моисеево-2, -3, -4, Новохоперск, Веретье, Ильинка-2, Клепки-1 Новотроицкое, Ильинка-5, В. Олышан-3 Урьев-4, Ильинка-6 Лог Красный, Петропавловка																
		18		760	покровский	покровская свита		тростьянский лёсс																	
										780	19	787	петропавловский	петропавловская свита											зорьинская почва ветлянский лёсс

Рис.2. Предлагаемая общая стратиграфическая шкала неоплейстоцена Европейской России; ее корреляция с глобальными палеоклиматическими событиями (MIS) и отложениями центральных районов Русской равнины

левка. Можно предполагать, что во время существования фауны Шехмань-1 господствовали лесостепные ландшафты при значительном развитии пойменных и луговых биотопов.

Особый интерес разрез Шехмань представляет в связи с тем, что здесь развиты две толщи аллювия, разделенные следами мерзлоты; верхняя из них содержит типичную лихвинскую микротерофауну, а нижняя — архаичных *Arvicola*, которые характерны для более древней икорецкой свиты.

Таким образом, геологические и палеонтологические материалы, полученные по разрезам Мастюженка и Шехмань, показывают, что в центральной части Русской равнины представлена толща осадочных пород, которая моложе мучкапских (=рославльских) отложений и древнее стрелицкой свиты, т.е. лихвинских отложений. Она содержит фауну мелких млекопитающих промежуточного эволюционного уровня между позднегираспольскими сообществами Конаховки, Сергеевки, Кузнецовки, Преображенья, Вольной Вершины и др. в бассейне Десны и Дона и типичными лихвинскими (=сингильскими) фаунами Лихвина, Стрелицы, Владимировки и др. в бассейне Дона (рис. 2). Положение в разрезе костеносных горизонтов свидетельствует о том, что они моложе мучкапского межледниковья и непосредственно предшествуют окскому криохрону. Следовательно, эти костеносные горизонты и вся икорецкая свита отвечают термохрону зоны MIS 13 (рис. 2).

В Голландии и Германии фауны с древнейшими *Arvicola* представлены в местонахождениях Розмален, Нордбергум, Керлих-G и Мизенхаим [11, 12]. Они сопоставляются с 13 зоной MIS, а Керлих-G имеет датировку >430 тыс. лет. Очень интересные результаты получены при изучении большой серии зубов *Arvicola mosbachensis* из песков разреза Мосбах (костеносный горизонт Мосбах 2), откуда впервые этот вид был описан. Авторы [15] коррелируют популяцию *Arvicola mosbachensis* и все сообщество мелких млекопитающих песков Мосбаха с интергляциалом Кромера III или IV и сопоставляют этот этап развития фауны с 13 MIS. В Англии фауны древнейших *Arvicola* соответствуют поздним этапам кромера s.l. (Кромер IV). Они известны из местонахождений Вестбари Кейв, Остенд, Богсров [10]. Им предшествовали фауны с *Miomys* из Литл Оукли и Вест Рантона, стратотипа кромера, который отвечает стадии MIS 15.

Вновь изученные местонахождения Мастюженка и Шехмань дают возможность существенно уточнить и детализировать геологическую историю центральной части Русской равнины и полнее представить палеогеографические этапы развития этой территории. Они позволяют провести корреляцию геологических событий бассейна Дона с геологическими

этапами Центральной и Западной Европы на рубеже раннего и среднего неоплейстоцена и показывают, что одно из важных событий в истории развития фауны мелких млекопитающих — смена ведущего таксона раннего неоплейстоцена *Miomys intermedius* эволюционно более продвинутой группой *Arvicola* произошло в предокское время в пределах позднего кромера, т.е. на заключительных этапах раннего неоплейстоцена.

Авторы благодарят за помощь и финансовую поддержку при проведении полевых работ Воронежский государственный университет (Б.В. Глушков, Ю.А. Устименко) и ФГУНПП «Аэрогеология» (А.Ю. Егоров). Работа поддержана также грантами РФФИ 08-04-00483 и 07-04-00694.

Литература

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. Учеб. пособие для студентов биол. спец. пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1977. 415 с.
2. Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Писарева В.В. и др. Верхний Дон как старторегия среднего плейстоцена Русской равнины // Палинологические, климатостратиграфические и палеоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 41–84.
3. Красненков Р.В., Казанцева Н.Е. Открытие раннеднепровского аллювия в составе террас Верхнего Дона // Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 2. 1993. С. 153–162.
4. Кузьмин С.Л., Семенов Д.В. Конспект фауны земноводных и пресмыкающихся России. М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. 139 с.
5. Либерман Ю.Н., Шулешикина Е.А., Валуева М.Н. Опорный разрез нижнего и среднего плейстоцена у с. Шехмань Тамбовской области // Геология, полезные ископаемые и инженерно-геологические условия Центральных районов европейской части СССР. М.: Геол. фонд РСФСР, 1984. С. 71–86.
6. Ратников В.Ю. Позднекайнозойские земноводные и чешуйчатые пресмыкающиеся Восточно-Европейской равнины // Труды Научно-исследовательского института геологии Воронежского гос. университета. Воронеж: изд-во Воронеж. ун-та, 2002. Вып. 10. 138 с.
7. Ратников В.Ю. Новые находки земноводных и пресмыкающихся в опорных мучкапских местонахождениях бассейна Верхнего Дона // Вестн. Воронеж. ун-та. Геология. 2002. № 1. С. 73–79.
8. Шик С.М., Заррина Е.П., Писарева В.В. Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена Центра и Северо-Запада Европейской России // Палинологические, климатостратиграфические и палеоэкологические реконструкции. СПб.: Недра, 2006. С. 85–122.

9. **Gibbard P.L., Boreham S., Cohen K.M., Moscarriello A.** Global chronostratigraphical correlation table for the last 2,7 million years. Cambridge: University of Cambridge. 2004.
10. **Koenigswald W.V., Kolfschoten T.V.** The *Miomys*-*Arvicola* boundary and the enamel thickness quotient (SDQ) of *Arvicola* as stratigraphic markers in the Middle Pleistocene // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 211–226.
11. **Kolfschoten T.V.** Review of Pleistocene arvicolid faunas from the Netherlands // Int. Symp. Evol. Phyl. Arvicolidids. Praha: Pfeil-Verlag, 1990. P. 255–273.
12. **Kolfschoten T.V., Turner E.** Early Middle Pleistocene mammalian faunas from Karlich and Miesenheim I and their biostratigraphical implications // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 227–253.
13. **Markova A.** Late Middle Pleistocene small mammal faunas from the Russian Plain and their analogs from western Europe // Acta zool. cracov. 1996. Vol. 39, N 1. P. 311–319.
14. **Markova A.K.** Eastern European rodent (Rodentia, Mammalia) faunas from the Early-Middle Pleistocene transition // Quaternary International. 2005. Vol. 131. P. 71–77.
15. **Maul L.C., Recovets L., Heinrich W.D. et al.** *Arvicola mosbachensis* (Schmidtgen, 1911) of Mosbach 2: a basic sample for the early evolution of genus and a reference for further biostratigraphical studies // Senckenbergiana lethaea. 2000. Bd. 80, N 1. P. 129–147.
16. **Preece R.S., Parfitt S.A.** The Cromer Forest-Bed formation: new thoughts on an old problem. // The Quaternary of Norfolk & Suffolk. Field Guid. / Ed. Lewis S.G., Whiteman C.A., Preece R.C. London: Quaternary Research Association, 2000. P. 1–27.
17. **Stuart A.J.** Vertebrate faunas from the early Middle Pleistocene of East Anglia // The early Middle Pleistocene in Europe / Ed. C. Turner. Rotterdam: A.A. Balkema, 1996. P. 9–24.
18. **Turner C., Parfitt S.A., Candy I.** The duration of the Holsteinian/Hoxnian Intergacial: evidence from laminated lacustrine sediments // 32 nd IGC, Florence. 2004. (in session: T 29.07 – Marine Isotope Stage 11 – an equivalent to the Holocene).
19. **Wijmstra T.A., Smith A.** Palynology of the middle part (30–78 m) of the 120 m deep section in Northern Greece (Macedonia) // Acta Bot. Netherland. 1976. Vol. 25, N 4. P. 297–312.

О КОРРЕЛЯЦИИ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕГО И СРЕДНЕГО НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕЙ ОКИ

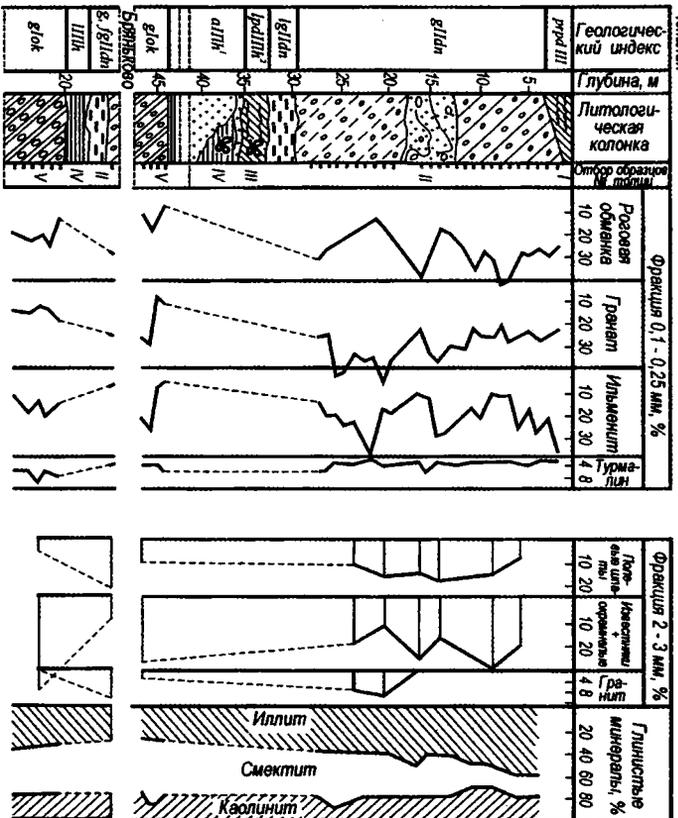
Н.Г. Судакова, Г.М. Немцова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

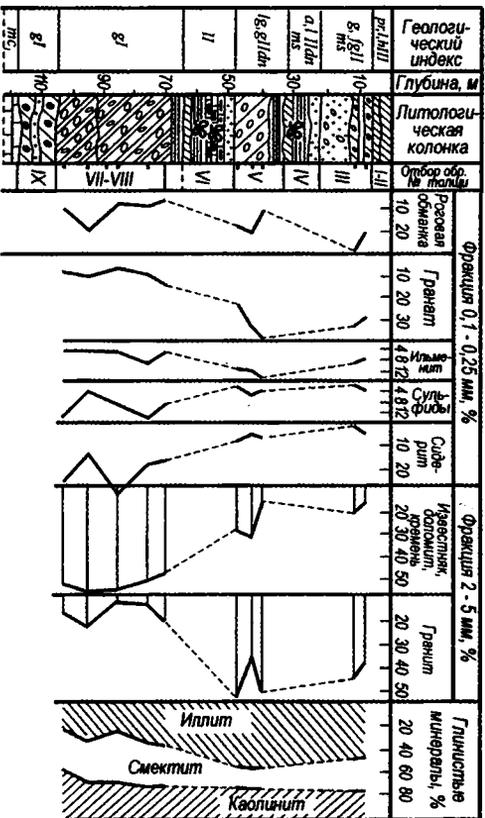
Окский сектор оледенений, где пространственно сближаются границы разновозрастных покровов, занимает промежуточную позицию между более выдвинутыми на юг Днепровским и Донским языками. Здесь в ледниковом комплексе выделяется от трех до четырех моренных горизонтов [1, 5–8, 10]. При этом неодинаково интерпретируются их ранг, возраст, границы распространения. Дискуссионна расшифровка самих опорных разрезов и реконструкция палеогеографических событий. Основываясь на выявленных стратиграфических взаимоотношениях ледниковых и межледниковых горизонтов, детально изученных комплексным методом в наиболее представительных опорных разрезах, важно определить особенности вещественного состава разновозрастных маркирующих морен, что имеет эталонное значение для межрегиональных сопоставлений.

С этой целью проведен многофракционный анализ состава морен в ключевых разрезах (в том числе в бассейне Протвы [9], который можно рассматривать в качестве ареального опорного разреза среднего плейстоцена). В известном Чекалинском (Лихвинском) разрезе изучен стратотип сложного лихвинского межледниковья, позволяющий надежно датировать ледниковые горизонты [7, 9]. В качестве гипостратотипа окского ледникового горизонта можно рассматривать разрез Бряньково (в 8 км к северу от центрального обнажения), дополняющий последний.¹ Уникальность Чекалинского опорного разреза, вскрывающегося в левобережном сорокаметровом обрыве Оки протяженностью около 1,5 км, определяется редкой полнотой геологической колонки и разнообразием генетических типов слагающих его отложений (рис. 1). Здесь, в едином 50-метровом разрезе, в интервале от нижнего до верхнего плейстоцена закономерно чередуются: два разновозрастных ледниковых горизонта, три аллювиальные свиты, озерные осадки разных генераций, пачки лессовидных накоплений, а также 7 ископаемых почв и криогенные горизонты. По сумме

¹ Не все исследователи признают принадлежность к окскому оледенению нижней морены, развитой в окрестностях г. Чекалина. По решению РМСК по центру и югу Русской платформы в качестве лектостратотипа окского горизонта утвержден разрез Малаховка близ г. Рославля (Бюллетень РМСК ..., вып. 2, 1993, с. 42). Примечание редакции.



Газовое



данных нами выделены 10 седиментационных комплексов, включающих 33 слоя. Выявленные диагностические особенности этих подразделений создают благоприятные предпосылки для корреляционных построений.

Окская морена, вскрывающаяся и детально изученная по р. Лихвинке и у д. Бряньково (рис. 1) вблизи современного уреза рек, представлена очень плотным зеленовато-бурым тяжелым суглинком с обилием гравия и мелкой гальки. Она обладает специфическим составом, отличным от показателей днепровской морены. Среди крупных валунов (20–35 см) преобладают известняки и кремни. В размерности 1–3 см также преобладают местные породы, на долю экзотических компонентов приходится лишь около 5% (граниты, гранодиориты, основные изверженные породы, шокшинский кварцит). Начало окского этапа знаменует собой смену терригенно-минералогических провинций со ставролит-ильменитовой (в доокской части разреза) на гранат-ильменитовую с долей роговой обманки до 20%, при значительной примеси глауконита, ставролита, турмалина. Минеральный состав глинистой фракции окской морены определяется примерно равным содержанием иллита (40%) и смектита, а также значимым количеством каолинита (около 20%). В разрезе по р. Лихвинке содержание смектита самое высокое для всего Верхнеокского страторайона (до 50%); доля иллита составляет около 30%, каолинита – до 20%. Преобладание минералов с лабильной решеткой свидетельствует о значительном участии местных мезозойских (обогащенных смектитом) отложений в формировании этой морены. По данным бурения на юге Калужской области зеленовато-серая морена (1,5–4,5 м), залегающая стратиграфически ниже днепровской морены, зафиксирована по ряду скважин в днищах долин на правобережье р. Жиздры по рекам Рессета, Болва и др. [3, 4].

Рис. 1.

Вещественный состав разновозрастных морен Окского сектора оледенения:

1 – песок с галькой; 2 – песок; 3 – супесь; 4 – суглинок; 5 – алеврит; 6 – глина; 7 – ископаемая почва; 8 – валунный суглинок (московская морена); 9 – валунная супесь (днепровская морена); 10 – валунный суглинок (днепровская морена); 11 – валунный суглинок (окская морена); 12 – валунный суглинок (древнейшая морена); 13 – известняк; 14 – растительные остатки; 15 – мергель.

Гравийный материал анализировался Г.С. Крамаренко, песчаный (0,1–0,25) – Н.Г. Судаковой, глинистый (менее 0,001 мм) – Г.М. Немцовой.

Индексами обозначены: III – верхний неоплейстоцен, II – средний неоплейстоцен, I – нижний неоплейстоцен; ms – московский горизонт, dp – днепровский горизонт, lh – лихвинский горизонт, ok – окский горизонт, C₁ – нижний карбон;

rg – покровные суглинки, rd – погребенные почвы, g – морена,

f – флювиогляциальные отложения, lg – ледниково-озерные отложения,

l – озерные отложения, a – аллювиальные отложения, m – морские отложения

Днепровская ледниковая толща, залегающая в Чекалинском разрезе над окско-днепровскими слоями, по всем параметрам (цвету, текстуре, вещественному составу) отличается от окской. Состав гравийной фракции (2–3 мм) определен как сростково-кварцево-полевошпатово-известняковый. Минеральный спектр фракции 0,1–0,25 мм выделяется доминантными значениями граната (30–40%) при подчиненном количестве роговой обманки (около 20%) и ильменита, но повышенном содержании турмалина и ставролита. В глинистой фракции доля смектита, равно как и иллита достигает 40%, каолинита – 20%. Своеобразен по составу верхний слой «красной морены» – максимально глинистой (в среднем 19%) и обогащенной крупными валунами. В мелкопесчаной размерности (0,1–0,25 мм) руководящая ассоциация минералов – гранат-роговообманковая с преобладанием компонентов Балтийской питающей провинции. Последнее хорошо согласуется с результатами петрографического анализа крупнообломочных фракций, для которых типично относительно высокое содержание (в среднем 31%) магматических пород фенноскандинавского происхождения, и с составом глинистой фракции, которая выделяется максимальными для Чекалинского страторайона содержаниями иллита (до 50–60%) и каолинита (около 30%). Количество минералов с лабильной решеткой (смектит) невелико – до 20%. Такой состав глинистой фракции может свидетельствовать о значительном влиянии удаленных питающих провинций по сравнению с местными. Таким образом, по всему гранулометрическому спектру (в галечной, гравийной, мелкопесчаной и глинистой фракциях) в днепровской морене по сравнению с окской повышен фон дальнепринесных пород. Слагающая водоразделы на юге Калужской области единственная морена [4] сопоставима по минералогическому составу с днепровской мореной Чекалинского разреза.

Для сравнительного анализа приведены результаты многофракционного изучения состава ледникового комплекса Глазовской скважины (одного из опорных разрезов рославльского межледниковья [1, 8]), расположенной в тылу геоморфологической и стратиграфической границы московского оледенения в 120 км к северо-западу от г. Чекалин. Здесь вскрыто несколько ледниковых горизонтов, четко различающихся по сумме литологических показателей [2]; второй из них отделяется от третьего отложениями глазовского оптимума рославльского межледниковья (толща VI на рис. 1; строение разреза дано по В.А. Федотову, от которого были получены образцы). Третий от поверхности ледниковый горизонт обнаруживает наиболее тесные связи с составом подстилающих пород. В минералогическом спектре доминирует сидерит (20–25%),

велика доля сульфидов (в среднем 10%), содержание роговой обманки и граната минимально по разрезу и не превышает соответственно 12 и 10%. В составе глинистой фракции преобладает смектит (свыше 40%) при содержании иллита до 40%. Отмечаются максимальные по разрезу количества каолинита (20–30%). Специфические особенности состава указывают на влияние пород визейского яруса карбона, наряду с мезозойскими породами. Вещественный состав второй от поверхности морены в большей степени связан с составом удаленных и транзитных питающих провинций. Это выражается в существенном сокращении содержания сульфидов, сидерита, при возрастании количества граната (в среднем до 35%) – представителя удаленной и одновременно транзитной питающих провинций. В составе тонкодисперсной фракции – максимальное по разрезу содержание иллита (до 60%) при подчиненном (20%) значении смектита и каолинита (около 20%). В минералогическом спектре верхней морены значительно возрастает роль роговой обманки (до 25%) при снижении количества сульфидов и сидерита, что подчеркивает господство дальнепринесенных компонентов. В составе глинистой фракции преобладает иллит (50%) при доле каолинита около 20% и смектита – до 30%. Доминирующее значение иллита указывает на преобладающее влияние в формировании вещественного состава этих морен удаленных питающих провинций.

Таким образом, разновозрастные морены Глазовской опорной скважины отличаются специфическим составом. Показательно направленное вверх по разрезу увеличение содержания компонентов удаленных и транзитных питающих провинций за счет сокращения доли местного материала. При этом параметры второй от поверхности морены в Глазовской скважине сопоставимы с показателями днепровской морены Чекалинского разреза. Следовательно, полученные данные не противостоят отнесению второй морены Глазово к днепровскому ледниковому комплексу. Первая от поверхности морена коррелируется с московским оледенением.

