

**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 6**

**МОСКВА 2015**

**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 6**

Ответственные редакторы С.М. Шик и А.С. Алексеев

**МОСКВА  
2015**

Бюллетень Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Выпуск 6. М.: РМСК, 2015. 128 с.

В настоящем выпуске Бюллетеня, посвященном 25-летию РМСК,, приводится краткая информация о работе РМСК за период 2012–2015 гг. и публикуются принятые за это время решения. Бюллетень включает научные сообщения по ряду вопросов стратиграфии фанерозоя (рифей, девон, карбон, пермь, триас, юра, мел, квартал) центра и юра Восточно-Европейской платформы, а также материалы потерям науки.

Ответственные редакторы

С.М. Шик, А.С. Алексеев

© Авторы статей

© РМСК по центру и югу Русской платформы

## К 25-ЛЕТИЮ РМСК ПО ЦЕНТРУ И ЮГУ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Исполнилось 25 лет со дня создания РМСК по центру и югу Русской платформы; можно вспомнить кое-что из ее истории. Организация Комиссии была поручена С.М. Шику; он же беспрерывно руководит ее работой в качестве председателя, а с 2012 г. – сопредседателя. РМСК начинало работу, когда еще достаточно широко проводилась геологическая съемка, и первые годы она опиралась в своей работе на четыре геологических предприятия – Центргеологию, Волгагеологию, Нижневолжскгеологию и Южгеологию; главные геологи двух из них являлись заместителями председателя Комиссии, а базовой организацией – тематическая партия «Центргеологии» («Геосинтез-Центр»). Первые четыре года ежегодно проводились пленарные заседания (поочередно в Москве, Нижнем Новгороде, Саратове и Ростове-на-Дону); в 1992 и 1992 гг. были изданы Бюллетени РМСК. Однако по мере свертывания геологической съемки работа РМСК значительно осложнилась. Проведение пленарных заседаний прекратилось, а третий выпуск Бюллетеня удалось издать только в 2001 г. РМСК стала опираться в своей работе преимущественно на научно-исследовательские институты и университеты; после ликвидации в 2002 г. «Геосинтез-Центра» функции головной организации взяло на себя предприятие «Аэрогеология», руководство которого (гл. геолог А.Ю. Егоров) очень много помогало в работе РМСК, хотя непосредственно в ней не было заинтересовано, т.к. практически не проводило работ на этой территории. С 2012 г. сопредседателем РМСК является директор ВНИГНИ А.И. Варламов, а второй головной организацией – ВНИГНИ.

За годы работы РМСК (обзор за 20 лет см. «Постановления МСК и его постоянных комиссий». 2010. Вып. 39. С. 10–18) были в той или иной степени актуализированы почти все региональные стратиграфические схемы, а схемы верхнемеловых и палеогеновых отложений разработаны впервые. Однако за первые 20 лет издать удалось только стратиграфические схемы венда Московской синеклизы, верхнего докембрия Волго-Уральской области и верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. И только с 2011 г. благодаря помощи Палеонтологического института РАН и ВНИГНИ удалось наладить издание принимаемых схем (2011 г. – триаса запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы, 2012 г. – юры Восточно-Европейской платформы, 2015 г. – палеогена Поволжско-Прикаспийского региона).

В работе РМСК активно участвовали многие члены ее бюро, но особенно хочется отметить плодотворную работу А.Г. Олферьева (с 1990 по 2002 г. – ученый секретарь, с 2002 по 2009 г. – заместитель председателя) и А.С. Алексеева (заместитель председателя).

Вероятно, уместно привести краткий обзор современного состояния региональных стратиграфических схем на территории деятельности РМСК.

По **нижнему докембрию** в 1998 г. была разработана и принята на совместном заседании бюро РМСК и Регионального петросвета, но не опубликована схема стратиграфии и магматизма *Воронежского кристаллического массива*; позже в нее были внесены отдельные изменения, но желательно провести ее актуализацию. Для остальной части территории деятельности РМСК нижний докембрий вскрыт лишь единичными скважинами, что недостаточно для разработки стратиграфических схем.

По **риффею и венду** для *Волго-Уральской области* стратиграфические схемы опубликованы в 2000 г.; в настоящее время подготовлены, но еще не рассмотрены предложения по детализации схемы рифея Пачелмского прогиба. Для *центра Европейской России* стратиграфическая схема **венда** опубликована в 1996 г, а рифея (частично) – в 2006 г. Эти схемы требуют актуализации, но этому препятствует наличие принципиальных разногласий по проблемам стратиграфии этих отложений.