По сумме литологических данных выявляются четкие различия разновозрастных ледниковых горизонтов. Руководящим диагностическим критерием служит неодинаковое соотношение в спектре дальнепринесенных и местных компонентов. Корреляционные особенности окской морены – возрастание доли обломков местного материала, пониженное содержание в песчаной фракции роговой обманки, граната, ильменита, преобладание смектита в глинистой фракции. Днепровская морена выделяется относительно высоким содержанием обломков магматических пород Фенноскандии (30–50%), доминантным значением граната (до

30% и более), максимальной долей иллита (до 50–60%). Московской морене из Глазовской скважины свойственны: самое высокое (около 30%) содержание роговой обманки, при незначительной примеси сульфидов и сидерита. Критический анализ данных по стратиграфии опорных разрезов бассейна Оки и сравнительная комплексная характеристика состава маркирующих горизонтов позволяют выявить четкие различия окской, днепровской и московской морен по всему гранулометрическому спектру, что служит объективным основанием для их межрегиональной корреляции.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 07-05-01072.

Литература

1. *Гричук В.П., Монозон М.Х., Шик С.М.* Об отложениях одиновской (днепровско-московской) межледниковой эпохи у дер. Глазово // Палеогеография четвертичного периода СССР. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1961. С. 69–74.
2. *Крамаренко Г.С., Немцова Г.М., Судакова Н.Г.* Вещественный состав ледниковых отложений бассейна Верхней Оки // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1982. Т. 57, вып. 5. С. 83–95.
3. *Кузьмин В.Я.* Четвертичные отложения в южной части Калужской области // Изв. высших учебных заведений. Геология и разведка. 1986. № 10. С. 11–17.
4. *Кузьмин В.Я.* Минералогия и стратиграфия морен в восточной части Деснинского ледникового потока // Изв. высших учебных заведений. Геология и разведка. 1994. № 2. С. 41–47.
5. Московский ледниковый покров Восточной Европы. М.: Наука, 1982. 238 с.
6. Оледенения среднего плейстоцена Восточной Европы. Центральный сектор ледникового покрова. М.: ГЕОС, 2001. С. 30–63.
7. Разрезы отложений ледниковых районов Центра Русской равнины. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. 198 с.
8. Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 252 с.
9. *Судакова Н.Г., Рычагов Г.И., Антонов С.И.* Актуальные проблемы стратиграфии и палеогеографии среднего неоплейстоцена Центра Русской равнины // Геологические события неогена и квартала России. М.: ГЕОС, 2007. С. 86–90.
10. *Шик С.М.* Климатическая ритмичность в плейстоцене Восточно-Европейской платформы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1993. Т. 1, № 4. С. 105–109.

ГИПОСТРАТОТИП ГОРКИНСКОГО ГОРИЗОНТА (СРЕДНИЙ НЕОПЛЕЙСТОЦЕН) У Д. ПАЛЬНИКОВО (ТВЕРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

С.М. Шик¹, И.М. Осипова¹, Е.А. Пономарева², И.С. Зюганова³

¹ РМСК по центру и югу Русской платформы, Москва

² Западно-Сибирский испытательный центр, Новокузнецк

³ Институт географии РАН, Москва

В принятой в 1983 г. региональной стратиграфической схеме четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы [7] в среднем неоплейстоцене (по современной терминологии) выделялись только одно межледниковье (лихвинское) и одно оледенение (московское); интервал между ними был обозначен знаком вопроса, так как развитые севернее вологодская морена и горкинские межледниковые отложения здесь не были известны.

Однако в 2000 г. на севере Тверской области при проведении среднемасштабного геологического доизучения (руководитель В.Б. Зверева) скважинами 48 и 48а у д. Пальниково (в 15 км юго-западнее г. Красный Холм) были вскрыты озерные отложения горкинского межледниковья, залегающие, как и в стратотипическом разрезе у д. Горка близ Вологды, между вологодской и московской моренами. Таким образом, было установлено присутствие этих отложений и на севере центрального района. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Пальниково неоднократно публиковалась [8, 9], однако этот разрез заслуживает специального описания, так как горкинские отложения в нем изучены более детально, чем в разрезе у д. Горка [3], и он может рассматриваться в качестве гипостратотипа горкинского горизонта. В этом разрезе вскрыто (описание приводится по скв. 48а, пройденной с более полным выходом керна):

		Мощность м	Глубина подошвы, м
рг III	1. Супесь однородная, с редким гравием (на ней сформирована современная почва)	1,5	1,5
IIms	2. Песок разнозернистый, с гравием и галькой	0,5	2,0
g IIms	3. Суглинок желтовато-коричневый, опесчаненный, с гравием и галькой	14,0	16,0
“	4. Суглинок серовато-коричневый, с гравием и галькой	14,8	30,8
“	5. Супесь черная, с гравием и галькой, с растительными остатками	0,9	31,7

I Пгр	6. Песок серый, вверху мелкозернистый, ниже мелко- и среднезернистый, глинистый, с редкими гравием и галькой, в нижней части с прослоями заиленного песка	4,1	35,8
“	7. Сапропелит черный, вверху опесчаненный, с прослоями (до 5 мм) мелкозернистого песка	1,5	37,3
g Пвл	8. Супесь темно-серая, неравномерно опесчаненная, с гравием и крупной галькой	0,9	38,2
“	9. Суглинок желтовато-коричневый, грубопесчаный, с гравием и галькой	0,8	39,0

Ниже вскрыты черные юрские глины.

Таким образом, межледниковые озерные отложения (слои 6–7) перекрыты здесь мореной (слои 3–5), принадлежность которой к московскому оледенению не вызывает сомнения (в западинах на ее поверхности залегают микулинские отложения, изученные по многим разрезам). При этом нижняя часть морены (слой 5) обогащена органическим материалом, очевидно захваченным из более древних отложений. Возможно, эта морена принадлежит двум стадиям (или фазам) оледенения, так как в соседних скважинах суглинки слоев 3 и 4 разделены песками мощностью до 5 м. Однако по вещественному составу эти слои практически идентичны, что свидетельствует об их формировании за счет одного центра оледенения.

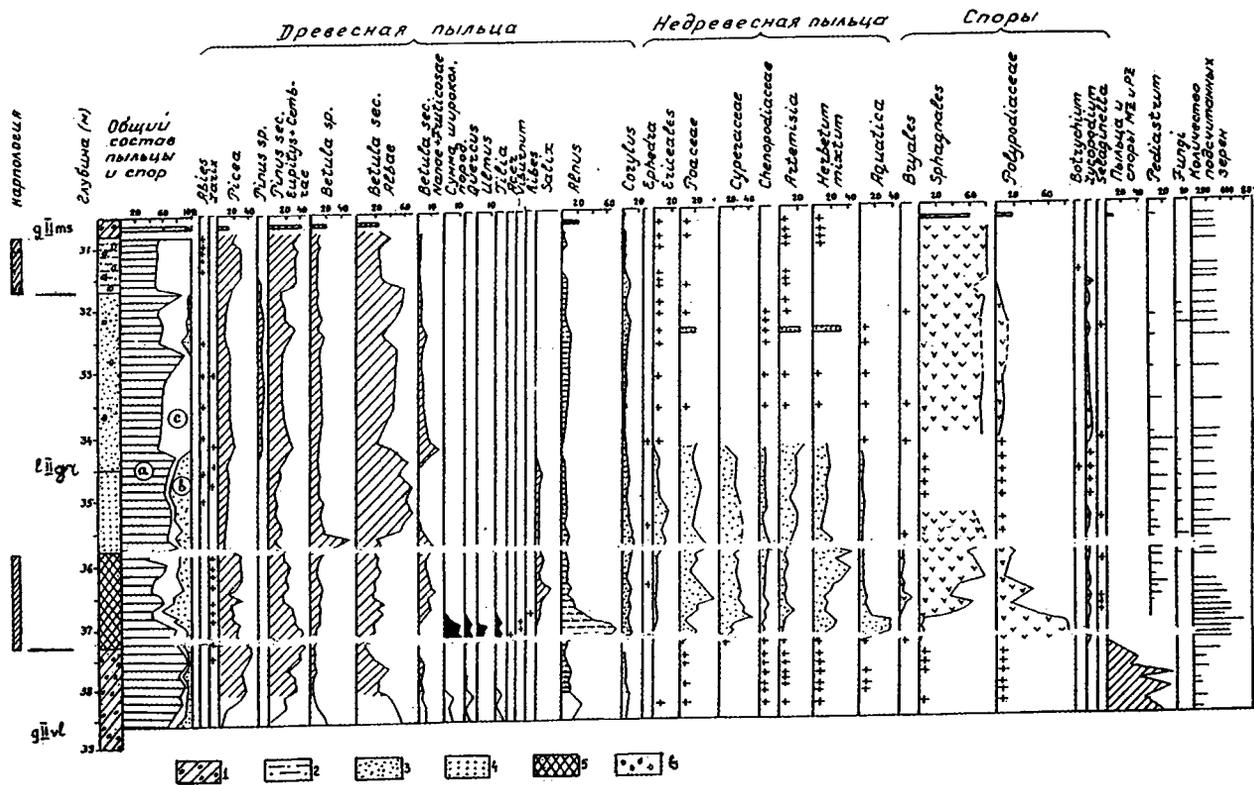
Подстилающая озерные отложения морена имеет мощность 1,7 м; невелика (не более 5 м) ее мощность и в соседних скважинах. Возможно, это связано с тем, что район находится вблизи границы распространения вологодского оледенения.

По вещественному составу морены значительно отличаются друг от друга: в гравийной фракции нижней морены значительно меньше кристаллических пород (25% вместо 40–50% в верхней морене), а среди осадочных пород преобладает доломит (до 50%), в то время как в верхней морене его содержание не превышает 15%. По данным иммерсионного анализа в нижней морене значительно меньше роговой обманки (в среднем 25% вместо 45%), больше граната (25% вместо 15%) и устойчивых минералов (25% вместо 10%). Близкую характеристику имеют морены, покрывающие и подстилающие горкинские отложения в стратотипическом разрезе [3]. По данным Ю.Н. Грибченко [4], по составу крупнообломочного материала две верхние морены района Вологды сходны с двумя моренными горизонтами, перекрывающими лихвинские межледниковые отложения в разрезе Яковлевское [1], что свидетельствует о развитии маломощной вологодской морены и на севере Ярославской области (в этом разрезе она имеет мощность 1,8 м и отделяется от московской морены только ленточными глинами). По содержанию роговой обман-

ки [1] обе морены сопоставимы с моренами разреза Пальниково. В то же время южнее морена с таким вещественным составом, как вологодская, не выделяется, и московская морена часто лежит непосредственно на отложениях лихвинского или рославльского межледниковья [8, 9]. Вероятно, вологодское оледенение далеко на юг не распространялось.

Палинологический анализ разреза Пальниково, выполненный И.М. Осиповой при участии В.В. Писаревой (рисунок), показал, что в нижней части сапропелита (слой 7) содержание пыльцы широколиственных пород достигает 15%; преобладает вяз (до 8%), наряду с которым присутствуют дуб и липа (по 4%). При этом встречена пыльца только одного вида дуба — *Quercus robur* L., одного вида вяза — *Ulmus glabra* Huds. и двух видов липы — *Tilia cordata* Mill. и *T. tomentosa* Moench. Содержание пыльцы ольхи достигает 75% от суммы остальных древесных пород; пыльцы орешника не более 10%. Наблюдается высокое содержание пыльцы хвойных (сосна — до 50%, ель — до 35%; присутствует пыльца *Pinus* sect. *Cembrae* и *Picea* sect. *Omorica*). Пыльцы березы (представленной только древовидными формами) не более 30%. Среди недревесной пыльцы преобладают осоковые, разнотравье и водные, а среди спор — папоротники. Очевидно, здесь представлена большая (верхняя) часть климатического оптимума; нет оснований предполагать, что выпадает его значительная часть. В верхней части сапропелита палиноспектры сильно меняются: исчезают широколиственные породы, появляется пыльца кустарничковой березы, палиноспектр становится сосново-елово-березовым, а в вышележащих песках (слой 6) — преимущественно березовым. Однако содержание недревесной пыльцы очень невелико, а среди берез преобладают древовидные, что позволяет относить эти отложения к заключительному этапу межледниковья. Как по условиям залегания, так и по палинологической характеристике, эти отложения очень близки к изученным в стратотипическом разрезе у д. Горка, находящемся в 200 км северо-восточнее, что позволяет считать их одновозрастными.

Палеокарпологический анализ по скв. 48а выполнен Е.А. Пономаревой, а по скв. 48 — И.С. Зюгановой, изучавшей пробы большого объема. Результаты анализа приведены в таблице 1. Ими охарактеризованы как сапропелиты, так и нижняя часть московской морены, содержащая карпоиды, вероятно, переотложенные из межледниковых отложений (присутствие форм, не выявленных в сапропелитах, может объясняться тем, что ледником были захвачены и более древние озерные образования). Карпологический комплекс характеризует межледниковые отложения как умеренно-теплые. В образцах сапропелита, отвечающих завершающей части климатического оптимума и постоптималь-



ной фазе межледниковья, обнаружены остатки почти 90 форм растений (табл. 1). По заключению Е.А. Пономаревой, «эта флора гармонична, не содержит смеси теплолюбивых и арктоальпийских форм». Преобладают растения переувлажненных мест обитания; водных форм немного. Экзотические элементы представлены четырьмя вымершими формами – *Sparganium cf. crassum* Nikit., *Carex cf. paucifloroides* Wieliczk., *Dulichium arundinaceum* (L.) Britt. и *Myriophyllum cf. spinulosum* Dorof. Макроостатки видов, характерных для плиоценовой флоры (*Ranunculus sceleratoides* Nikit., *Decodon gibbosus* (E.M. Reid) Nikit., *Scirpus cf. liratus* Dorof.) отличаются по степени фоссилизации и, вероятно, являются переотложенными. Из теплолюбивых видов, характерных для межледниковых флор, Е.А. Пономаревой был определен только *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Pallas, произрастающий ныне в Средиземноморье, Центральной Азии и на Дальнем Востоке. В то же время присутствие мегаспор плаунок *Selaginella helvetica* (L.) Spring и *S. selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Shrank et Mart. может указывать на прохладные и влажные климатические условия.

По мнению как палинологов И.М. Осиповой и В.В. Писаревой, так и палеокарпологов Е.А. Пономаревой и И.С. Зюгановой, сапропелиты разреза Пальниково не могут относиться ни к лихвинскому, ни к микулинскому межледниковью. Состав группы экзотов свидетельствует о том, что изученные отложения древнее верхнего неоплейстоцеа. В то же время их малое количество (менее 5%) позволяет считать, что они моложе лихвинского межледниковья, в котором суммарное содержание таких форм достигает 17% [6]. Г.А. Анциферовой диатомовые в разрезе Пальниково не обнаружены; однако в разрезе Горка получен комплекс диатомей, показывающий, что эти отложения моложе лихвинских, но древнее микулинских [3].

Отдельного упоминания заслуживает карпологический комплекс, выделенный И.С. Зюгановой из прослая оторфованной супеси с глубины 31,7–30,8 м. В нем преобладают карпоиды растений, обычных ныне

Рис. 1.

Спорово-пыльцевая диаграмма отложений по скважине 48а у д. Пальниково. Палинологические анализы И.М. Осиповой при участии В.В. Писаревой, палеокарпологические анализы Е.А. Пономаревой и И.С. Зюгановой по материалам В.Б. Зверевой.

а – пыльца древесных пород и кустарников, б – пыльца недревесных растений, с – споры. Литологический состав пород: 1 – суглинок моренный, 2 – супесь, 3 – песок мелкозернистый, 4 – песок мелко- и среднезернистый, 5 – сапропелит, 6 – гравий и галька. Индексами обозначены: gIVl – морена вологодского оледенения; IIIg – межледниковые отложения горкинского горизонта; gIIIms – морена московского оледенения; rgIII – покровные суглинки

Таблица 1.

Результаты карпологического изучения отложений по скважинам 48 и 48а у д. Пальниково

№№ пп	Наименование форм	Скв. 48 и 48а, сапропелит (сл. 7), аналитики Е.А. Пономарева и И.С. Зюганова ¹				Скв. 48, слой 4, аналитик И.С. Зюганова
		нижняя часть		верхняя часть		
		37,3–37,0 м	37,0–36,6 м	36,6–36,2 м	36,2–35,8 м	
1	Characeae gen. indet.	–	2 оог	2 оог	5 оог	
2	Bryum	обилие веточек			–	–
3	<i>Salvinia natans</i> All.	–	2 м /сп	–	–	2 м /сп
4	<i>Salvinia</i> sp.	–	7 м /сп	–	–	–
5	<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Spring	–	10 м /сп	2 м/сп	2 м/сп	–
6	<i>S. selaginoides</i> (L.) P. Beauv. ex Shrank et Mart.	32 м /сп	27 м /сп	4 м/сп	7 м/сп	–
7	<i>Abies cf. alba</i> Mill.	15 сем	–	–	–	–
8	<i>Larix cf. decidua</i> Mill.	–	17 сем	16 сем	–	–
9	<i>Picea</i> sect. <i>Picea</i>	хвоя	–	–	–	–
10	<i>Picea</i> sp.	–	хвоя	5 сем	хвоя	–
11	<i>Pinus sylvestris</i> L.	4 сем	–	–	–	–
12	Pinaceae gen. in- det	чешуи	хвоя	–	почки	–
13	<i>Typha latifolia</i> L.	17 тегм	17 тегм	–	–	11 тегм
14	<i>Typha</i> sp.	–	17 тегм	8 тегм	5 тегм	2 тегм
15	<i>Sparganium cf. crassum</i> Nikit.	–	4 энд	–	–	–
16	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.	10 энд	–	–	–	–
17	<i>P. pusillus</i> L.	–	–	–	–	7 энд
18	<i>P. cf. pectinatus</i> L.	–	–	–	–	1 фр
19	<i>Potamogeton</i> sp.	–	5 фр.	2 фр.	1 энд	8 энд
20	<i>Zannichellia palustris</i> L.	15 энд	–	–	–	3 энд

№№ пп	Наименование форм	Скв.48 и 48а, сапропелит (сл. 7), аналитики Е.А. Пономарева и И.С. Зюганова¹				Скв. 48, слой 4, аналитик И.С. Зюганова
		нижняя часть		верхняя часть		
		37,3–37,0 м	37,0–36,6 м	36,6–36,2 м	36,2–35,8 м	
21	<i>Caulinia</i> sp.	–	3 сем	–	–	–
22	<i>Najas major</i> All.	–	–	–	1 сем	–
23	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	–	–	2 ореш	–	–
24	<i>Alisma</i> cf. <i>gramineum</i> Lej.	–	4 пл	–	–	–
25	<i>A. plantago-aquatica</i> L.	16 пл	10 пл	–	2 тегм	6 тегм
26	<i>Alisma</i> sp.	–	7 тегм	–	–	–
27	<i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt.	2 ореш	–	–	–	–
28	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Pallas	20 ореш	7 ореш	3 ореш	–	–
29	<i>S. mucronatus</i> (L.) Pallas	8 ореш	2 ореш	–	–	–
30	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	24 ореш	10 обл	–	–	–
31	<i>Scirpus</i> sp.	10 обл	–	–	–	–
32	<i>Eleocharis palustris</i> (Roth) Roem. & Schult. s. 1.	34 ореш	20 ореш	4 ореш	–	–
33	<i>E. ovata</i> (Roth.) Roem. et Schult.	4 ореш	3 ореш	–	–	8 ореш
34	<i>Eleocharis</i> sp.	14 обл	–	–	–	–
35	<i>Cyperus glomeratus</i> L.	15 ореш	4 ореш	–	–	–
36	<i>Carex</i> cf. <i>paucifloroides</i> Wieliczk.	7 ореш	–	2 ореш	–	7 ореш
37	<i>C. pseudocyperus</i> L.	20 ореш	–	–	–	–
38	<i>Carex</i> subgen. <i>Vignea</i>	6 ореш	73 ореш	12 ор	4 ореш	–
39	<i>Carex</i> sp.	обилие	23 ореш	14 ор	2 ореш	16 ореш
40	<i>Lemna</i> sp.	–	–	–	–	5 сем
41	<i>Utricularia alba</i> L.	12 ореш	–	орешки	–	–

№№ пп	Наименование форм	Скв.48 и 48а, сапропелит (сл. 7), аналитики Е.А. Пономарева и И.С. Зюганова ¹				Скв. 48, слой 4, аналитик И.С. Зюганова
		нижняя часть		верхняя часть		
		37,3–37,0 м	37,0–36,6 м	36,6–36,2 м	36,2–35,8 м	
42	<i>B. humilis</i> Schrank	–	10 ореш	–	1 фр	–
43	<i>Betula</i> sp.	1 ореш	4 фраг	1 ореш	4 ореш	8 ореш
44	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	9 ореш	–	–	–	–
45	<i>A. incana</i> (L.) Moench.	12 ореш	–	–	–	–
46	<i>Corylus avellana</i> L.	–	–	–	2 ореш	–
47	<i>Urtica dioica</i> L.	7 ореш	9 ореш	–	5 ореш	–
48	<i>Polygonum aviculare</i> L.	–	5 ореш	–	–	–
49	<i>P. amphybium</i> L.	6 ореш	–	–	–	–
50	<i>P. bistorta</i> L.	4 ореш	–	–	–	–
51	<i>P. lapathifolium</i> L.	3 ореш	–	–	–	–
52	<i>Rumex acetosella</i> L.	1 ореш	–	–	–	–
53	<i>R. maritimus</i> L.	7 ореш	2 ореш	–	–	8 околцов
54	<i>Chenopodium</i> sp.	1 фр	–	–	–	–
55	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	–	1 сем	1 сем	–	–
56	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	–	–	–	–	4 пл
57	<i>C. cf. submersum</i> L.	–	–	–	–	1 пл
58	<i>Batrachium</i> sp.	5 пл	20 пл	2 пл	2 пл	–
59	<i>Ranunculus flammula</i> L.	3 пл	4 пл	3 пл	11 пл	–
60	<i>R. lingua</i> L.	12 пл	–	2 пл	–	–
61	<i>R. sceleratus</i> L.	5 пл	7 пл	5 пл	4 пл	101 плод
62	<i>Thalictrum</i> sp.	–	–	–	–	3 фр
63	Brassicaceae gen. indet.	терм	–	–	–	–

№№ пп	Наименование форм	Скв.48 и 48а, сапропелит (сл. 7), аналитики Е.А. Пономарева и И.С. Зюганова ¹				Скв. 48, слой 4, аналитик И.С. Зюганова
		нижняя часть		верхняя часть		
		37,3—37,0 м	37,0—36,6 м	36,6—36,2 м	36,2—35,8 м	31,7—30,8 м
64	<i>Comarum palustre</i> L.	—	—	2 пл	—	—
65	<i>Potentilla anserina</i> L.	2 пл	8 пл	—	3 пл	—
66	<i>Potentilla</i> sp.	4 обл	3 пл	2 пл	2 пл	—
67	<i>Rubus idaeus</i> L.	12 энд	4 энд	5 энд	—	—
68	<i>R. caesius</i> L.	10 энд	3 энд	1 энд	—	—
69	<i>Empetrum nigrum</i> L.	—	—	—	10 сем	—
70	<i>Elatine hydropiper</i> L.	—	—	—	—	17 сем
71	<i>Viola</i> sp.	—	5 сем	—	—	—
72	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	—	—	—	1 энд	—
73	<i>M. cf. spinulosum</i> Dorof.	—	3 энд	—	1 энд	—
74	<i>M. verticillatum</i> L.	—	5 энд	—	1 энд	—
75	<i>Myriophyllum</i> sp.	—	4 фр	3 фр	4 фр	2 фр
76	<i>Hippuris vulgaris</i> L.	—	—	5 сем	—	—
77	Apiaceae gen. indet.	—	2 сем	—	2 сем	—
78	Ericaceae gen. indet.	5 сем	—	—	—	—
79	<i>Naumburgia</i> sp.	—	—	1 сем	4 сем	—
80	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	2 сем	—	—	—	—
81	<i>Lycopus europaeus</i> L.	20 ореш	2 ореш	—	—	—
82	Lamiaceae gen. indet.	2 обл	—	—	—	—
83	<i>Solanum dulcamara</i> L.	1 сем	—	—	—	—
84	<i>Bidens tripartita</i> L.	—	5 сем	1 сем	—	—

№№ пп	Наименование форм	Скв.48 и 48а, сапропелит (сл. 7), аналитики Е.А. Пономарева и И.С. Зюганова ¹				Скв. 48, слой 4, аналитик И.С. Зюганова
		нижняя часть		верхняя часть		
		37,3–37,0 м	37,0–36,6 м	36,6–36,2 м	36,2–35,8 м	
85	Asteraceae gen. indet.	2 корз	–	–	2 сем	–
	Вероятно, переотложенные:					
86	<i>Ranunculus sceleratoides</i> Nikit.	20 пл	–	–	–	8 пл
87	<i>Decodon gibbosus</i> (E.M. Reid) Nikit.	–	1 сем	–	–	–
88	<i>Scirpus kreczetoviczii</i> Wieliczk.	–	–	–	–	5 оп
89	<i>S. cf. liratus</i> Dorof.	5 оп.				

Курсивом выделены остатки форм, определенных только И.С. Зюгановой. Сокращения: ореш – орешки, пл – плоды, сем – семена, фр – фрагменты, энд – эндосперм, тегм – тегмены, околочв – околочветники, м/сп – мегаспоры

для центральных районов Восточно-Европейской равнины. Экзотический элемент представлен вымершей формой *Carex cf. paucifloroides* Wieliczk., которая была определена и в нижележащих отложениях, и *Ceratophyllum cf. submersum*, произрастающей ныне в более южных районах. Отмечены орешки *Scirpus kreczetoviczii* Wieliczk. – вымершего вида, характерного для раннеолейстоценовой флоры [2], и плоды *Ranunculus sceleratoides*. Поскольку изученный прослой, скорее всего, является отторженцем, не удивительно, что из него был получен подобный «смешанный» карпологический комплекс.

По палинологической и карпологической характеристике отложения разреза Пальниково близки к отложениям разреза Липна во Владимирской области, для которого получена оптолюминесцентная датировка $19-6 \pm 15$ тыс. лет [5]; она свидетельствует о принадлежности этих отложений к изотопно-кислородной стадии 7. Можно думать, что они одновозрастны и что отложения разреза Пальниково также относятся к этой стадии.

Очевидно, к горкинскому межледниковью относятся и отложения у санатория «Красная Роза» с оптолюминесцентным возрастом 170 ± 15 тыс. лет [5], для которых получен комплекс диатомей, сходный с обнаруженным в разрезе Горка, а также отложения с близкой палинологи-

ческой характеристикой, вскрытые в ряде разрезов также за пределами распространения вологодского оледенения – в частности, в некоторых разрезах Смоленской области [10].

Авторы пользуются случаем выразить признательность О.П. Кондратене и В.В. Писаревой, просмотревшим рукопись статьи и сделавшим ценные замечания, учтенные при ее доработке.

Литература

1. *Бородин Н.Г., Данилина А.А., Козлов В.Б., Маудина М.И.* Разрез лихвинских межледниковых отложений у д. Яковлевское близ г. Пошехонье-Володарск // *Комплексное изучение опорных разрезов нижнего и среднего плейстоцена Европейской части СССР*. М.: Росгеолфонд, 1981. С. 23–39.
2. *Величневич Ф.Ю.* Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Минск: Наука и техника, 1982. 208 с.
3. *Гей В.П., Плишицева Э.С., Ауслендер В.Г.* Стратиграфия // Проблемы стратиграфии четвертичных отложений и краевые ледниковые образования Вологодского региона (Северо-Запад России). М.: ГЕОС, 2000. С. 19–64.
4. *Грибченко Ю.Н., Немцова Г.М.* Участок оз. Белое – Вологда – Трубайка – Яковлевское // Оледенения среднего плейстоцена Восточной Европы. М.: ГЕОС, 2001. С. 64–74.
5. *Зарина Е.П.* Четвертичные отложения северо-западных и центральных районов европейской части СССР. Л.: Недра, 1991. 187 с.
6. *Писарева В.В.* Флора и растительность межледниковий раннего и среднего плейстоцена центральных районов Восточной Европы // Четвертичная геология и палеогеография России. М.: ГЕОС, 1997. С. 124–133
7. Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. Л.: ВСЕГЕИ, 1986. 157 с.+11 прил.
8. *Шик С.М.* Современные представления о стратиграфии четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2004. Т. 79, вып. 5. С. 82–92.
9. *Шик С.М., Зарина Е.П., Писарева В.В.* Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена Центра и Северо-Запада Европейской России // *Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции*. СПб.: Недра, 2006. С. 85–121.
10. *Шик С.М., Козлов В.Б.* Четвертичные отложения Смоленской области // Четвертичные отложения, экология и полезные ископаемые Смоленской области. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 11–49.

ЮБИЛЕИ

Самуил Львович Бреслав (к 90-летию со дня рождения)

31 декабря 2006 г. исполнилось 90 лет со дня рождения Самуила Львовича Бреслава, более 40 лет проработавшего в Геологической службе центральных районов Европейской России и очень много сделавшего для создания современных стратиграфических схем этого региона; особенно велик его вклад в разработку стратиграфической схемы четвертичных отложений.

С.Л. Бреслав родился в семье старых большевиков. Его дядя одно время был председателем Моссовета и дружил с Н.И. Бухариным, что и предопределило судьбу семьи. Отец и дядя погибли в 1937 г., а Самуила Львовича отчислили с третьего курса физико-математического факультета Пединститута. После службы в армии в 1940 г. он поступил на работу в Московское геологическое управление, где заведовал фондами. В ноябре 1941 г. ушел добровольцем на фронт, участвовал в боях, под Вязмой был тяжело ранен. После госпиталя, демобилизовавшись по ранению, он вернулся в Московское геологическое управление (позже — Геологическое управление центральных районов), с которым была связана вся его очень плодотворная производственная деятельность. Он работал начальником и ведущим геологом ряда партий, проводивших геологическую съемку масштаба 1:200 000 в Смоленской, Калужской, Липецкой и других областях. Является автором и редактором ряда изданных листов Гостеолкарты-200. В 1964—67 гг. С.Л. Бреслав учился на заочном отделении географического факультета МГУ, но семейные обстоятельства не позволили его закончить. Несмотря на это, С.Л. Бреслав был одним из самых квалифицированных и опытных геологов экспедиции, настоящей ходячей энциклопедией; он блестяще владел материалами и по стратиграфии, и по тектонике, и по полезным ископаемым (в частности, был одним из ведущих экспертов Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых и одно время являлся заместителем ее председателя). Он был незаменимым консультантом для геологов-съемщиков (а тогда даже начальниками партий часто работали молодые специалисты). Особенно много сделал Самуил Львович в области изучения четвертичных отложений центральных районов, которым посвящено много его статей,

а также соответствующий раздел (более 10 печатных листов) в IV томе «Геологии СССР» (1971). Особенно большое значение имела работа С.Л. Бреслава в качестве руководителя отряда по изучению опорных разрезов четвертичных отложений. Пересмотрев все отчеты по геологоразведочным работам, проводившимся в районе г. Одинцово, Самуил Львович обнаружил скважину, вскрывшую межморенные озерные отложения. Детальное изучение этого разреза, проведенное совместно с М.И. Маудиной и М.Н. Валуевой, позволило выявить здесь очень характерные рославльские (а в дальнейшем — и более древние) межледниковые отложения. Эти материалы, а также активная критика С.Л. Бреславом существовавшей в то время стратиграфической схемы четвертичных отложений, основанная на корреляции не только межледниковых отложений, но и ледниковых горизонтов (в том числе по их вещественному составу), во многом способствовала пересмотру в 1982 г. этой схемы. Следует отметить, что хотя С.Л. Бреслав часто был не согласен с официальной точкой зрения на некоторые вопросы стратиграфии, он никогда не считал свое мнение единственно возможным, сам его менял по мере получения новых данных, а обсуждение всех проблем вел очень корректно, с уважением к мнению оппонентов. И время показало, что во многих случаях именно его точка зрения была правильной. Многочисленные опубликованные и рукописные работы С.Л. Бреслава вошли в золотой фонд отечественной геологии.

Тяжелая болезнь заставила его уйти на пенсию в расцвете творческих сил, когда он еще очень много мог бы сделать на благо геологии. От этой болезни он и скончался 23 июля 1995 г.

Самуил Львович был прекрасным товарищем, очень светлым, открытым, жизнелюбивым и доброжелательным человеком. Никогда не терял бодрости духа и в любой обстановке умел внушить оптимизм и другим, чему помогало его непревзойденное чувство юмора. Всегда он был готов помочь — и помогал очень многим; не даром все работавшие с ним геологи-съемщики считают себя его учениками. В любом коллективе он был неформальным лидером и пользовался всеобщей любовью и непререкаемым авторитетом, хотя никогда не занимал высоких должностей (и не стремился к ним). Таким его всегда будут помнить все, кому посчастливилось с ним работать, общаться и дружить.

Ю.И. Иосифова, Г.Ф. Симонова, С.М. Шик

Сергей Михайлович Шик (к 85-летию со дня рождения)

В августе 2007 г. исполнилось 85 лет со дня рождения С.М. Шика — председателя РМСК по центру и югу Русской платформы, члена бюро Межведомственного стратиграфического комитета (МСК), участника войны, одного из ведущих российских специалистов в области стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода.

С.М. Шик родился 7 августа 1922 г. в г. Сергиев-Посад Московской области. Окончив в 1939 г. с отличием среднюю школу, поступил на геолого-почвенный факультет МГУ. Однако закончить его не удалось — в 1943 г. он был призван в армию и по окончании военного училища служил в батальоне аэродромного обслуживания. Демобилизовавшись в 1946 г., восстановился в университете и окончил его в следующем году. Кафедра рекомендовала С.М. Шика в аспирантуру, но на первом же вступительном экзамене он был откровенно завален (очевидно, из-за репрессированного отца). Получив направление в Московское геологическое управление, 55 лет проработал в геологической службе центральных районов. До 1953 г. участвовал в только что начавшейся среднемасштабной геологической съемке (один год — геологом, потом — начальником партии) на территории Рязанской, Калужской и Смоленской областей, затем в качестве начальника картосоставительской партии руководил подготовкой к изданию геологических карт. С 1961 г. работал главным геологом Геолого-съёмочной экспедиции, а после укрупнения экспедиций (с 1972 по 1983 г.) — главным геологом Московской комплексной геологоразведочной экспедиции. Все это время продолжал руководить геологической съемкой и подготовкой к изданию геологических карт, являясь главным редактором серии (всего издано 140 листов Госгеолкарты-200, охватывающих всю территорию центральных районов). После 1972 г. осуществлял руководство и геологоразведочными работами; за это время был выявлен и разведан ряд крупных месторождений подземных вод, фосфоритов, песчано-гравийного сырья и других полезных ископаемых. В то же время продолжал научную деятельность (главным образом в области стратиграфии и палеогеографии плейстоцена), начатую еще во время работы на съемке. В 1974 г. защитил в Геологическом институте АН СССР диссертацию на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, посвященную рославльскому межледниковью (эти отложения были открыты и изучены в 1951—52 гг. в процессе работ геолого-съёмочных партий, начальником которых был С.М. Шик). Организовывал подмосковные экскурсии VIII Международного конгресса

по карбону (1975 г.), XI конгресса ИНКВА (1982 г.) и 27-го Международного геологического конгресса (1984 г.)

С 1983 г. в качестве начальника стратиграфической партии (позже участка), а с 1990 г. и председателя Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы руководил соответствующими исследованиями на этой территории. За эти годы, в частности, разработана детальная схема стратиграфии и магматизма Воронежского кристаллического массива; впервые составлены и утверждены МСК в 2000–2001 гг. стратиграфические схемы верхнего мела и палеогена Восточно-Европейской платформы; разработана новая региональная стратиграфическая схема четвертичных отложений центра Европейской России, принятая в 1983 г. и принципиально отличающаяся от существовавшей ранее схемы; внесены существенные уточнения в стратиграфические схемы рифея, венда, девона, карбона, перми, триаса, юры и нижнего мела; в основном закончена подготовка стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона. Все эти схемы использованы в серийных легендах Гостеолкарты-200 и Гостеолкарты-1000, которые также разрабатывались под руководством С.М. Шика. Однако из-за трудностей с финансированием многие схемы опубликованы только в виде журнальных статей. Подготовлены и изданы монографии по девону, нижнему и среднему карбону.

С.М. Шик является автором более 100 статей, соавтором и редактором ряда коллективных монографий и сборников, заместителем председателя Комиссии МСК по четвертичной системе, членом бюро Комиссии по изучению четвертичного периода РАН. Участвовал во всех совещаниях по изучению четвертичного периода, начиная с 1954 г.; организовывал экскурсии совещаний по краевым ледниковым образованиям в 1964 г. (Смоленск) и в 1985 г. (Воронеж). Руководил подготовкой разделов «Четвертичная геология» в «Российской угольной энциклопедии» (опубликована в 2004–2007 гг.) и «Российской геологической энциклопедии» (находится в печати). За участие в Великой Отечественной войне награжден медалью «За победу над Германией», а за вклад в изучение недр центральных районов – орденом «Знак Почета» и рядом медалей; ему присвоены звания «Отличник разведки недр» и «Заслуженный разведчик недр».

Г.Ф. Симонова, И.В. Фурсикова

Александр Сергеевич Алексеев (к 60-летию со дня рождения)

В октябре 2007 г. исполнилось 60 лет со дня рождения А.С. Алексеева — доктора геолого-минералогических наук, профессора кафедры палеонтологии МГУ, зав. лабораторией протистологии Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, действительного члена РАЕН, члена бюро Межведомственного стратиграфического комитета (МСК), председателя Комиссии МСК по каменноугольной системе, одного из самых выдающихся российских стратиграфов.

А.С. Алексеев родился 15 октября 1947 г. в Москве, в семье школьного учителя. Интерес к геологии возник у него еще в школьные годы. Во время обучения на вечернем отделении геологического факультета МГУ он работал на кафедре исторической геологии у профессора Д.П. Найдина, который был его первым учителем. Окончив университет в 1972 г., Александр Сергеевич поступил в аспирантуру кафедры палеонтологии, с 1976 г. стал младшим научным сотрудником этой кафедры, совмещая преподавательскую и научную деятельность с организаторской в самых разных областях палеонтологии и стратиграфии. Его кандидатская диссертация была посвящена верхнемеловым усоногим ракам Европейской части СССР (1979 г.). В 1998 г. была защищена докторская диссертация на тему «Массовые вымирания в фанерозое», а в 2000 г. А.С. Алексеев получил звание профессора.

В начале 1970-х годов Александр Сергеевич включился в организованные на кафедре палеонтологии исследования конодонтов, тогда еще мало изученной группы ископаемых, имеющей огромное стратиграфическое значение. Он участвовал в разработке первых зональных схем расчленения каменноугольных отложений по конодонтам Европейской части СССР и в настоящее время является ведущим мировым экспертом по этой группе ископаемых. Участвуя в работе Международной подкомиссии по стратиграфии карбона, голосующим членом которой он являлся на протяжении последних 12 лет, А.С. Алексеев очень много сделал для того, чтобы сохранить в международной шкале традиционные российские ярусы. С этой целью им было организовано несколько международных совещаний и полевых экскурсий для ознакомления зарубежных специалистов с опорными разрезами карбона России и совместно с ведущими отечественными специалистами опубликованы многочисленные статьи и монографии. Другое направление научных интересов А.С. Алексеева — изучение стратиграфии меловых отложений, где он также является несомненным авторитетом.

Александра Сергеевича отличают широчайший кругозор и энциклопедические знания в области стратиграфии и палеонтологии всего фанерозоя, а также исключительная работоспособность. Трудно даже перечислить все его должности. Кроме упомянутых выше, он член Совета МОИП, председатель секции палеонтологии и главный редактор «Бюллетеня МОИП. Отдел геологический»; член редколлегии журнала «Стратиграфия. Геологическая корреляция»; член экспертного совета по наукам о Земле ВАК; первый заместитель председателя РМСК по центру и югу Русской платформы и др. — и всюду он активно работает и одновременно публикует научные работы (около 350, в т.ч. ряд монографий), посвященные как общим проблемам стратиграфии, так и стратиграфии различных отложений (от девона до квартера), палеонтологии ряда групп организмов (фораминифер, усонюгих раков, конодонтов и др.), проблемам массовых вымираний и т. д. К нему обращаются за консультацией и советом не только студенты, но и крупные специалисты, и все они получают исчерпывающую информацию по самым разнообразным вопросам геологии и стратиграфии. Так, в 1995—97 гг. А.С. Алексеев консультировал авторов создававшейся в Государственном геологическом музее РАН (ГГМ) экспозиции по геологии Москвы и ее окрестностей, по сути став научным руководителем этой работы. Экспозиция, благодаря А.С.Алексееву отвечающая современному уровню науки, была открыта в сентябре 1997 г., в дни празднования 850-летия Москвы. А в 2005—2006 г. А.С. Алексеев провел научное редактирование монографии «Геологическая история Подмосковья в коллекциях естественнонаучных музеев РАН», подготовленной сотрудниками ГГМ и ПИН РАН.