По **кембрию и ордовику** *Московской синеклизы* стратиграфические схемы, разработанные под руководством Ю.Е. Дмитровской, приняты соответственно в 1996 и 1991 гг., но не опубликованы. Схемы нуждаются в актуализации.

**Силурийские отложения** развиты на территории деятельности РМСК очень ограничено и плохо изучены; для них бюро РМСК в 2012 г. принята рабочая схема.

По **девону и карбону** региональные стратиграфические схемы опубликованы в 1990 г.; в этих схемах отсутствуют местные подразделения для восточной части платформы. Для западной части платформы по карбону бюро РМСК приняло ряд решений по детализации местных стратиграфических схем (с переводом многих свит в серии, а подсвит – в свиты). В настоящее время во ВНИГНИ разрабатываются актуализированные стратиграфические схемы девона и карбона *Волго-Уральской нефтегазоносной области* (с выделением местных подразделений в ранге свит и серий).

По **перми** региональная стратиграфическая схема также опубликована в 1990 г. Однако в 2005 г. МСК принял новую Общую стратиграфическую шкалу пермской системы с выделением в ней трех отделов и с новым ярусным делением средней и верхней перми. Кроме того, выявлены неизвестные ранее отложения, относящиеся к концу перми и заполняющие тот перерыв, существование которого предполагалось между пермью и триасом. Это настоятельно требует актуализации региональной стратиграфической схемы пермских отложений.

По **триасу** актуализированная субрегиональная стратиграфическая схема по западу, центру и северу Восточно-Европейской платформы, разработанная под руководством В.Р. Лозовского, опубликована в 2011 г., а по Прикаспийскому субрегиону актуализированная схема, разработанная под руководством Д.А. Кухтинова, принята МСК в 2015 г. и готовится к опубликованию.

По **юре** актуализированная региональная стратиграфическая схема *Восточно-Европейской платформы*, подготовленная под руководством В.В. Митта, опубликована в 2012 г. В 2015 г. бюро РМСК принято дополнение к этой схеме с объединением в серии большинства свит (часто очень маломощных), что облегчит картирование в масштабе 1:1 000 000.

По **нижнему мелу** региональная стратиграфическая схема *Восточно-Европейской платформы* опубликована в 1993 г.; при этом местные подразделения в ней были выделены далеко не во всех структурно-фациальных зонах. Эта схема для территории деятельности РМСК частично актуализирована решениями бюро РМСК в 1999 и 2014 гг. (с повсеместным выделением местных подразделений и изменением названий некоторых горизонтов). Решения бюро РМСК в 2015 г. утверждены Комиссией МСК по меловой системе.

По **верхнему мелу** региональная стратиграфическая схема *Восточно-Европейской платформы*, разработанная под руководством А.С. Алексева и А.Г. Олферьева, опубликована в 2006 г.; после этого в ней решением бюро РМСК изменено только положение границы двух горизонтов.

По **палеогену** региональная стратиграфическая схема *юга Европейской России* принята МСК в 2000 г., но не опубликована. В 2015 г. издана актуализированная стратиграфическая схема *Поволжско-Прикаспийского субрегиона*, подготовленная под руководством М.А. Ахметьева, Г.Н. Александровой и В.Н. Беньямовского; под их же руководством начата подготовка актуализированной стратиграфической схемы *Воронежско-Придонецкого субрегиона*.

По **неогену** утвержденной региональной стратиграфической схемы для территории деятельности РМСК не существует. Под руководством Ю.И. Иосифовой разработана региональная стратиграфическая схема неогеновых отложений *бассейна палео-Дона*, использованная в серийных легендах, но не доведенная до утверждения. В 2014 г. Г.А. Данукаловой разработана региональная стратиграфическая схема неогеновых отложений *Южно-Уральского региона*, которую планируется рассмотреть на бюро Уральской РМСК и РМСК по центру и югу Русской платформы и представить на утверждение в МСК.