Александр Сергеевич — очень открытый, доброжелательный, жизнерадостный человек, всегда готовый помочь, заражающий окружающих своим энтузиазмом и оптимизмом и пользующийся их огромным уважением и любовью. Его отличают высокая требовательность к себе и коллегам, обостренная ответственность, невероятное трудолюбие, позволяющие нести огромный, порой непосильный, груз научных и организационных проблем.

Друзья и коллеги желают Александру Сергеевичу долгих лет жизни, здоровья, благополучия и новых творческих успехов на благо отечественной стратиграфии и палеонтологии.

*Н.В. Горева, А.Г. Олферьев, И.А. Стародубцева,
М.А. Ахметьев, М.С. Афанасьева, С.М. Шик*

ПОТЕРИ НАУКИ

Борис Владимирович Буров (1934–2008)

7 марта 2008 г. после тяжелой продолжительной болезни ушел из жизни профессор кафедры региональной геологии и полезных ископаемых Казанского государственного университета Борис Владимирович Буров.

Борис Владимирович родился 4 июня 1934 г. После окончания средней школы поступил на геологический факультет Казанского университета, который окончил в 1957 г. по специальности геолог-разведчик. С 1958 по 1964 гг. работал на кафедре геологии СССР в научной группе И.С. Муравьева, проводившей геологическую съемку масштаба 1:200 000 на Средней Печоре. За это время были сняты и изданы три листа государственной геологической карты.

В 1964 г. Борис Владимирович увлекся проблемами палеомагнетизма и в должности старшего инженера кафедры геофизики принял активное участие в организации при Казанском университете палеомагнитной лаборатории. Склонность к инженерному мышлению и «золотые руки» Бориса Владимировича позволили в короткие сроки создать аппаратную базу лаборатории и вывести ее исследования на передовые позиции. До последних дней жизни он был бессменным научным руководителем этой лаборатории.

Б.В. Буров является автором более 100 научных публикаций, ряда авторских свидетельств и пяти монографий. Его совместный с П.Г. Леоновым фундаментальный труд «Введение в дифференциальный термомагнитный анализ горных пород» открыл новую методику термомагнитных исследований ферромагнетиков. Совместно с сотрудниками палеомагнитной лаборатории Б.В. Буровым был разработан оригинальный способ магнитного ориентирования керна скважин и ряд других методик и приборов, позволивших осуществлять исследования магнитных структур и состояний непосредственно в горных породах.

В течение многих лет Б.В. Буров был руководителем целого ряда научных тем по изучению магнитостратиграфии пермских и триасовых отложений Восточно-Европейской платформы (ВЕП). В 1971 году он защитил кандидатскую диссертацию и год спустя перешел на кафедру геологии СССР сначала на должность ассистента, а затем доцента

кафедры. В 1985 г. Борис Владимирович защитил докторскую диссертацию на тему «Палеомагнитный анализ осадочных образований». В это же время по договорам со Средне-Волжской ГРЭ он руководил изданием двух листов геологических карт Кировской области и трех гидрогеологических карт Татарстана.

В 1987 году Б.В. Буров был избран на должность заведующего кафедрой региональной геологии Казанского университета. С 1990 года Б.В. Буров совместно со своей супругой, профессором Казанского университета Н.К. Есауловой, активно участвовал в международной научной дискуссии по проблеме выбора стратотипов верхнего отдела пермской системы, отстаивая ведущее значение традиционных волго-уральских разрезов. Он был участником многих международных совещаний и конгрессов — Международного конгресса «Пермская система Земного шара» в г. Перми (1991), XIII Международного конгресса по карбону и перми в г. Кракове (1995), XXX Международного геологического конгресса в г. Пекине (Китай, 1996), Международного симпозиума в г. Мельбурне (Австралия, 1997), Международного геологического симпозиума в г. Брешиа (Италия, 1999), XXXI Международного геологического конгресса в г. Рио-де-Жанейро (Бразилия, 2000), в 36-ой сессии Геологической ассоциации Америки, проходившей в университете г. Алпайн (штат Техас, 2002) и практически всех конференций и сессий, касавшихся проблем верхней перми и проходивших в России.

Совместно с Н.К. Есауловой Борисом Владимировичем был организован и проведен в Казани международный геологический симпозиум в 1998 г., на котором были продемонстрированы мировой научной общественности стратотипы классической верхней перми России. Большую помощь он оказал в организации и проведении ряда всероссийских совещаний для сохранения приоритета пермской системы. Неизмерима роль Б.В. Булова в создании обновленной Общей стратиграфической шкалы (ОШ) верхнего отдела пермской системы. Благодаря его усилиям в 2004 г. в Казанском университете было проведено всероссийское совещание, на котором была принята и рекомендована для утверждения Межведомственным стратиграфическим комитетом России обновленная шкала верхнего отдела перми.

На 36-ой сессии Геологической ассоциации Америки (2002) Б.В. Буров и Н.К. Есаулова представили доклад, в котором впервые на международном уровне привели данные о находках амmonoидей в нижнеказанском подъярусе Русской платформы и корреляции на этом основании нижней границы казанского яруса с нижней границей роудского яруса стратотипической местности (Гваделупские горы, Западный Техас). По-

мимо совещания, они приняли участие в геологической экскурсии на стратотипические разрезы средней перми Гваделупских и Апачских гор. Геологическая экскурсия сопровождалась детальным изучением разрезов, результатом которого стала статья в соавторстве с сотрудниками Казанского университета о палеомагнитной характеристике отложений верхнего ворда и верхов кептенского яруса. Палеомагнитные исследования, проведенные на стратотипических разрезах штата Техас, позволили обеспечить надежную корреляцию российской ОСШ с международной стратиграфической шкалой (МСШ). В частности, был подтвержден чрезвычайно важный корреляционный палеомагнитный рубеж (граница гиперзон Киама и Иллаварра в пачке Манцанита Гваделупских гор) вблизи основания кептенского яруса МСШ, соответствующий рубежу, установленному вблизи нижней границы северодвинского яруса стратотипической области ВЕП. Не менее важным оказалась установленная Б.В. Бутовым граница палеомагнитных зон R2/N2 в бассейновых фациях Апачских гор (верхняя часть формации Белл Каньон, аналог словес Риф Трейл Гваделупских гор; Бутов и др., 2003), выявленная ранее вблизи основания вятского яруса (горизонта) ВЕП. Слои Риф Трейл и их аналоги содержат конодонты пограничных слоев гваделупского и лопинского отделов МСШ, что позволяет проводить корреляцию нижних границ вятского яруса ОСШ и лопинского отдела (вучапинского яруса) МСШ.

Заслуги Б.В. Бутова неоднократно были отмечены научным сообществом. Он являлся Заслуженным геологом России, Заслуженным деятелем науки Республики Татарстан, членом двух специализированных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций, членом Научного совета по палеомагнетизму и магнетизму горных пород РАН, членом редколлегии журнала «Георесурсы».

Имя Бориса Владимировича Бутова широко известно геологам всего мира, занимающимся стратиграфией пермских отложений. Его жизнь, наполненная трудом и вечным научным поиском, достойна подражания. В памяти всех, кому выпало счастье его знать и вместе с ним работать, в памяти многочисленных учеников и коллег, Борис Владимирович Бутов навсегда останется выдающимся исследователем и добрым, отзывчивым человеком.

*А.С. Борисов, Г.В. Котляр, Д.К. Нургалиев,
Г.П. Пронина-Нестелл, В.В. Силантьев, Р.Р. Хасанов*

Феликс Юлианович Величкевич (1942–2006)

1 августа 2006 г. неожиданно перестало биться сердце крупнейшего специалиста в области палеокарпологии неогена и плейстоцена, главного научного сотрудника Института геохимии и геофизики НАН Белоруссии, доктора биологических наук, профессора Феликса Юлиановича Величкевича.

Родился Ф.Ю. Величкевич 4 декабря 1942 г. в д. Завидовка на Гомельщине. Его родители были учителями. Семья часто меняла место жительства в связи с изменением места работы отца. В 1959 г. Феликс Юлианович окончил среднюю школу в п.г.т. Октябрьский Гомельской области, после чего два года работал слесарем, а в 1961 г. поступил в Педагогический институт имени А.И. Герцена в Ленинграде на факультет естествознания. После первого года обучения был призван на военную службу. Учебу в институте закончил в 1969 г. Еще во время учебы Ф.Ю. Величкевич начал заниматься научной работой. Знакомство с П.И. Дорофеевым из Института ботаники имени В.Л. Комарова – крупнейшим знатоком ископаемых макроскопических флор неогена и плейстоцена Северной Евразии и очень интересным человеком – определило направление научной деятельности Ф.Ю. Величкевича на всю последующую жизнь. После завершения учебы в институте ему была предложена аспирантура, которую он закончил досрочно в 1972 г., защитив кандидатскую диссертацию по теме: «Четвертичные флоры Белоруссии и смежных областей».

В это время академик Г.И. Горецкий собирал талантливую молодежь для создания отдела палеогеографии четвертичного периода в Институте геохимии и геофизики Академии наук Белоруссии. Ф.Ю. Величкевич был приглашен на работу в Минск. С присущим ему энтузиазмом он приступил к поиску новых местонахождений флоры в отложениях белорусского антропогена. Очень скоро палеокарпологическими исследованиями были охвачены также центральные районы России, страны Прибалтики, Украина, а позже Поволжье, Башкирия, Татария. Геологи начали поставлять материалы даже из таких отдаленных регионов, как Дальний Восток, Новая Земля, полуостров Ямал, Кольский полуостров, Кавказ, Средняя Азия и др. В 1982 г. Ф.Ю. Величкевич окончил работу над докторской диссертацией «История плейстоценовой флоры средней полосы Восточно-Европейской равнины», которую в том же году защитил в Институте ботаники имени В.Л. Комарова. В 1985 г. он стал заведующим лабораторией геологии и палеопотамологии четвертичного периода в Институте геохимии и геофизики АН Белоруссии, а в 1997 г. перешел на должность главного научного сотрудника.

В последние годы жизни Ф.Ю. Величкевич тесно сотрудничал с коллегами из отдела палеоботаники Института ботаники имени В. Шафера Польской академии наук в Кракове. В знак признания заслуг по исследованию четвертичного периода и за многолетнее сотрудничество с польскими палеоботаниками Ф.Ю. Величкевичу было присвоено звание профессора Польши. Диплом профессора был торжественно вручен 19 ноября 2001 г. президентом Польши Александром Квасьневским. Была задумана большая работа по изданию трехтомника «Атлас плейстоценовых растительных макроостатков Центральной и Восточной Европы» на английском языке. Первый том Ф.Ю. Величкевич успел подержать в руках. Но смерть прервала научный полет...

Ф.Ю. Величкевич — автор 230 научных работ, в том числе нескольких монографий. Он также автор и соавтор 45 новых таксонов ископаемых растений. Четыре новые для науки вида названы в его честь: *Potamogeton dorofelii* Negru (1979), *Betula felixii* Dorofeev (1982), *Potamogeton felixii* Dorofeev (1986) и *Scirpus wieliczkeviczii* Negru (1986). Палеокарпологические исследования Ф.Ю. Величкевича дали богатый материал для стратиграфии, палеогеографии и палеоклимата позднего кайнозоя. Они были надежной основой для выделения и корреляции интергляциалов и интерстадиалов в сложной истории плейстоцена. Отдельная область исследований Ф.Ю. Величкевича была связана с выяснением эволюции водных и водно-болотных растений родов *Brasenia*, *Aldrovanda*, *Caulinia*, *Potamogeton*, *Stratiotes* и др. В четвертичном периоде им выделено 19 групп древних растений, каждая из которых соответствует определенному этапу развития флоры на Русской равнине в течение последних 1,8 млн. лет. Такое разделение стало основой для создания в 1996 г. новой стратиграфической шкалы четвертичного периода Белоруссии. Подитождением эволюционно-морфологических исследований европейской флоры стала концепция микроэволюции в биостратиграфии плейстоцена Белоруссии, которая открыла новое направление в палеокарпологии четвертичного периода.

Результатом многолетней работы Ф.Ю. Величкевича стали сбор и определение более чем 350 коллекций макроостатков растений различного возраста. Самой ценной частью этих сборов являются 120 чрезвычайно богатых и интересных межледниковых флор, охватывающих все межледниковые эпохи плейстоцена не только Белоруссии, но и центра Европейской России. Эти материалы были широко использованы при разработке региональных стратиграфических схем указанных регионов.

Ф.Ю. Величкевич был руководителем кандидатских работ Г.И. Литвинюка (Минск) и Д. Киселене (Вильнюс), многих дипломных работ

студентов географического факультета БГУ, а также официальным оппонентом кандидатских и докторских работ А. Негру (Кишинев), О. Кондратене (Вильнюс) и Г. Пашкевич (Киев). Он был членом комиссии по изучению четвертичного периода Белоруссии (с 1972 г.), Комиссии по изучению четвертичного периода РАН (с 1991 г.), Прибалтийской стратиграфической группы (с 1995 г.), Республиканского стратиграфического комитета Белоруссии (с 1999 г.) и др.

В нашей памяти он останется как жизнерадостный, отзывчивый и в то же время принципиальный человек и ученый, который охотно делился своими большими познаниями и огромным опытом в области палеокарпологических исследований неогена и плейстоцена. Ф.Ю. Величкевич в этом направлении стал ученым мирового масштаба. Он был примером работоспособности, интеллигентности, преданности своей любимой области науки. Таким мы его будем помнить.

А.Ф. Санько, Г.К. Хурсевич, Т.Б. Рылова

Зоя Ильинична Глезер (1929–2006)

12 октября 2006 г. в Санкт Петербурге после тяжелой болезни скончалась Зоя Ильинична Глезер – крупнейший отечественный палеоальголог, специалист по кремневым микрофоссилиям кайнозоя, один из старейших сотрудников ВСЕГЕИ, проработавшая в институте 50 лет.

З.И. Глезер родилась 25 января 1929 г. в г. Андигане в семье врачей – коренных ленинградцев; в Средней Азии ее родители работали после окончания института. В 1931 г. семья вернулась в Ленинград. Почти всю жизнь, в том числе и 871 день блокады, она прожила в Ленинграде. Отец был на фронте, мать – на круглосуточных дежурствах в госпиталях, и она вместе с младшей сестрой одна ходила в школу, переживая все тяготы блокады. Все, кто знал Зою Ильиничну или просто мимоходом встречался с нею, всегда поражались ее мягкостью и интеллигентностью, стремлением помочь, если это было в ее силах – качествами, свойственными коренным жителям Ленинграда – Петербурга, особенно пережившим блокаду.

В 1948 г. З.И. Глезер окончила среднюю школу и поступила на биолого-почвенный факультет Ленинградского университета, успешно окончив его в 1953 г. Еще в университете она выбрала палеоальгологию

своей будущей специальностью. Первые самостоятельные шаги в производственной деятельности и в науке она делала под руководством А.П. Жузе – основоположника биостратиграфии кайнозоя по кремневому микропланктону.

В течение трех лет после окончания ЛГУ Зоя Ильинична работала инженером-диатомистом в Северо-Западном геологическом управлении. Ее деловые качества и высокая эрудиция привлекли внимание известного палеоботаника, руководителя лаборатории палинологии ВСЕГЕИ проф. И.М. Покровской, которая в 1956 г. пригласила ее к себе. Первое время основной интерес З.И. Глезер был сосредоточен на изучении кремневых жгутиковых водорослей – силикофлагеллат. В 1961 г. она успешно защитила по этой группе микроорганизмов кандидатскую диссертацию «Позднемиоценовые и кайнозойские кремневые водоросли Советского Союза (Восточный склон Западного Урала, Западно-Сибирская низменность, Дальний Восток и другие районы)». Эти исследования молодого автора были опубликованы в 1966 г. в монографии «Кремневые жгутиковые водоросли (*Silicoflagellatae*)» – одном из томов издания «Флора споровых растений СССР». Вскоре эта работа была полностью издана за рубежом на английском языке. Являясь пионером в изучении этой группы кремневых водорослей, она с успехом исследовала их, наряду с диатомовыми и эбридиевыми, до своей кончины.

С начала 1960-х годов З.И. Глезер начинает планомерное изучение кремневого планктона палеогена всего СССР (Тургайский прогиб, Западная Сибирь, Мугоджары и другие районы Казахстана, Восточная Камчатка, Поволжье, окраины Украинского кристаллического массива, Воронежская антеклиз). В 1960-х годах в соавторстве с В.С. Шешуковой-Порецкой ею опубликована серия работ по кремневому микропланктону палеогена Украины, а в середине 1970-х совместно со своим учителем А.П. Жузе она исследует диатомовые водоросли и силикофлагеллаты эоцена экваториальной Атлантики. З.И. Глезер, начиная с 1960-х годов, непреременный участник разработки унифицированных стратиграфических схем по кремневому планктону палеогена различных регионов СССР. Большой вклад она внесла и в создание новейших схем палеогена юга Европейской России (2000), а также Западной Сибири (2002), принятых МСК. Зоя Ильинична постоянно стремилась к проведению с коллегами комплексных исследований по биостратиграфии палеогена с обобщением материалов по всем группам микропланктона: кремневому, известковому и органикостенному.

В 1974 г. она опубликовала важнейшее обобщение «Диатомовые водоросли палеогена», вошедшее одним из разделов в известную сводку

«Диатомовые водоросли СССР, ископаемые и современные». Успешно продолжая изучение диатомовых, в 1979 г. она подготовила и блестяще защитила докторскую диссертацию «Морские палеогеновые диатомовые водоросли СССР (классификация, этапность развития, значение для стратиграфии и палеогеографии)». Как опытный специалист-альголог, в начале 1980-х годов З.И. Глезер обратилась к разработке новой классификации диатомовых, параллельно уделяя внимание исследованию их эволюции и экологии. Имея высокий авторитет не только среди отечественных, но и зарубежных коллег, она обсуждала эти проблемы с Д. Бакри, Дж. Барроном, Дж. Феннер и другими ведущими палеоальгологами мира.

В последние годы жизни З.И. Глезер интересовал кремневый планктон палеогена Севера Сибири и Арктического региона. Ею опубликованы материалы по диатомовым водорослям палеогена акватории Карского моря, а также статья (в соавторстве с Б.И. Кимом, 2007) с анализом комплексов кремневого планктона, полученных из палеогеновых отложений разреза скважины, пробуренной международной экспедицией на хребте Ломоносова близ Северного полюса. Незадолго до кончины З.И. Глезер подготовила обзор по кремневому микропланктону палеогена для монографии «Палеоген России».

Многие годы (даже во время тяжелой болезни) Зоя Ильинична продолжала трогательно заботиться о своей младшей сестре, нуждающейся в постоянном уходе.

Со смертью Зои Ильиничны мы потеряли одного из лучших биостратиграфов кайнозоя России, уникального специалиста, знатока не только диатомовых, но и других групп кремневых водорослей. Ею лично и в соавторстве было опубликовано 130 работ и сданы в фонды 15 отчетов, представляющих, по существу, монографии. Большую работу З.И. Глезер, как руководитель секции палеоальгологии, выполняла в составе Палинологической комиссии СССР и России. Она неоднократно выступала как научный редактор или рецензент различных публикаций по альгологии. Всем знавшим ее, особенно молодежи, будет всегда не хватать ее внимания и советов. Ее эрудиция в своей области позволяла ей в одиночку охватить весь массив информации, как собственный, так и коллег по морскому палеогену России. Уход Зои Ильиничны – невосполнимая потеря для отечественной палеоальгологии и биостратиграфии кайнозоя.

М.А. Ахметьев, И.А. Николаева, Г.Н. Александрова, Б.А. Борисов, В.Н. Беньямовский, Э.М. Бугрова, Т.Е. Горбаткина, Ю.И. Иосифова, А.И. Жамойда, И.П. Табачникова, С.М. Шик

Николай Иванович Голивкин (1926 – 2006)

15 октября 2006 г. скоропостижно скончался Николай Иванович Голивкин – председатель секции раннего докембрия РСМК по центру и югу Русской платформы, выдающийся специалист по сырьевой базе черной металлургии, ведущий научный сотрудник ВИМС им. Н.М. Федоровского, кандидат геолого-минералогических наук. Н.И. Голивкин родился 28 января 1926 г. в с. Орлик Чернянского района Белгородской области. В годы войны подростком он был угнан в Германию и стал узником фашистских концлагерей. Тяжелые испытания не сломили Н.И. Голивкина, он сумел вернуться к нормальной жизни, поступил в Одесский университет и закончил его в 1952 г. по геологической специальности. Еще в студенческие годы, начиная с первой производственной практики, Н.И. Голивкин начал изучение железных руд и геологического строения КМА. После окончания университета работал геологом, старшим геологом Курской железорудной экспедиции, главным геологом Лебединской, а затем Новооскольской геологоразведочных партий, руководил разведкой богатых железных руд и железистых кварцитов уникальных по запасам Коробковско-Лебединского, Южно-Лебединского и Стойленского месторождений, которые были переданы в промышленную эксплуатацию. При его непосредственном участии были разведаны Погромацкое и Чернянское месторождения, дана оценка целому ряду других проявлений железных руд. Возглавляя в 1968–1978 гг. геологическую службу Белгородской ГРЭ, Н.И. Голивкин занимался исследованием всего комплекса полезных ископаемых Белгородщины и особенно – проблемой бокситоносности Белгородского рудного района, руководил разведкой крупнейшего в России Висловского железорудно-бокситового месторождения.

С 1978 по 2004 год Н.И. Голивкин работал во Всесоюзном (позже Всероссийском) научно-исследовательском институте минерального сырья (ВИМС) заведующим сектором и отделом, а затем главным научным сотрудником, являясь ведущим специалистом по железорудной базе страны. Н.И. Голивкин – видный исследователь геологии и металлогении Воронежского кристаллического массива, Украинского, Балтийского и Алданского кристаллических щитов, один из создателей железорудной и бокситовой базы для черной и цветной металлургии на КМА и новой железорудной базы для Дальневосточного металлургического комбината (выявление и оценка Чаро-Токкинского и Южно-Алданского рудных районов зоны БАМ), руководитель работ по обоснованию новых направлений геологоразведочных работ на железные руды.

Н.И. Голивкин стоял у истоков возрастного расчленения метаморфических толщ и интрузивно-метасоматических образований КМА. Обоснование им четырехчленного деления железорудных толщ курской серии (1957 г.) дало мощный толчок стратиграфическим исследованиям докембрия этого региона. Одним из первых он установил в Оскольском районе границу архея и нижнего протерозоя, выделил четыре серии (обоянская, михайловская, курская и оскольская) и расчленил их на свиты (1961 г.). Также первым Н.И. Голивкин начал выделять интрузивно-метасоматические комплексы. Лично им выделены салтыковский, осколецкий, стойло-николаевский, а при его участии – атаманский и другие комплексы. Он первым в регионе КМА внедрил формационный подход к изучению древнейших образований, участвовал в установлении новых минеральных видов (кмаит, свитальскит, гипергенный магнетит и др.) и новой горной породы (лебединит).

С момента формирования РМСК по центру и югу Русской платформы Н.И. Голивкин был бессменным руководителем секции нижнего докембрия. Под его руководством расчленение метаморфических и интрузивно-метасоматических образований КМА было коллективно уточнено по новым радиологическим данным и адаптировано к действующим требованиям Стратиграфического кодекса и в таком виде сохраняется до настоящего времени. Выделенные им подразделения вошли в «Стратиграфический словарь СССР. Нижний докембрий» и стали основой легенд для карт докембрия различных масштабов.

Н.И. Голивкин – автор и соавтор более 150 научных работ, в том числе 91 опубликованной, включая 6 монографий. За открытие и разведку месторождений полезных ископаемых он дважды удостоен Государственной премии СССР (1982 и 1988 гг.), а за создание монографии «Железородная база России» – Государственной премии Российской Федерации (2001 г.). Н.И. Голивкин награжден орденом «Знак Почета» (1971 г.), медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия дня рождения В.И. Ленина» (1970 г.), медалями и знаками Министерства геологии СССР, ему присвоены звания «Заслуженный геолог РСФСР» (1975 г.) и «Почетный разведчик недр Российской Федерации» (1993 г.). Н.И. Голивкину посвящены статьи в энциклопедии «Геологи и горные инженеры России» и «Белгородской энциклопедии».

Все работавшие с Николаем Ивановичем отмечают его внимательность, бесконечную доброжелательность, скромность и готовность прийти на помощь. Таким он и останется в наших сердцах – выдающимся геологом-рудником, крупным ученым-стратиграфом, прекрасным человеком.

Б.М. Петров

Андрей Евгеньевич Додонов (1940–2008)

7 мая 2008 г. внезапно умер Андрей Евгеньевич Додонов – известный специалист по позднему кайнозою, доктор геолого-минералогических наук, с 2004 г. возглавлявший лабораторию стратиграфии четвертичного периода Геологического института РАН.

А.Е. Додонов родился в 1940 г. в Москве. В 1963 г. закончил географический факультет МГУ, после чего работал во ВНИИ «Зарубежгеология». В этот период он занимался стратиграфией плиоцен-четвертичных отложений и изучением новейшей тектоники на севере и северо-западе Русской платформы в связи с анализом и прогнозированием положения нефтегазоносных структур в осадочном чехле, работал в экспедициях в Афганистане. За эти годы он приобрел большой опыт геолого-съёмочных работ, овладел новейшими методами расчленения и корреляции континентальных отложений. В 1972 году А.Е. Додонов защитил кандидатскую диссертацию «Новейшая тектоника юго-востока Балтийской синеклизы». В том же году его, как опытного специалиста, пригласили для работы в Геологический институт АН СССР, где Андрей Евгеньевич начал заниматься поздним кайнозоем Средней Азии и смежных районов. Изучение неоген-четвертичных отложений аридного пояса Евразии (Афганистан, Индия, Средняя Азия, Сирия) стало лейтмотивом всей его научной деятельности. При этом особый интерес вызывало изучение лёссово-почвенной формации. На основании данных биостратиграфии, палеопедологии, палеомагнетизма, TL-датирования А.Е. Додоновым была разработана детальная стратиграфическая схема верхнеплиоценовых и четвертичных отложений межгорных и предгорных впадин Средней Азии. Эта схема была обеспечена целым рядом биотических и абиотических реперов от верхнего плиоцена до верхнего плейстоцена. Анализ стратиграфической приуроченности археологических находок показал, что наиболее благоприятными для расселения и обитания древнего человека были эпохи почвообразования, соответствующие межледниковьям. Важнейшим открытием стала датировка заселения древним человеком Средней Азии периодом не позднее 900–800 тыс лет назад. А.Е. Додоновым было открыто несколько важнейших местонахождений палеолитических орудий и ископаемых млекопитающих. Но главным достижением А.Е. Додонова стало детальное стратиграфическое расчленение и корреляция с глобальными климатостратиграфическими реперами лёссово-почвенной формации Средней Азии. Эту работу Андрей Евгеньевич проводил в тесном взаимодействии с ведущими

зарубежными специалистами из Годвинской лаборатории в Кембридже (Великобритания), других мировых научных центров. Исследования наиболее важных разрезов в Таджикистане продолжались А.Е. Додоновым даже в тяжелый период гражданской войны в этой республике. Итогом блестящего цикла среднеазиатских исследований стала защита докторской диссертации «Четвертичный период Средней Азии: стратиграфия, корреляция, палеогеография» (2001 г.) и публикация монографической сводки «Четвертичный период Средней Азии» (2003 г.). С 90-х годов прошлого века и до последнего времени вместе с коллегами из ГИНа и геологической службы Сирии, а также немецкими археологами, Андрей Евгеньевич проводил на Ближнем Востоке систематические работы по неотектонике, стратиграфии и геоархеологии. Последнее десятилетие ознаменовалось активной работой А.Е. Додонова на юге Европейской России – в Приазовье и на Северном Кавказе. В этот период он активно участвовал в работе РМСК по центру и югу Русской платформы; в феврале 2008 г. он стал заместителем руководителя секций РМСК по неогену и квартеру.

Андрей Евгеньевич Додонов активно участвовал в работе международных научных организаций и комиссий, принимал участие в многочисленных научных конференциях, был членом многих международных организаций. Особенно активно он работал в комиссиях Международного союза по изучению четвертичного периода (INQUA). В разные годы А.Е. Додонов был вице-президентом подкомиссии по четвертичной стратиграфии Азии и Тихоокеанского региона ИНКВА, секретарем лёссовой комиссии ИНКВА, голосующим членом Подкомиссии по четвертичной стратиграфии Европы Международного союза геологических наук, а в последнее время – членом комиссии ИНКВА по стратиграфии и хронологии, входил в редколлегии журналов «Стратиграфия. Геологическая корреляция» и «Quaternary International». Андрей Евгеньевич Додонов опубликовал более 100 научных работ в области стратиграфии, палеогеографии и неотектоники позднего кайнозоя Средней Азии, Восточного Средиземноморья и Восточной Европы.

Коллеги и друзья Андрея Евгеньевича Додонова навсегда запомнят его как высококлассного геолога, квалифицированного эксперта в различных областях кайнозойской геологии, деликатного и мудрого руководителя, надежного товарища, очень интеллигентного и доброго человека.

Сотрудники лаборатории стратиграфии четвертичного периода Геологического института РАН

Валерий Аркадьевич Крашенинников (1927–2008)

15 января 2008 г. скончался выдающийся отечественный микропалеонтолог Валерий Аркадьевич Крашенинников, один из наиболее авторитетных в мире специалистов по планктонным фораминиферам и стратиграфии морского и океанического кайнозоя, доктор геолого-минералогических наук, главный научный сотрудник Геологического института РАН.

Валерий Аркадьевич родился 27 февраля 1927 г. в г. Касимове (Рязанская обл.), поступил учиться в Московский геологоразведочный институт им. С. Орджоникидзе, но закончил свое высшее образование на кафедре палеонтологии геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова в 1954 г. Он был распределен во ВНИИГаз, где занимался изучением фораминифер миоценовых отложений западных районов платформенной Украины и Северного Кавказа, радиолярий палеогеновых отложений Северного Кавказа. Вскоре он перешел на работу в Геологический институт АН СССР, его интересы постепенно сместились в область изучения планктонных фораминифер кайнозойских отложений Восточного Средиземноморья. Это было связано с тем, что Валерий Аркадьевич был направлен в советские геологические экспедиции, работавшие на территории Сирии и Египта, где пользуются широким распространением морские карбонатные толщи палеогена. В эти годы он показал возможность прямой корреляции тропической зональной шкалы Г. Боли и У. Блоу с Крымско-Кавказской шкалой палеогена, принятой в то время в СССР.

В конце 1960-х годов Валерий Аркадьевич, как знаток стратиграфии морского кайнозоя, был приглашен участвовать в международной программе по Проекту глубоководного бурения в океанах. Ему повезло работать в 6 рейсах бурового судна «Гломар Челленджер» на просторах Атлантического, Тихого и Индийского океанов. Собранный в ходе этих экспедиций огромный материал по планктонным фораминиферам и стратиграфии кайнозоя Мирового океана послужил основой для докторской диссертации, защищенной в 1974 г. и был использован при подготовке более 10 монографий. Последний фундаментальный труд «Зональная стратиграфия палеогеновых отложений Мирового океана и корреляция с наземными разрезами», написанный совместно с И.А. Басовым, увидел свет незадолго до кончины Валерия Аркадьевича. Все вместе эти труды представляют собой настоящую «библиотеку»

ку», в которой обобщен весь материал по кайнозойской стратиграфии и истории Мирового океана и которая не имеет аналогов за рубежом. К этой «библиотеке» будут обращаться многие поколения палеонтологов и стратиграфов.

Нельзя не отметить громадную организаторскую роль Валерия Аркадьевича, который возглавлял советскую исследовательскую группу по проекту 174 МПГК «Геологические события терминального эоцена». Под редакцией В.А. Крашенинникова и М.А. Ахметьева в конце 1990-х годов была издана двухтомная монография «Геологические и биотические события позднего эоцена – раннего олигоцена», содержащая емкие обзоры стратиграфии пограничных отложений эоцена и олигоцена на территории стран СНГ и реконструкцию событий, протекавших в этот переломный момент геологической истории на просторах Северной Евразии.

В. А. Крашенинников опубликовал более 150 работ, в том числе 32 монографии, 11 из которых вышли в свет за рубежом. Его труды высоко оценены научным сообществом – он лауреат премии А.П. Карпинского (1977), награжден медалью Дж. Кушмана (США, 1982), удостоен премий МОИП (1987) и Х. Раусинга (1999). Он был представителем Академии наук СССР в исполкоме Проекта глубоководного бурения, более 20 лет состоял членом Международной подкомиссии по палеогеновой стратиграфии, несколько лет являлся членом Научного совета МПГК, возглавлял лабораторию микропалеонтологии Геологического института (1970–1989).

Кончина Валерия Аркадьевича – большая утрата для науки, с его смертью мировая палеонтология и стратиграфия потеряла уникального специалиста и разностороннего человека, светлая память о нем надолго сохранится в сердцах коллег и друзей.

*М.А. Ахметьев, В.Н. Беньямовский,
Н.В. Горева, А.С. Алексеев, С.М. Шик*

Анатолий Иванович Лобанов (1939–2005)

Ушел из жизни Анатолий Иванович Лобанов — влюбленный в геологию и бесконечно преданный ей человек. Окончив в 1961 г. Ленинградский государственный университет, Анатолий Иванович вместе с женой Нелли Петровной уехал по распределению в Магаданское геологическое управление. Отработав положенное время, молодые специалисты вернулись в европейскую Россию и устроились на работу в Рязанскую экспедицию Геологического управления центральных районов (ГУЦР); изучению строения этого региона они посвятили всю оставшуюся жизнь.

Отличительной чертой Анатолия Ивановича была глубокая проработка материала и тщательность в работе. Обладая своеобразным, не склонным к компромиссам характером, он до конца отстаивал свои взгляды. Благодаря этому в конце 1970-х годов и состоялось наше знакомство. Проводя крупномасштабную инженерно-геологическую съемку на западном борту Окско-Цнинского вала, Анатолий Иванович настаивал на том, что был прав патриарх геологии ГУЦР И.Н. Леоненко, выделивший в 1947 г. при геологической съемке валанжинские отложения в сопряженной с валом впадине. Однако при среднемасштабном геологическом доизучении эти отложения были сняты с карты. Возник конфликт, разбираться с которым было поручено мне, и представленные материалы показали, что прав был Анатолий Иванович. С этого началось наше знакомство, которое в дальнейшем переросло в дружбу. Но нередко недостатки являются следствием наших достоинств. Год спустя Анатолий Иванович показал мне наброски кандидатской диссертации, которую он планировал защищать во ВСЕГЕИ под руководством И.И. Краснова, известного специалиста по четвертичной геологии. Для этого он поступил в заочную аспирантуру. Но страсть к совершенствованию и очень высокая требовательность к себе воспрепятствовали завершению этой работы. Да и условия работы в пос. Кораблино, где располагалась база Рязанской партии, очень затрудняли научные занятия — не было хорошей геологической библиотеки; была затруднена связь с Москвой и Ленинградом (ведь тогда не было ни Интернета, ни электронной почты); новые взгляды, с трудом пробивавшие себе дорогу в столицах, доходили до регионов с большим опозданием. Все это не способствовало завершению начатой работы. Однако это не помешало А.И. Лобанову быть одним из самых квалифицированных геологов-съемщиков из числа работавших в периферийных экспедициях ГУЦР, а потом успешно работать главным геологом Рязанской экспедиции.

Наша дружба окрепла в процессе разработки стратиграфических схем мезозоя нового поколения. Анатолий Иванович принимал деятельное участие во всех совещаниях, обсуждавших макеты схем. Его суждения как геолога-практика часто выгодно отличались от мнений специалистов академических институтов. Многие его предложения нашли отражение в региональных стратиграфических схемах юры и нижнего мела, принятых в 1988–1991 гг. и опубликованных в 1993 г.

Громадную работу выполнил А.И. Лобанов при подготовке геологической экскурсии 27 Международного геологического конгресса (1984 г.) по пограничным слоям юры и мела в Рязанской области, научным руководителем которой был М.С. Месежников. Возглавляемый им коллектив состоял из молодых тогда специалистов, которые днем с энтузиазмом работали на разрезах, а вечера коротали у костра с песнями под гитару. При этом сотрудники М.С. Месежникова занимались описанием разрезов и сбором фауны, а вся работа по подготовке обнажений для демонстрации (включая не только выполнение расчисток, но и сооружение, где было необходимо, помостов, лестниц и т.д.) выполнялась работниками Рязанской экспедиции во главе с А.И. Лобановым. И все разрезы были подготовлены просто блестяще! Но и после завершения экскурсии Анатолий Иванович продолжил работать над стратиграфией мезозоя. Под его руководством были пробурены скважины в Елатме, Ласицах и Вяжневке, в результате чего удалось открыть в осевой зоне Окско-Цнинского вала байосские отложения и расчленить бат-келловейский интервал.

Анатолий Иванович был исключительно щепетилен. Вспоминается случай, когда по ходу маршрута я высказал предположение, что мы пересекаем пояс краевых ледниковых образований. Его реакция была предсказуемой – он разразился тирадой «Москвичи вечно что-нибудь выдумают». Но прошло двадцать лет, и мне на глаза попала статья А.И. Лобанова о краевых ледниковых образованиях Окско-Цнинского вала; в ней он написал, что на этот факт ему впервые указал московский геолог А.Г. Олферьев. В наш век повального плагиата такой поступок дорогого стоит.

В последние годы жизни Анатолий Иванович перебрался в Ярославль, где работал в НПО «Недра». Там, он снова увлекся стратиграфией четвертичных отложений, продолжая ею заниматься и после ухода на пенсию (в этот период он называл себя «независимым исследователем»). Четвертичным отложениям Ярославской области посвящен ряд опубликованных статей; в них он выделяет здесь 8 ледниковых горизонтов (тиллов), которым дает собственные названия, но сопоставляет их с го-

ризонтами региональной схемы центральных районов. При этом древнейшую морену он относил к эоплейстоцену, что тогда казалось необычным, но теперь эта точка зрения получает все больше сторонников. Несмотря на некоторое своеобразие взглядов (так, он считал, что большая часть развитых на территории Ярославской области ледниковых отложений переработана ледниками и включена в толщу ледниковых отложений) А.И. Лобанов очень много сделал для изучения квартера этого региона; в частности, он показал, что в известном Рыбинском разрезе микулинские межледниковые отложения прислонены к верхней морене, а не покрываются ею, как до сих пор считают некоторые исследователи.

В нашей памяти А.И. Лобанов навсегда останется энтузиастом и рыцарем геологической науки.

А.Г. Олферьев

Галина Павловна Ляшенко (1922–2007)

9 февраля 2007 г. скончалась Галина Павловна Ляшенко – выдающийся отечественный специалист по палеозойским кониконхиям (тентакулитам), разносторонний палеонтолог.

Галина Павловна родилась 27 января 1922 г. в г. Знаменка (Кировоградская область Украины). Она была восьмым ребенком в семье Павла Ивановича и Матрены Васильевны Рубленко. В 1939 г. поступила в Киевский университет, в котором учился ее старший брат и вышла замуж за Алексея Ивановича Ляшенко (1917–1992), друга ее брата. В 1941 г. в начале Великой Отечественной войны была эвакуирована сначала в Харьков, а позднее в г. Кизляр (Дагестан). В 1943 г. выехала в Москву к мужу А.И. Ляшенко, который на фронте был сапером, получил тяжелое ранение и после госпиталя был направлен в Москву для работы во ВНИГНИ.

Чтобы закончить свое образование, Галина Павловна поступила на геологический факультет Московского университета, где обучалась на кафедре палеонтологии. По окончании университета она стала, как и А.И. Ляшенко, сотрудником ВНИГНИ, проработав в этом институте до выхода на пенсию.

Основные научные интересы Галины Павловны были связаны с изучением девонских тентакулитов (или кониконхий, как она их называла,

выделив особый класс моллюсков), главным образом из центральных и восточных районов Русской платформы и западного склона Урала. До работ Галины Павловны изучением тентакулитов в России и СССР по существу занимался лишь А.П. Карпинский. Тщательные исследования морфологии и стратиграфического распространения этой мало изученной, но иногда весьма обильной группы, позволили Г.П. Ляшенко в девонских отложениях Русской платформы выделить 30 зон (!). На заседании ученого совета Киевского университета, где она когда-то училась, 13 апреля 1973 г. Галина Павловна успешно защитила докторскую диссертацию «Коникионхи палеозоя СССР и их стратиграфическое значение». Ее оппонентами были такие выдающиеся отечественные палеонтологи и геологи как О.С. Вялов, С.В. Тихомиров и О.Л. Эйно́р. В этой работе Галина Павловна описала около 200 видов и 67 родов коникионхий из силурийских и девонских отложений почти всей территории СССР, из них 160 видов и 58 родов были установлены ею впервые. Важно, что выделенные зоны были надежно привязаны к расчленению по брахиоподам, разработанному А.И. Ляшенко.

Кроме тентакулитид Галина Павловна изучала франские гониатиты Тимана, остракоды среднего девона центральных районов Русской платформы. Всего ею было опубликовано свыше 70 работ.

После ухода на пенсию Галина Павловна перестала заниматься палеонтологическими исследованиями, не участвовала в научных мероприятиях, и ее громадный вклад в отечественную палеонтологию и стратиграфию постепенно стал забываться, а жаль.

Л.И. Кононова, А.С. Алексеев

Тамара Алексеевна Ляшенко (1945–2002)

23 ноября 2002 г. после тяжелой болезни ушла из жизни Тамара Алексеевна Ляшенко – дочь выдающихся палеонтологов и стратиграфов Г.П. и А.И. Ляшенко.

Она родилась 3 января 1945 г. в Москве и по окончании школы в 1963 г. поступила в Воронежский университет, где обучалась на геологическом факультете, выбрав специальность своих родителей. По окончании университета (1968 г.) она вернулась в Москву и поступила в пале-

онтологическую лабораторию Геологического управления центральных районов, в которой проработала до своей кончины. Под руководством Р.Б. Самойловой она приступила к изучению девонских остракод центра европейской России, но в связи с производственным характером лаборатории ей приходилось определять юрские и верхнемеловые фораминиферы из центральных и южных районов Русской платформы. Незадолго до своей кончины Тамара Алексеевна завершила работу над капитальным отчетом «Составление атласа руководящих и характерных видов остракод среднего девона на территории центральных районов Восточно-Европейской платформы». Для этого ей пришлось освоить методику фотографирования раковин остракод на электронном сканирующем микроскопе. Кроме описаний и изображений, что собственно и составляет предмет любого палеонтологического атласа, текст отчета содержит обширные разделы по изученности, стратиграфии и характеристике комплексов остракод, которые позволяют его использовать для решения важных вопросов детальной стратиграфии. По существу этот отчет после его доработки мог бы стать хорошей монографией.

Тамара Алексеевна относилась к тем скромным труженикам, на которых собственно и держится все производство и наука, а ее утрата почти совпала с полной ликвидацией палеонтологических работ в системе организаций, оставшихся «на плаву» после ликвидации такой мощной структуры, какой была «Центргеология».

Л.И. Кононова, А.С. Алексеев

Маргарита Владимировна Мартынова (1926–2007)

4 июня 2007 г. скончалась Маргарита Владимировна Мартынова, видный исследователь брахиопод и стратиграфии девона Центрально-Казахстана.

Маргарита Владимировна родилась 19 сентября 1926 г. в с. Чебизовка Жердевского района Тамбовской области в семье служащего. В 1941 г. в Москве после окончания семилетки поступила в Первое образцовое педагогическое училище им. Ушинского, которое окончила в 1944 г. В том же году была зачислена на географический факультет Московского университета, который окончила по специальности «физическая гео-

графия» в 1949 г. Однако еще в 1948 г. она проходила производственную практику в Карпатской экспедиции Московского геологоразведочного института, где увлеклась геологией, и по окончании университета была распределена в НИС МГРИ. По завершении работы Карпатской экспедиции Маргарита Владимировна была переведена в Казахстанскую экспедицию МГРИ, которая как и предыдущая работала под научным руководством проф. А.А. Богданова. Через всю свою жизнь М.В. Мартынова пронесла глубокую благодарность Алексею Алексевичу за внимание, советы и добросердечное отношение. Сначала Маргарита Владимировна занималась съемкой, а затем получила предложение изучать брахиоподы под руководством проф. Н.В. Литвинович.

После перехода А.А. Богданова на геологический факультет Московского университета, где им была создана Центрально-Казахстанская экспедиция, Маргарита Владимировна была переведена в эту экспедицию, в которой она проработала до конца 1983 г.

М.В. Мартынова исследовала стратиграфию и брахиоподы верхов среднего и верхнего девона, а также нижнего карбона различных районов Центрального Казахстана, в том числе в связи с решением вопроса о границе девонской и каменноугольной систем. В 1958 г. Маргарита Владимировна, будучи соискателем на кафедре исторической и региональной геологии, защитила кандидатскую диссертацию «Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса западной части Центрального Казахстана», которая была опубликована в виде одноименной монографии в 1961 г. Важным этапом в исследованиях М.В. Мартыновой стало ее участие в коллективной монографии «Фауна пограничных отложений девона и карбона Центрального Казахстана (фораминиферы, строматопороидеи, табуляты, ругозы, мшанки, брахиоподы)», опубликованной в 1975 г. Всего она опубликовала более 40 работ.

Ее исследования наряду с трудами других геологов экспедиции легли в основу унифицированных стратиграфических схем девона и карбона Центрального Казахстана. Она входила в состав Комиссии по девонской системе МСК СССР. Участвовала в работе Международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона (Москва, 1975), межведомственного совещания по границе девона и карбона (Минск, 1986), целого ряда региональных совещаний.

Многие годы Маргарита Владимировна работала вместе с Н.В. Литвинович, располагаясь в одном с ней кабинете кафедры исторической и региональной геологии. Один из подписавших этот некролог (А.С. Алексеев), еще будучи школьником, в 1964–1965 гг. раз в неделю приходил в этот кабинет помогать Н.В. Литвинович, в основном занимаясь препа-

рированием раковин брахиопод. Маргарита Владимировна особенно запомнилась своей аккуратностью (всегда надевала нарукавники), серьезностью и полной погруженностью в работу.

М.В. Мартынова вела на географическом факультете МГУ практические занятия по курсу «Историческая геология», руководила курсовыми и дипломными работами студентов, исподволь обучая их исследовательской работе, вдумчивому, серьезному отношению к геологическим построениям и палеонтологическим определениям. Она была превосходным знатоком стратиграфии и фауны палеозоя Казахстана, блестящим палеонтологом, снискавшим себе славу специалиста, чьи монографии и статьи отличаются надежностью и выверенностью (до скрупулезности) каждого факта.

Маргарита Владимировна была скромным, интеллигентным человеком, любила и хорошо знала историю, искусство, прозу и поэзию. Всю себя отдавала заботам о родных и близких, стараясь в меру своих сил и возможностей помочь трудные годы перестройки. Обладая до последних дней прекрасной памятью, она образно и ярко рассказывала о любимом Казахстане, о людях, с которыми ее свела судьба. Отечественная наука с ее уходом потеряла крупного специалиста.

Л.И. Кононова, А.С. Алексеев

Марина Ивановна Маудина (1931–2006)

30 апреля 2006 г. ушла из жизни Марина Ивановна Маудина – известный стратиграф-четвертичник центрального региона России. Она родилась 14 июня 1931 г. на Дальнем Востоке в семье военнослужащего. В 1949 г. поступила в Московский геологоразведочный институт. Раннее замужество, рождение сына, развод, тяжелые жизненные обстоятельства помешали ей завершить образование. В 1952 г. она поступила в Московскую геолого-съёмочную экспедицию. Ей повезло – она попала в коллектив неординарных людей и опытных геологов, хорошо известных геологической общественности – таких как В.И. Ечеистова, С.Л. Бреслав, Д.Н. Утехин, Б.А. Яковлев, С.М. Шик и др. Природные способности, любознательность, начитанность, широкий кругозор и хорошая геологическая школа позволили М.И. Маудиной стать одним из ведущих геологов экспедиции. Особенно продуктивными были годы, проведен-

ные Мариной Ивановной на геологической съемке среднего и крупного масштаба и в качестве руководителя тематического отряда по изучению опорных разрезов четвертичных отложений. Ею были впервые обнаружены и изучены разрезы рославльских межледниковых отложений в бассейне Верхнего Дона, позже вошедшие во многие монографии по четвертичным отложениям и даже в учебники; ею открыт и опробован разрез у д. Глазово, давший название первому климатическому оптимуму рославльского межледниковья. Но особенно большое значение имело проведенное при участии С.Л. Бреслава детальное изучение Одинцовского страторайона (с большим объемом бурения), в результате которого в нем были открыты межледниковые отложения рославльского и древнейшего в плейстоцене акулковского межледниковья, установлен раннечетвертичный возраст морены, принимавшейся ранее за днепровскую, и изучены две более древние морены, названные М.И. Маудиной сетуньской и ликовской. Полученные при этом материалы опубликованы во многих статьях, они решающим образом повлияли на создание современной стратиграфической схемы квартера центра Европейской России.

М.И. Маудиной совместно с Ф.И. Красновской был разработан метод анализа крупнопесчаной и гравийной фракции ледниковых отложений с выявлением руководящих обломков и вычислением коэффициента скандинавских связей, успешно использовавшийся при геолого-съёмочных работах для выявления области питания ледников и корреляции отложений.

М.И. Маудина была артистической натурой: ее мастерски исполненные рассказы о забавных эпизодах из жизни съёмщиков всегда пользовались большим успехом и неизменно собирали вокруг нее большую аудиторию.

В судьбе М.И. Маудиной успехи в геологической работе и научных исследованиях сочетаются с не очень благополучной личной жизнью. Она одна воспитывала сына (Н.О. Поленов), который унаследовал ее артистическую натуру, хорошо рисовал, писал стихи, учился в Литературном институте, работал дизайнером. Но он рано женился, по приглашению родственников жены уехал в США и М.И. Маудина осталась одна. Только в конце восьмидесятых годов она соединила свою судьбу с коллегой по работе Н.Г. Бородиным — геологом-съёмщиком, также внесшим большой вклад в изучение четвертичных отложений центральных районов. Им был открыт и изучен ряд разрезов лихвинских межледниковых отложений в Тверской области, которым посвящено несколько его публикаций. Большой вклад внес Н.Г. Бородин и в изучение стратотипа лихвинских отложений, руководя крупномасштабной геологической съемкой в окрестностях

г. Чекалина (бывший Лихвин). С 1992 г. до своей кончины в 2001 г. Н.Г. Бородин работал заместителем директора Геологического музея Центрально-го региона России, носящего имя П.А. Герасимова; он много сделал для восстановления музея и создания современной системы учета коллекций. М.И. Маудина и Н.Г. Бородин очень трогательно поддерживали друг друга в их нелегкой жизни; в начале 1990-х годов сын приглашал их переехать в Америку, но они на это не решились. М.И. Маудина и Н.Г. Бородин похоронены в одной могиле на Николо-Архангельском кладбище.

Светлая память о Марине Ивановне Маудиной и Николае Георгиевиче Бородине — талантливых геологах, интересных людях, прекрасных товарищах навсегда сохранится в памяти всех, кто их знал.

Ю.И. Иосифова, Г.Ф. Симонова

Мария Хаимовна Махлина (1930–2005)

3 июля 2005 г. ушла из жизни Мария (Майя) Хаимовна Махлина — крупный специалист по стратиграфии каменноугольных отложений центра европейской России, с момента создания РМСК по центру и югу Русской платформы руководившая секцией карбона.

М.Х. Махлина родилась 4 марта 1930 г. в Москве в семье рабочих. Окончив в 1953 г. Московский геологоразведочный институт, была направлена в трест «Мосгеолнеруд», где участвовала в поисках цементного сырья в Казахстане; они привели к открытию крупного Кокчетавского месторождения. В 1959 г. трест «Мосгеолнеруд» вошел в состав Геологического управления центральных районов, и с тех пор Майя Хаимовна всю свою жизнь посвятила изучению геологии центральной части европейской России (которое она продолжала и после далеко не добровольного ухода на пенсию). Первые годы были посвящены поискам и разведке месторождений нерудного сырья. Однако уже в начале 1960-х годов экспедиция, в которой в то время работала М.Х. Махлина, приступила к проведению в Подмоскowie геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:50 000, и она была одной из первых, кто включился в эту новую работу. Сама она считала этот период «самым интересным и незабываемым» в своей жизни» и гордилась тем, что «стремилась выполнять все как учили ее В.В. Белоусов, Е.В. Шанцер, М.В. Муратов, В.В. Меннер,

не отступая ни на шаг от их требований». Первые же подготовленные ею отчеты отличались высоким качеством и очень большой детальностью; они много лет служили образцом для других съемщиков. А ведь в это время у нее уже было двое детей, которых ей приходилось возить с собой в поле! Полученные при съемке материалы и навыки были плодотворно использованы М.Х. Махлиной в дальнейшей работе.

Ряд лет Майя Хаимовна работала главным геологом крупной Климовской партии, проводившей разведку водозаборов в Московской и Тверской областях, и всегда обеспечивала эти работы надежной геологической основой, без которой невозможно успешное проведение гидрогеологических изысканий.

Производственную работу М.Х. Махлина всегда совмещала с плодотворной научной деятельностью. Еще в 1969 г. она защитила кандидатскую диссертацию, посвященную генезису фосфоритов Егорьевского месторождения (Московская область). Однако в дальнейшем ее научные интересы были связаны в основном со стратиграфией каменноугольных отложений, которой посвящен целый ряд публикаций. В 1975 г. М.Х. Махлина была одним из научных руководителей Подмосковной экскурсии VIII Международного конгресса по карбону, отвечая за демонстрацию разрезов среднего и верхнего отделов. Во время экскурсий, помимо карьеров и обнажений, был продемонстрирован kern специально пробуренных и детально изученных скважин, освещавших полный разрез среднего и верхнего карбона; все материалы были отражены в очень подробном путеводителе. В 1984 г. М.Х. Махлина руководила аналогичной экскурсией 27 Международного геологического конгресса, во время которой демонстрировались те же материалы.

В середине 1980-х годов под руководством М.Х. Махлиной были разработаны уточненные стратиграфические схемы каменноугольных отложений центральных районов. Они вошли в региональные стратиграфические схемы Русской платформы, принятые в 1988 г. и опубликованные в 1990 г. Продолжением этих работ стала проводившаяся под руководством М.Х. Махлиной монографическая обработка материалов по стратиграфии карбона центра Европейской России. Их результатом стали монография «Нижний карбон Московской синеклизы», вышедшая в 1993 г, а также подготовленная совместно с Геологическим и Палеонтологическим институтами РАН двухтомная монография «Средний карбон Московской синеклизы (южная часть)», опубликованная в 2001 г. В последующие годы, уже находясь на пенсии, Майя Хаимовна активно участвовала в обработке материалов по верхнему карбону; безвременная кончина не дала ей возможности закончить эту работу.

М.Х. Махлина была очень творческим человеком и неудержимым трудоголиком, влюбленным в геологию, необыкновенно любознательным ко всем сферам науки и культуры. До последних лет жизни, несмотря на многолетнюю изнуряющую болезнь (о которой мало кто знал), она не представляла себя вне работы. Навсегда останется большой вклад М.Х. Махлиной в геологию центральных районов и, особенно, в стратиграфию карбона, а светлая память о ней не изгладится в сердцах коллег и друзей.

А.С. Алексеев, Н.В. Горева, Т.Ю. Жаке, С.М. Шук

Владимир Владимирович Меннер (1931–2006)

18 сентября 2006 г. ушел из жизни Владимир Владимирович Меннер, ведущий научный сотрудник Института геологии и разработки горючих ископаемых, крупнейший специалист в области литологии, стратиграфии и нефтяной геологии палеозоя.

В.Вл. Меннер родился в 1931 г. в Москве в семье геологов (его отец – выдающийся русский геолог, академик В.В. Меннер). В 1954 г. окончил с отличием Московский геологоразведочный институт. Будучи аспирантом МГРИ, поступил на работу в Институт нефти АН СССР (ныне Институт геологии и разработки горючих ископаемых), в стенах которого проработал ровно 50 лет (с 1956 по 2006 г.). Первые исследования В.Вл. Меннера были посвящены изучению перспектив нефтегазоносности девона Сибирской платформы и мезозоя Лено-Вилуйской впадины. Полученные результаты использованы при разработке корреляционных стратиграфических схем, литолого-палеогеографических и палеотектонических карт и написании соответствующих глав в многотомных изданиях «Геология СССР» и «Стратиграфия СССР», а также ряда статей и производственных отчетов. В 1972 г. В.Вл. Меннер защитил кандидатскую диссертацию на тему «Девон Северо-Запада Сибирской платформы и сопредельных областей».

В дальнейшем научные интересы В.Вл. Меннера были связаны в основном с Тимано-Печорской нефтегазоносной провинцией, а в последние годы – и с акваторией Печорского моря. Блестящий литолог, он развивал геолого-литологическое направление изучения коллекторов и

экранирующих горизонтов, был одним из авторов методики их литолого-палеотектонического прогноза. Им разработаны региональные стратиграфические схемы силура и девона, проведена корреляция разнофациальных разрезов северо-востока Русской и Сибирской платформ, северо-запада Европы, Таймыра и Северной Земли.

Одним из важнейших направлений научной деятельности В.Вл. Меннера было изучение рифогенных образований. На базе детального изучения материалов бурения и естественных обнажений им рассматривались палеогеографические условия формирования древних рифов и особенности размещения в них залежей нефти и газа, разрабатывались литологические и палеотектонические критерии прогноза распространения рифогенных зон, проводился прогноз продуктивности ловушек в отложениях палеозоя.

Исследования В.Вл. Меннера широко известны как в России, так и за рубежом и широко используются при проведении поисково-разведочных работ в различных нефтегазоносных провинциях. В.Вл. Меннер – автор двух монографий и свыше 200 работ, опубликованных в российских и зарубежных изданиях. Многочисленные отчеты и рабочие стратиграфические схемы переданы в местные производственные организации России и ближнего зарубежья, с геологами которых В.Вл. Меннер поддерживал тесные творческие контакты.

В.Вл. Меннер всегда проводил большую научно-организационную работу. Он был членом бюро девонской комиссии Межведомственного стратиграфического комитета СССР и России, членом секции девона Сибирской РМСК, членом девонской подкомиссии Международной комиссии по стратиграфии. Он являлся руководителем проекта РФФИ по корреляции разнофациальных отложений девона (1996–1999 гг.), координатором международного проекта INTAS (1994–1998 гг.), постоянно участвовал в российских и международных совещаниях, семинарах и коллоквиумах. Вплоть до своей кончины В.Вл. Меннер был членом бюро и руководителем секции девона РМСК по центру и югу Русской платформы; его широкая эрудиция и глубокое понимание проблем стратиграфии позволяли ему плодотворно участвовать в обсуждении любых проблем стратиграфии фанерозоя. В.Вл. Меннеру посвящена монография Н.С. Овнатановой и Л. И. Кононовой «Франские конодонты востока Русской платформы» (опубликована на английском языке в дополнительном номере «Палеонтологического журнала» в 2008 г.). В его честь названы виды кораллов *Riphaelites menneri* Smirnova, 1982, тентакулитов *Longulatus menneri* G. Ljashenko, 1969, брахиопод *Idiospira? menneri* Besnossova, 1985, конодонтов *Palmatolepis menneri* Ovnatanova et Kononova, 2008.

Широкий, разносторонний подход к научным проблемам сочетался в исследованиях В.Вл. Меннера с глубокой проработкой этих проблем, кропотливым, очень тщательным анализом материала. Его всегда отличали принципиальность и требовательность, сочетавшаяся с тактичностью при отстаивании своих научных взглядов. В.Вл. Меннер – талантливый, высокопрофессиональный, необыкновенно трудолюбивый и работоспособный ученый. Вся его жизнь была посвящена служению геологии, которой он оставался верен до последнего дня: еще в 2006 г. он участвовал в международной экскурсии по Северному Уралу.

Отзывчивый, всегда доброжелательный, по-настоящему интеллигентный человек, он всегда был готов поделиться своими знаниями и помочь полезным советом своим коллегам, многочисленным ученикам и последователям. Светлая память о В.Вл. Меннере – крупном ученом и прекрасном человеке навсегда останется в сердцах его коллег и учеников.

Друзья и коллеги

Эдуард Аркадьевич Молостовский (1930–2008)

18 января 2008 г. скоропостижно скончался выдающийся ученый, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры геоэкологии Саратовского государственного университета Эдуард Аркадьевич Молостовский.

Он родился 26 июня 1930 г. в г. Новозыбков Брянской области. С началом Великой Отечественной Войны семья эвакуировалась в Среднюю Азию, а в 1946 г. оказалась в Саратове. Здесь Э.А. Молостовский в 1949 г. окончил среднюю школу и в тот же год поступил на геологический факультет Саратовского университета, который окончил в 1954 г. Далее семь лет он работал на геологической съемке в Хабаровске, в Дальневосточном геологическом управлении. В 1961 г. возвратился в Саратов, в НИИ геологии Саратовского университета на должность инженера в отделе минералогии и петрографии. В 1970 г. защитил кандидатскую диссертацию и стал старшим научным сотрудником. Эдуард Аркадьевич был инициатором организации в НИИ палеомагнитной лаборатории (ставшей одной из ведущих на территории бывшего Советского Союза); под его руководством была создана школа палеомагнитного изучения верхнепалеозойских и нижнемезо-

зойских отложений юго-востока европейской России. Эти исследования стали темой докторской диссертации Э.А. Молоствовского, которую он защитил в 1987 г., а в 1997 г. получил звание профессора.

На темы палеомагнетизма, стратиграфии, геоэкологии, прямых поисков углеводородов Эдуардом Аркадьевичем опубликовано более 150 научных статей, две собственных и 5 написанных в соавторстве монографий. Под руководством Э.А. Молоствовского в Саратовском университете организована учебно-научная лаборатория геоэкологии, в которой развернулись актуальные исследования в области региональной геоэкологии и подготовка молодых специалистов высокой квалификации через университетскую аспирантуру.

Эдуард Аркадьевич был настоящим Ученым и Учителем; вся его жизнь была связана с непрерывной исследовательской и воспитательной деятельностью, направлена на служение делу геологии через познание истории развития Земли, выявление закономерностей в строении осадочного чехла и на разработку нетрадиционных методов поиска полезных ископаемых. С именем Э.А. Молоствовского связано развитие одного из важнейших направлений палеомагнетизма – магнитостратиграфии. Наиболее крупным достижением является разработка глобальной палеомагнитной шкалы фанерозоя, имеющей огромное значение в познании механизма работы магнитного динамо Земли и, в перспективе, выявлении корреляционных связей планетарного магнетизма с этапностью основных геологических процессов и эволюции биосферы.

Отличительными чертами научной деятельности Э.А. Молоствовского было стремление к комплексности исследований и хорошее интуитивное ощущение современных тенденций развития науки в целом и конкретных направлений в своей области знаний. Он одним из первых среди геологов Саратовского университета адаптировался к переходу на грантовую систему финансирования, а высокий уровень научных достижений в области палеомагнетизма позволил ему по праву стать экспертом Российского фонда фундаментальных исследований.

Богатый личный опыт геолого-съёмочных и магнитостратиграфических работ на территории Европейской России дал возможность Э.А. Молостовскому объединить и возглавить усилия его коллег по университету в изучении этапности эволюционного развития основных руководящих фаун пермского периода с учетом данных по палеомагнетизму вмещающих горных пород. Мы хорошо помним, с каким энтузиазмом Э.А. Молостовский выступал на всероссийских и международных научных симпозиумах с идеей реформирования прежнего татарского юрса-гиганта на основе комплекса палеомагнитных и биостратиграфиче-

ских данных. В итоге Межведомственный стратиграфический комитет России в 2005 г. принял обновленную при непосредственном участии Э.А. Молоствовского трехчленную отечественную общую стратиграфическую шкалу пермской системы.

Э.А. Молостовский запомнился нам как основатель саратовской школы палеомагнетизма, которая выполнила большую серию важных фундаментальных разработок в области магнитостратиграфии практически всего фанерозоя, нашла и запатентовала экспрессные способы использования магнитометрии в практике геоэкологических исследований загрязненных углеводородами территорий и прямых поисков месторождений газа и нефти. Он был принципиальным и жестким в отстаивании своих научных позиций и, вместе с тем, удивительно скромным, тактичным и обаятельным человеком, замечательным другом и товарищем, прекрасным семьянином, внимательным и доброжелательным руководителем своего небольшого коллектива в НИИ геологии и на кафедре геоэкологии.

Память об Эдуарде Аркадьевиче навечно сохранится в сердцах тех, кто его знал, с кем он работал и общался.

М.Г. Миних, А.В. Иванов, В.Н. Семенов, Е.Н. Волкова, В.Я. Воробьев, Ю.В. Ваньшин, Д.А. Кухтинов, В.Р. Лозовский, Г.А. Московский, Е.М. Первушов, Ю.А. Писаренко, А.Ю. Гужиков, А.Д. Коробов, М.И. Рыскин, А.Г. Олферьев, С.М. Шик, З.А. Яночкина

Ольга Павловна Обручева (1920–2008)

Ольга Павловна Обручева родилась в Москве 16 мая 1920 г. Ее отец Павел Петрович Златогурский (1885–1957) работал на руководящей должности в системе железных дорог и в 1934 г. был репрессирован (видимо, в связи с дворянским происхождением). После освобождения в 1944 г. остался жить в Сухиничах (Калужская область), где скончался и похоронен. Мать – Мария Александровна Златогурская (1886–1984) – окончила в 1903 г. Институт благородных девиц в Оренбурге. Она хорошо знала французский язык, переводила, работала в библиотеке, но вынуждена была оставить работу и всю себя посвятить семье. Помимо сына и трех дочерей (младшая дочь Женя рано скончалась), она воспитывала и старшего, приемного сына.

Ольга Павловна в 1938 г. окончила в Москве школу и поступила на геолого-почвенный факультет Московского университета. В 1941 г. вышла замуж за своего однокурсника Туровского и в начальный период войны оставалась в Москве, трудилась в госпитале, сдавала кровь, записалась на курсы медсестер. Спустя несколько лет после окончания войны Ольга Павловна вышла замуж за крупнейшего отечественного палеонтолога, специалиста по палеозойским рыбам и рыбообразным Д.В. Обручева (1900–1970) и в 1949 г. у них родилась дочь Елена (Алена), в последствии также окончившая кафедру палеонтологии МГУ.

После окончания кафедры палеонтологии (1944 г.), Ольга Павловна была направлена в Палеонтологический институт АН СССР, но вскоре вернулась на кафедру, работая старшим лаборантом (1945), ассистентом (1946), доцентом (1967–1988). Ее научная работа была посвящена изучению панцирных рыб из девонских отложений СССР и зарубежья. В 1956 г. защитила кандидатскую диссертацию «Панцирные рыбы девона СССР (коккостеиды и динихтииды)», опубликованную в 1962 г. в виде монографии. Значительную часть своих исследований Ольга Павловна выполнила на материале, собранном ею в разрезах Центрального девонского поля Русской платформы. На основании изучения отдельных представителей артродир разработывала общие вопросы эволюции, систематики и морфофункционального анализа древних рыб.

Значительное время О.П. Обручева посвящала преподаванию. На кафедре палеонтологии она читала лекции и проводила практические занятия по курсам «Палеонтология», «Историческая геология с основами палеонтологии», читала спецкурс «Палеонтология позвоночных». Многие годы она участвовала в проведении Беломорской биологической практики и выпускники кафедры палеонтологии навсегда запомнили ее материнскую заботливость и доброжелательность. Вела практики она и в Крыму, руководила курсовыми и дипломными работами почти всех студентов, специализировавшихся в области изучения ископаемых позвоночных.

Ольга Павловна была автором и соавтором целого ряда учебников по палеонтологии, в том числе «Палеонтологии позвоночных» (1987). За свой самоотверженный труд была награждена медалями «В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970), «За заслуги в разведке недр» (1983), «Ветеран труда» (1984), «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.».

Ольга Павловна скончалась 17 июля 2008 г. и похоронена в Москве на Ваганьковском кладбище рядом с могилой матери. Отечественная наука потеряла крупного ученого и замечательного педагога.

И.А. Михайлова, И.С. Барсков

Александр Георгиевич Олферьев (1936–2009)

После длительной и тяжелой болезни 25 января 2009 г. ушел из жизни Александр Георгиевич Олферьев – старший научный сотрудник Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, заместитель председателя РМСК по центру и югу Русской платформы, бессменный руководитель секции юры и мела, член Межведомственного стратиграфического комитета России, один из ведущих специалистов по стратиграфии и палеогеографии мезозоя.

А.Г. Олферьев родился 16 октября 1936 г. в Москве. По материнской линии его предками были русский композитор и дирижер К.А. Кавос (1775–1840) и его сын архитектор А.К. Кавос, автор реконструкции Большого театра в 1856 г. В 1954 г. Александр Георгиевич окончил школу с серебряной медалью и поступил в Московский геологоразведочный институт. В 1959 г. после окончания института был направлен во Второй гидрогеологический трест (позже объединившийся с управлением «Спецгеология»), где сначала проводил крупномасштабную инженерно-геологическую съемку, а с 1964 по 1970 гг. – среднемасштабную геолого-гидрогеологическую съемку на территории Костромской области. В этот период им были подготовлены к изданию листы Госгеолкарты-200 О-38-ХI (Вохма) и О-38-ХII (Боговарово).

В 1970 г. был направлен в Болгарию, где работал в группе советских специалистов ответственным за стратиграфию перми и триаса. Участвовал в подготовке коллективной монографии «Геология и нефтеносность Северной Болгарии», опубликованной в 1976 г.

По возвращении из Болгарии в 1973 г. перешел на работу в «Центргеологию», где сначала руководил геологическим доизучением листа N-36-X (Сафоново), а затем до 2002 г. тематическими исследованиями по стратиграфии мезозоя. В 2002 г. в связи с ликвидацией тематического подразделения «Центргеологии» (ГУП «Геосинтез-Центр») перешел на работу в ПИН РАН, где успешно продолжал совершенствование стратиграфических схем мезозоя.

А.Г. Олферьев был специалистом высочайшей квалификации и очень широкого профиля, не только прекрасно ориентировавшимся в вопросах региональной геологии, но и хорошо владеющим информацией по глобальной стратиграфии. Настоятельное стремление довести любую работу до совершенства проявлялось как в чрезвычайно тщательной проработке его собственных трудов, так и в очень продуктивном рецензировании (недаром он награжден редколлегией журнала «Геология и разведка» специальным «Рецензентским дипломом»!).

Первоначально научные интересы А.Г. Олферьева были связаны со стратиграфией перми и триаса, чему посвящен ряд опубликованных работ, и живой интерес к этой проблематике он сохранял до своей кончины. Много внимания он проявлял и к изучению четвертичных отложений. При работе на листе N-36-X им было детально изучено более 10 разрезов, относящихся к трем различным межледниковьям; вероятно, такого объема информации не было получено ни на одном другом листе. Но, начиная с середины 1970-х годов, основные работы А.Г. Олферьева посвящены стратиграфии юры и мела. Им было проведено очень детальное изучение стратиграфии меловых отложений Московской синеклизы, результаты которого отражены в защищенной в 1988 г. кандидатской диссертации. В дальнейшем значительно расширились как стратиграфический диапазон, так и территория исследований. Под руководством Александра Георгиевича были разработаны стратиграфические схемы юры и нижнего мела центральных районов, вошедшие в принятые в 1988–1991 гг. и опубликованные в 1993 г. региональные стратиграфические схемы Восточно-Европейской платформы. В дальнейшем им была проведена большая работа по совершенствованию этих схем. В частности, была разработана единая система региональных подразделений и выделен ряд новых свит; уточненные схемы одобрены в 2000 г. соответствующими комиссиями МСК и использованы в серийных легендах Московской и Воронежской серий Гостгеолкарты-200 и Центрально-Европейской серии Гостгеолкарты-1000, мезозойская часть которых была разработана А.Г. Олферьевым. Одновременно под его руководством была впервые составлена региональная стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы, охватывающая три субрегиона. Эта схема была принята МСК в 2001 г. и благодаря настойчивости А.Г. Олферьева полностью опубликована в 2004 г. При этом МСК рекомендовал использовать на всей территории России принятую в этой схеме комплексную зональную стратиграфическую шкалу верхнего мела, разработанную А.Г. Олферьевым совместно с А.С. Алексеевым.

Работая в Палеонтологическом институте, Александр Георгиевич основное внимание уделял изучению верхнемеловых отложений, руководил двумя проектами РФФИ и возглавлял большую группу специалистов из различных учреждений по комплексному палеонтолого-стратиграфическому описанию опорных разрезов верхнего мела Саратовской области – Мезино-Лапшиновка, Вишневое, карьеры «Большевик» и «Красный Богатырь» в Вольске. Каждая статья, посвященная описанию этих разрезов, на самом деле представляет собой обстоятельную монографию, аналога которой до сих пор не существовало.

А.Г. Олферьева отличали исключительная работоспособность, высочайшая требовательность к себе, тщательность в работе и стремление довести ее до совершенства. И при этом – исполнительность и обязательность, а также уважительное отношение к мнению оппонентов. Эти качества позволили Александру Георгиевичу выполнить громадную работу по разработке и совершенствованию стратиграфических схем юры и мела, которая была бы вряд ли по силам любому другому специалисту, и опубликовать в ведущих отечественных и зарубежных изданиях более 70 статей; эти же качества делали работу с А.Г. Олферьевым легкой и приятной.

Часто говорят, что незаменимых людей не бывает, но кончина Александра Георгиевича, который аккумулировал громадный фактический материал по геологии и стратиграфии мезозойских отложений европейской России, легко и грамотно владел им, оставила такую обширную брешь, которая теперь уже никогда не будет восполнена. Друзья и коллеги скорбят об этой тяжелой и безвременной утрате.

*А.С. Алексеев, М.А. Ахметьев, М.С. Афанасьева,
В.Н. Беньямовский, В.С. Вишневская, Н.В. Горева,
Л.Ф. Копачевич, М.Г. Миних, В.Р. Лозовский,
Е.И. Уланов, С.М. Шик*

Виталий Георгиевич Очев (1931–2004)

13 февраля 2004 г. на 73 году жизни после тяжелой болезни скончался выдающийся палеонтолог и геолог, профессор Саратовского университета В.Г. Очев. Замечательный ученый и педагог, он был глубоко предан науке и отличался редким чувством долга. Превозмогая недуг, он использовал каждый оставшийся день, чтобы помочь коллегам успешно завершить проводившиеся под его руководством работы – уже без него.

В.Г. Очев родился в Саратове 26 августа 1931 г. С 1950 по 1955 гг. учился на кафедре палеонтологии Саратовского университета. Еще студентом он увлекся изучением древних позвоночных; первые шаги в этой области он сделал, участвуя в 1953–54 гг. в экспедициях Палеонто-

логического института в Южном Приуралье. Поступив в 1955 г. в аспирантуру на ту же кафедру, В.Г. Очев в течении ряда сезонов проводил в Оренбургском Приуралье поиски и раскопки, приведшие к открытию новых местонахождений триасовых тетрапод. Успешно защитив в 1959 г. по этим материалам кандидатскую диссертацию, он становится научным сотрудником НИИ геологии Саратовского университета, с которым оставался связанным на протяжении всей жизни. При этом в центре научных интересов В.Г. Очева постоянно находились позвоночные перми и триаса. Проводившиеся в 1960-е годы геолого-съёмочные и тематические работы привели к открытию множества захоронений их костных остатков. Особенно важные открытия были сделаны самим В.Г. Очевым, раскопки которого в Оренбуржье впервые в нашей стране дали массовый нефрагментированный материал по средне-триасовым амфибиям и рептилиям. Анализ многочисленных находок из Приуралья и Московской синеклизы позволил В.Г. Очеву вместе с М.А. Шишкиным разработать схему этапности развития триасовых тетрапод, уточнившую прежние представления И.А. Ефремова. Эта схема до сих пор лежит в основе стратиграфии континентального триаса европейской России.

Проведенная В.Г. Очевым ревизия наиболее обширной группы раннемезозойских амфибий – капитозавроидных лабиринтодонтов легла в основу его докторской диссертации, защищенной в 1968 г., и двух монографий (1966 и 1972), которые до начала XXI века оставались важнейшими сводками такого рода. В 1970 г. Виталий Георгиевич становится профессором кафедры палеонтологии Саратовского университета, а затем в течении двадцати лет заведовал этой кафедрой (вернувшись после достижения 65-летия на должность профессора). В это время главным направлением его работы было выяснение общих закономерностей эволюции позднепермских и триасовых тетрапод, хотя он продолжал заниматься и обобщением региональных материалов. Результатом такого обобщения стала коллективная монография «Биостратиграфия континентального триаса Южного Приуралья» (1995), решающая роль в создании которой принадлежала В.Г. Очеву. Исследуя динамику биотических событий в истории мезозойской суши, он обосновал выделение в триасе трех планетарных этапов развития фауны позвоночных. Эта периодизация отличалась от предлагавшейся ранее и была основана на иной корреляции региональных фаун. Соответствующая сводка (1989) – одна из наиболее цитируемых работ, посвященных этому вопросу.

Огромный вклад В.Г. Очев внес в изучение проблем тафономии, развивая идеи основателя этого направления И.А. Ефремова. По этой

тематике он провел ряд межведомственных семинаров (1986 и 1989 гг.) и опубликовал несколько сборников (1985, 1989, 1992). В.Г. Очев был первым председателем Комиссии по тафономии при Проблемном совете Палеонтологического института РАН. Одной из неоценимых заслуг В.Г. Очева перед отечественной наукой является создание в Саратовском университете центра исследований по палеонтологии позвоночных, активно функционирующего уже несколько десятилетий. При этом кафедра палеонтологии под его руководством стала координатором всех исследований, проводящихся в этом направлении в Поволжье (в том числе в краеведческих музеях, учебных заведениях или же отдельными энтузиастами).

Наряду с многогранной творческой деятельностью Виталий Георгиевич очень много сил отдавал педагогической работе. Почти 40 лет он читал на геологическом факультете университета ряд курсов, многие из которых были им введены впервые. Он подготовил многих кандидатов наук, посвятивших себя изучению ископаемых позвоночных и древних континентальных отложений. В.Г. Очев вел и большую научно-организационную работу, много лет входя в состав бюро Комиссии МСК по триасовой системе. С момента организации РМСК по центру и югу Русской платформы (1990 г.) он активно участвовал в ее работе, являясь заместителем председателя секции перми и триаса. В.Г. Очев много лет участвовал также в работе Всероссийского палеонтологического общества и в 1996 г. был избран его почетным членом. В 1999 г. он стал заслуженным деятелем науки Российской Федерации, а в 2002 г. был избран членом-корреспондентом РАЕН. Им опубликовано более 200 научных работ, включая 10 монографий.

Виталий Георгиевич был разносторонне талантливым человеком. Он любил и хорошо знал изобразительное искусство и обладал ярким литературным дарованием; им написаны увлекательные книги о своих раскопках. Это был благородный и светлый человек, отличавшийся бескорыстием, скромностью, доброжелательностью и огромным трудолюбием. Таким он и останется в памяти друзей, учеников и коллег.

*М.А. Шишкин, Д.А. Кухтинов, В.Р. Лозовский,
М.Г. Миних, С.М. Шук*

Евгения Львовна Писанникова
(1929–2003)

10 октября 2003 г. после тяжелой продолжительной болезни скончалась Евгения Львовна Писанникова – многолетний исследователь фанерозойских отложений Среднего Поволжья и Прикамья, ведущий геолог ФГУГП «Волгагеология», почетный разведчик недр.

Евгения Львовна родилась в пос. Александр Невский Новодеревенского района Рязанской области. После окончания Саратовского университета в 1954–1958 гг. участвовала в проведении среднемасштабной геологической съемки на территории Горьковской области, Мордовской и Чувашской АССР. В 1959–1963 гг., работая в Центральной лаборатории, занималась изучением микрофауны юрского и мелового возраста. С 1964 г. и до выхода на пенсию в 2002 г. в составе в тематической партии Евгения Львовна изучала стратиграфию, литологию и фации фанерозойских отложений Среднего Поволжья и Прикамья. Важнейшими результатами этих работ явились первое крупное обобщение материалов по геологии палеозойских отложений Среднего Поволжья, ряд карт к «Атласу древних континентальных эпох СССР», литолого-фациальные карты девонских и каменноугольных отложений, структурные карты и каталоги структур осадочного чехла территории Среднего Поволжья и Прикамья. Составленные Евгенией Львовной детальные стратиграфические схемы фанерозоя послужили основой легенды Средневожской серии листов Госгеолкарты-200 (1973, 1999 и 2005 гг.). Евгенией Львовной опубликован ряд работ по стратиграфии мезозоя центральных районов Русской платформы. Составленная ею первая геологическая карта масштаба 1:500 000 территории деятельности «Волгагеологии» не утратила актуальности до настоящего времени. Евгенией Львовной подготовлены к изданию 3 листа Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000. Она автор ряда разделов и карт изданных листов О-(38), 39 (Киров) и N-(38), 39 (Самара) Госгеолкарты-1000 Российской Федерации.

Евгения Львовна была исключительно трудолюбивым и добросовестным исследователем, отличалась широким кругозором, огромной эрудицией и высокой требовательностью к себе. За долготелный и добросовестный труд она отмечена многими ведомственными и государственными наградами.

Светлая память о Евгении Львовне Писанниковой – талантливом геологе и прекрасном человеке – навсегда сохранится в сердцах ее коллег и друзей.

О.С. Богатырев, Е.И. Уланов, Ю.С. Рубцов, В.К. Пригода

Владимир Анатольевич Прозоровский (1932–2007)

10 августа 2007 г. на 76 году жизни скоропостижно скончался Владимир Анатольевич Прозоровский — доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры динамической и исторической геологии геологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета, действительный член РАЕН, заместитель председателя Межведомственного стратиграфического комитета России, председатель Комиссии по меловой системе.

В.А. Прозоровский родился 27 июня 1932 г. в г. Алма-Ата (Казахстан). В 1951 г. он поступил на геологический факультет Ленинградского университета и в 1956 г. окончил его по кафедре исторической геологии, с которой на протяжении более 50 лет была связана вся его научно-педагогическая деятельность и которой он заведовал с 1988 г. по 2000 г. Круг научных интересов Владимира Анатольевича был очень широк — он занимался стратиграфией и палеонтологией, фаціальным анализом, историей геологической науки. Много лет В.А. Прозоровский посвятил изучению стратиграфии, палеогеографии и палеотектоники мезозоя Средней Азии. Результатами этих исследований явились: детальная стратиграфическая схема юрских и меловых отложений; открытие погребенных рифов мелового возраста, перспективных для поисков месторождений нефти и газа; восстановление геологической истории южного обрамления Туранской плиты и многое другое. На основе этих исследований Владимиром Анатольевичем в 1964 г. была защищена кандидатская, а в 1985 г. — докторская диссертации. В 1970-е годы В.А. Прозоровский очень много сделал по изучению нижнемеловых отложений Крыма и Мангышлака.

Много внимания Владимир Анатольевич уделял теоретическим основам стратиграфии, последовательно развивая собственные идеи. Им совместно с Ю.С. Бискэ в 2001 г. выпущено учебное пособие «Общая стратиграфическая шкала фанерозоя. Венд, палеозой, мезозой», а в 2003 г. — учебник «Начала стратиграфии». Он не боялся дискуссий, считая их полезными для развития науки. Поэтому В.А. Прозоровский вступил в активную полемику с В.А. Захаровым по проблеме пограничных отложений юры и мела в журнале «Стратиграфия. Геологическая корреляция».

Владимир Анатольевич всегда интересовался историей науки, что отражалось и в его лекциях. Под руководством и при активном участии В.А. Прозоровского была подготовлена книга «А.А. Иностранцев. Вос-

поминания» (1988), посвященная выдающемуся русскому геологу, профессору Санкт-Петербургского университета, а также сборник статей к 100-летию юбилею профессора Г.Я. Крымгольца (2007).

Очень много сил и энергии Владимир Анатольевич отдавал преподаванию. Талантливый педагог, он с большой любовью передавал свои знания ученикам, читая курсы лекций по общей, исторической и региональной геологии, палеогеографии, проблемам общей стратиграфической шкалы и др. Много лет В.А. Прозоровский проводил учебную практику в Крыму, неоднократно являлся ее начальником и научным руководителем. Он внес большой вклад в разработку методики учебной практики по геологической съемке на Крымском полигоне и в изучение его геологического строения. У Владимира Анатольевича было и остается много учеников. Он успешно руководил подготовкой 3 докторантов и 12 аспирантов. Круг интересов его учеников необычайно широк – палеогеография, биостратиграфия мезозоя, четвертичная геология, тектоника, магнитостратиграфия. Со всеми Владимир Анатольевич находил общий язык; с ним было очень интересно разговаривать на любую тему.

В.А. Прозоровский проводил громадную научно-организационную работу. Он был членом ученых советов СПбГУ и геологического факультета, председателем докторского диссертационного совета, возглавлял методическую комиссию геологического факультета, был экспертом РФФИ. Владимир Анатольевич активно участвовал в работе РМСК по Северо-Западу, Северному Кавказу и центру и югу Русской платформы; без его поддержки вряд ли удалось бы подготовить региональную стратиграфическую схему верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы, утвержденную в 2001 г. и изданную в 2006 г. В.А. Прозоровский опубликовал более 180 научных и научно-методических работ, за заслуги в научно-преподавательской деятельности он награжден знаком «Почетный работник Высшей школы».

Владимир Анатольевич был очень светлым человеком – общительным, доброжелательным, с мягким юмором; у него было много друзей в различных городах России и за рубежом. Всячески поддерживая наметившуюся в последние годы тенденцию к оживлению стратиграфических исследований, он был одним из инициаторов проведения всероссийских совещаний по юрской и меловой системам. Второе совещание по меловой системе было организовано и успешно проведено в 2004 г. на кафедре исторической геологии СПбГУ при самом активном участии В.А. Прозоровского. До конца своих дней Владимир Анатольевич был полон творческих планов. Он активно участвовал в подготовке последнего издания «Стратиграфического кодекса России» (2006); успел завер-

шить подготовку значительной части статей по разделу «Стратиграфия и геохронология» для Российской геологической энциклопедии; готовил переиздание учебника «Начала стратиграфии». Внезапная смерть нарушила его планы. Однако все сделанное им за 50 лет плодотворной научно-педагогической деятельности останется в золотом фонде геологической науки, а светлая память о нем – в сердцах его учеников и коллег.

Друзья, коллеги, ученики

Виктор Михайлович Харитонов (1945–2008)

12 ноября 2008 г. не стало известного исследователя меловых иноцерамов Виктора Михайловича Харитонова.

Виктор Михайлович родился 21 марта 1945 г. в г. Баку, в семье геологов. Его отец, Михаил Федорович, был известным специалистом, доцентом кафедры геологии геологоразведочного факультета Азербайджанского института нефти и химии имени М. Азизбекова. Мать Дора Ефимовна работала старшим геологом буровой конторы в г. Баку.

После окончания в 1962 г. средней школы Виктор Михайлович пошел по стопам родителей, поступив учиться на геологоразведочный факультет, где работал его отец. Начал он трудовую деятельность инженером-геологом, а в 1968 г. поступил в очную аспирантуру геологоразведочного факультета. Основной целью его исследований являлась детализация и совершенствование биостратиграфической схемы расчленения верхнемеловых отложений Дагестана, уточнение границ и объемов стратиграфических подразделений, монографическое изучение богатой фауны иноцерамидных моллюсков. В 1974 году Виктор Михайлович успешно защитил кандидатскую диссертацию «Двустворчатые моллюски верхнемеловых отложений Дагестана и их биостратиграфическое значение» и с этого момента становится одним из известных и деятельных специалистов-палеонтологов.

Виктор Михайлович – постоянный участник всесоюзных коллоквиумов и совещаний, посвященных проблеме изучения иноцерамидных моллюсков. Ряд экспедиций по Восточному Кавказу Виктор Михайлович провел совместно с М.А. Пергаментом и М.М. Москвиным, им были налажены тесные контакты с А.А. Атабекином, Д.П. Найдиным,

а также с западноевропейским исследователем К.-А. Трёгером. Задачи производства и полевых исследований привели Виктора Михайловича к тематическим изысканиям на территории Туркмении, Таджикистана и Памира, где в качестве начальника партии по разведке на редкие металлы он выполнил оригинальные исследования по выделению золота из тяжелых нефтей.

Многие специалисты отмечают, что ключом в разрешении ряда вопросов стратиграфии верхнемеловых, в частности, сеноманско-коньякских отложений Малого Кавказа, стали научные публикации М.В. Харитонова, особенно по юго-западной части этой горной области, имеющей сложное геологическое строение.

В.М. Харитонов был палеонтологом широкого спектра знаний. Несмотря на то, что основной группой фауны для Виктора Михайловича были иноцерамы (систематика, центры происхождения и палеобиогеография), он хорошо знал представителей других групп верхнемеловых двусторчатых моллюсков, а также гастропод и аммонитов. Универсальные знания позволили ему предложить новую схему расчленения средне-верхнемеловых отложений Нахичевани (Азербайджан) и прилегающих территорий Армении, существенно отличающуюся от ранее известных. Последующие исследования (А.А. Касумзаде) позволили не только подтвердить корректность предложенных В.М. Харитоновым схем, но, опираясь на них внести соответствующие исправления и в стратиграфические схемы средне-верхнемеловых отложений других регионов Малого Кавказа.

После распада СССР Виктор Михайлович был вынужден покинуть Азербайджан и в 1993 г. вместе с семьей оказался в Саратове, тяжело переживая распад страны и геологической отрасли. Только в 1998 г. Виктору Михайловичу удалось возобновить свои исследования иноцерамов верхнемеловых отложений теперь уже на территории Саратовского Поволжья.

Надо отметить, что для многих коллег было совсем неожиданным появление Виктора Михайловича на Саратовской земле. Здесь, при содействии дирекции НИИ геологии СГУ организуются экспедиции по исследованию верхнемеловых отложений Поволжья: туронских и коньякских разрезов в береговой полосе Волги, а также на месторождении мела в г. Вольске. В новых условиях Виктор Михайлович стал постоянным и активным участником научно-практических конференций, проводившихся на базе НИИ геологии СГУ, геологического факультета и Нижне-волжского НИИ геологии и геофизики.

Саратовский этап жизни оказался весьма плодотворным и во многом взаимным, обогатившим методически и человеческим общением всех участников полевых изысканий и камеральных дискуссий. В ре-

зультате полевых работ была собрана обширная коллекция иноцерамидных моллюсков; опубликовано, в том числе и в соавторстве, более десяти работ по биостратиграфии туронских и коньякских отложений Нижнего Поволжья по фауне иноцерамов. Некоторые работы В.М. Харитоновна по-своему уникальны, поскольку только он мог обобщить ранее полученные данные о поздне меловой фауне Восточного Кавказа в сравнении с одновозрастными комплексами Поволжья. Оригинальной в исследованиях Виктора Михайловича явилась постановка вопроса о центрах видообразования и их связи с развитием и размещением металлогенических поясов.

В ходе выполнения совместных исследований Виктор Михайлович всегда подкупал энциклопедичностью знаний в области палеонтологии, биостратиграфии, а также истории человечества, общественной жизни, этнографии и языкознания. Виктор Михайлович умел всегда, в любой ситуации сохранять очень интеллигентное, порой контрастное с окружающей реальностью, отношение и восприятие действительности, чему можно было подивиться и поучиться. Но при всей чуткости и высоком уровне внутренней культуры, этот спокойный и радушный человек часто занимал особую, принципиальную позицию по тем или иным аспектам исследований и общественной жизни. Суть дискуссионных вопросов Виктор Михайлович старался раскрывать основательно, при этом твердо отстаивая свои взгляды и преподнося их собеседникам в прямой и открытой форме.

Виктор Михайлович мужественно и долго боролся с тяжелой болезнью, стараясь не показывать ее проявлений и всего за несколько недель до операции, вместе с молодыми коллегами выезжал в полевой маршрут для сбора фоссилий из заинтересовавшего его разреза. В региональном музее землеведения провел большую работу по определению поздне меловых беспозвоночных, собранных в меловых карьерах г. Вольска. В это же время начал подготовку нескольких публикаций по биостратиграфии верхнемеловых отложений Поволжья, тезисы нескольких докладов уже ушли в печать

Болезнь прервала плодотворную деятельность ученого. Ушел из жизни прекрасный человек, видный ученый-палеонтолог, оставив после себя добрую память, замечательные научные труды. Нам остается чтить его память и выразить глубокие и искренние соболезнования его семье и близким.

*Е.М. Первушов, В.Б. Сельцер, В.А. Фомин,
А.В. Иванов, А.А. Касумзаде*

Олег Евгеньевич Чумаков (1933–2004)

18 марта 2004 года после тяжелой болезни скончался Олег Евгеньевич Чумаков – ведущий геолог ФГУПП «Волгагеология», очень много сделавший для изучения кайнозойских отложений Среднего Поволжья и Прикамья.

Олег Евгеньевич родился в г. Горьком (ныне Нижний Новгород). После окончания Московского геологоразведочного института по специальности «геология и разведка месторождений полезных ископаемых» в 1956–1961 гг. занимался поисками и разведкой месторождений урана в Таджикистане и в Китайской Народной Республике. С 1961 г. по 2004 г. трудился в системе ФГУПП «Волгагеология». В 1961–1963 гг. занимался оценкой урановых аномалий и проявлений. С 1963 г. О.Е. Чумаков в качестве старшего и главного геолога Горьковской геологоразведочной экспедиции проводил крупно- и среднемасштабные геологические и геолого-гидрогеологические съемки, а затем руководил как этими, так и поисково-разведочными работами. В 1973–1976 гг. работал в Алжире, где проводил поиски и разведку строительных материалов. По возвращении из заграникомандировки и до последних дней жизни, работая в тематической партии, Олег Евгеньевич занимался изучением неогеновых и четвертичных отложений Среднего Поволжья и Прикамья. Им scrupulously описаны многочисленные естественные обнажения и разрезы буровых скважин, открыты многие местонахождения неогеновой и четвертичной фауны и флоры, всесторонне изученные в содружестве с ведущими стратиграфами, палеонтологами и палинологами отраслевых научно-исследовательских и научно-производственных организаций. Одним из важнейших результатов этой работы явилось выполненное им первое крупное обобщение материалов по геологии неогеновых и четвертичных отложений Среднего Поволжья и составленные детальные стратиграфические схемы неогена и квартера, послужившие основой разработанной им легенды Средневожжской серии листов Госгеокарты-200. Олегом Евгеньевичем опубликовано около десяти работ, широко известных специалистам, занимающимся проблемами стратиграфии неогена и квартера центральных районов Русской платформы. Он автор ряда разделов и карт изданных листов О-(38), 39 (Киров) и N-(38), 39 (Самара) Госгеокарты-1000.

Олег Евгеньевич был высоко эрудированным ученым-первооткрывателем, исключительно трудолюбивым и добросовестным исследователем, отличавшимся широким кругозором, высокой требовательностью

к себе, интеллигентностью, чуткостью и деликатностью. Все это снискало ему искреннее уважение и признательность товарищей по работе. За долголетний и добросовестный труд Олег Евгеньевич отмечен многими государственными и ведомственными наградами (в том числе званием «Почетный разведчик недр»).

Коллеги и друзья навсегда сохраняют в своих сердцах светлую память об Олеге Евгеньевиче Чумакове – талантливом геологе, прекрасном специалисте, яркой, многогранной и жизнерадостной личности.

*О.С. Богатырев, Е.И. Уланов, Ю.С. Рубцов,
В.К. Пригода, Ю.И. Иосифова, С.М. Шик*

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие <i>С.М. Шик</i>	3
-----------------------------------	---

Краткая информация о работе за 2000–2007 гг. и в 2008 г. <i>В.Н. Беньямовский, Н.В. Горева, В.Р. Лозовский,</i> <i>А.Г. Олферьев, С.М. Шик</i>	4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

РЕШЕНИЯ РМСК, ЕЕ СЕКЦИЙ И РАБОЧИХ ГРУПП

Решение бюро РМСК от 23 марта 2000 г.	15
Решение бюро РМСК от 25 января 2001 г.	15
Выписка из решения бюро РМСК от 23 января 2003 г.....	17
Выписка из решения бюро РМСК от 12 марта 2004 г.....	18
Выписка из решения бюро РМСК от 15 февраля 2007 г.....	18
Решение бюро РМСК от 12 февраля 2008 г.....	20
Выписка из решения секции перми и триаса от 4 ноября 2004 г.....	23
Выписка из решения бюро секции четвертичных отложений от 15 июля 2007 г.	24
Выписка из протокола обсуждения на бюро секции четвертичных отложений вопроса о корреляции ступеней неоплейстоцена с изотопно-кислородной шкалой и выборе для них типовых климатолитов 19–25 января 2008 г.	25
Решение рабочей группы по мелким млекопитающим (8–9 октября 2007 г.)	27

НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>В.И. Козлов</i> Об объеме и возрасте некоторых стратонев рифей западного Башкортостана	30
<i>В.И. Козлов, Н.Д. Сергеева, П.Н. Михайлов</i> Стратиграфические подразделения пограничных отложений верхнего рифей и венда западного Башкортостана	40
<i>Ю.А. Гатовский</i> Новые данные о конодонтах верхнего фамена Данковского месторождения доломитов (Липецкая область)	45
<i>А.С. Алексеев, Н.В. Горева, А.Н. Реймерс</i> Новая местная схема стратиграфического расчленения касимовского яруса верхнего карбона Московского региона	50

<i>М.А. Рогов, Д.Н. Киселев, В.А. Захаров, Е.М. Тесакова, М.В. Пименов, А.Ю. Гужиков, А.В. Маникин, С.Ю. Малёнкина, Л.А. Глинских</i>	
Разрезы юрских отложений Восточно-Европейской платформы как возможные кандидаты в глобальные стратотипы границ келловейского, оксфордского и титонского ярусов	60
<i>В.С. Вишневская</i>	
Комплексы и подразделения мела Русской плиты по радиоляриям	67
<i>А.А. Свиточ, Т.А. Янина, В.М. Антонова</i>	
Новые местонахождения хвалынской фауны маныча	85
<i>Ю.И. Иосифова, А.К. Агаджанян, В.Ю. Ратников, С.А. Сычева</i>	
Об икорецкой свите и горизонте в верхах нижнего неоплейстоцена в разрезе Мастюженка (Воронежская область)	89
<i>Н.Г. Судакова, Г.М. Немцова</i>	
О корреляции опорных разрезов нижнего и среднего неоплейстоцена в бассейне верхней Оки	105
<i>С.М. Шик, И.М. Осипова, Е.А. Пономарева, И.С. Зюганова</i>	
Гипостратотип горкинского горизонта (средний неоплейстоцен) у д. Пальниково (Тверская область)	111

ЮБИЛЕИ

Самуил Львович Бреслав (к 90-летию со дня рождения)	122
Сергей Михайлович Шик (к 85-летию со дня рождения)	124
Александр Сергеевич Алексеев (к 60-летию со дня рождения)	126

ПОТЕРИ НАУКИ

Борис Владимирович Буров (1934–2008)	128
Феликс Юлианович Величkevич (1942–2006)	131
Зоя Ильинична Глезер (1929–2006)	133
Николай Иванович Голиvкин (1926–2006)	136
Андрей Евгеньевич Додонов (1940–2008)	138
Валерий Аркадьевич Крашенинников (1927–2008)	140
Анатолий Иванович Лобанов (1939–2005)	142
Галина Павловна Ляшенко (1922–2007)	144
Тамара Алексеевна Ляшенко (1945–2002)	145
Маргарита Владимировна Мартынова (1926–2007)	146
Марина Ивановна Маудина (1931–2006)	148
Мария Хаимовна Махлина (1930–2005)	150

Владимир Владимирович Меннер (1931–2006)	152
Эдуард Аркадьевич Молостовский (1930–2008)	154
Ольга Павловна Обручева (1920–2008)	156
Александр Георгиевич Олферьев (1936–2009).....	158
Виталий Георгиевич Очев (1931–2004)	160
Евгения Львовна Писанникова (1929–2003)	163
Владимир Анатольевич Прозоровский (1932–2007)	164
Виктор Михайлович Харитонов (1945–2008)	166
Олег Евгеньевич Чумаков (1933–2004)	169

Российская академия естественных наук

**БЮЛЛЕТЕНЬ
РЕГИОНАЛЬНОЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННОЙ
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ КОМИССИИ ПО ЦЕНТРУ
И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ
выпуск 4**

Верстка Маринин В.В.

Формат 60x90/16

Усл. печ. л. 11,62. Уч.-изд. л. 8,1

Тираж 150 экз. Подписано к печати 31.03.2009 г.

Отпечатано в ООО «Момент»
Химки, ул. Библиотечная, 11