По **квартеру** региональные стратиграфические схемы *Восточно-Европейской платформы* опубликованы в 1986 г. В 2007 г. Комиссией по четвертичной системе МСК утверждены подготовленные Г.А. Данукаловой изменения и дополнения в региональную стратиграфическую схему *Предуралья*. В 2010 г. бюро РМСК приняты изменения и дополнения в региональную стратиграфическую шкалу неоплейстоцена *центральных районов*, однако они до сих пор не рассмотрены Комиссией МСК. В 2011 г. МСК принял решение о понижении границы четвертичной системы с включением в нее гелазского яруса, но оставил открытым вопрос о статусе соответствующих отложений в Общей стратиграфической шкале четвертичной системы. Бюро РМСК в 2012 г. предложило выделить их в самостоятельный раздел – палеоплейстоцен, но это предложение было

рассмотрено МСК в 2015 г., но решение не было принято. В 2014 г. бюро РМСК приняло разработанную рабочей группой региональную шкалу гелазия и палеоплейстоцена *центра и юга Русской платформы* и вынесло ее на рассмотрение VIII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. В настоящее время на основе этих стратиграфических шкал разрабатывается актуализированная стратиграфическая схема четвертичных отложений *центра Восточно-Европейской платформы*.

**С.М. Шик**

### **КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ РМСК В 2013–2015 гг.**

В **2013** г. приняты решения о внесении изменений в местную стратиграфическую схему отложений касимовского яруса в Московской синеклизе и о распространении на каменноугольные отложения, соответствующие горизонтам, в восточной части Московской синеклизы статуса серий, которые они имеют в центральной и южной частях синеклизы. Принята рабочая стратиграфическая схема ордовикских отложений центра и юга Восточно-Европейской платформы.

В **2014** г. на расширенном заседании бюро РМСК рассмотрена и одобрена актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского субрегиона. В 2015 г. схема утверждена бюро МСК и подготовлена к изданию. Приняты решения о внесении существенных изменений в региональную стратиграфическую схему нижнемеловых отложений, утвержденную в 1991 г., и в решение бюро РМСК от 1999 г.; эти решения утверждены в 2015 г. Комиссией по меловой системе МСК. Решено внести некоторые изменения в региональную стратиграфическую схему ордовикских отложений центральной части Московской синеклизы; отмечена необходимость актуализации этой схемы. Рассмотрен и принят проект региональной стратиграфической шкалы эоплейстоцена и гелазия (палеоплейстоцена).

В **2015** г. разработаны проекты региональных стратиграфических схем верхнедевонских отложений Волго-Уральского субрегиона и неогеновых отложений Южноуральского региона. Эти схемы рассмотрены рабочими группами РМСК и дорабатываются по сделанным замечаниям; в конце 2015 г. или в начале 2016 г. их планируется рассмотреть на расширенном заседании бюро РМСК и представить в МСК.

Проводится подготовка совещания по состоянию стратиграфической базы центра и юга Восточно-Европейской платформы, намеченного на 23–25 ноября 2015 г.

**С.М. Шик**

## РЕШЕНИЯ БЮРО РМСК

### Решение расширенного заседания бюро РМСК по центру и югу Русской платформы от 27 ноября 2012 г.

**Присутствовали:** А.С. Алексеев, М.С. Афанасьева, М.А. Ахметьев, В.С. Вишневская, Н.В. Горева, Ю.А. Гатовский, В.К. Голубев, В.А. Захаров, Ю.И. Иосифова, Н.У. Карпузова, В.Р. Лозовский, В.В. Митта, Б.М. Петров, М.А. Рогов, С.М. Шик. С членами бюро А.И. Варламовым, Е.Ю. Барабошкиным, А.Ю. Гужиковым, М.Г. Минихом, К.Л. Паком, Е.И. Улановым и Н.М. Чернышовым решение согласовано опросным порядком.

**Слушали:** Сообщение В.В.Митта. Региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы и объяснительная записка к ней, принятые бюро МСК 5 апреля 2012 г, после внесения исправлений с соответствии с рекомендациями Комиссии по юрской системе МСК были разосланы всем членам рабочей группы и другим заинтересованным специалистам. В схему и записку внесены необходимые исправления по полученным замечаниям или отражены особые мнения соответствующих специалистов.

#### **Бюро РМСК постановило:**

1. Так как нижнеюрские отложения в Прикаспийской впадине представлены более полно, чем в Печерской синеклизе, сохранить за соответствующим нижней юре горизонтом название **чашканский**, принятое в серийной легенде Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000.

2. Согласиться с внесением в схему следующих изменений:

– упразднить перволоокскую толщу в связи с невозможностью установить первоначальный объем, как стратон *poten dubium* (в схеме 1993 г. толща отсутствует, но была использована в легенде Госгеолкарты-1000);

– упразднить жирновскую толщу Саратовско-Волгоградской зоны, как латеральный эквивалент и излишний младший синоним починковской свиты (название «жирновская» преокупировано в силуре того же района);

– упразднить лаишевскую толщу Симбирской зоны, как латеральный эквивалент починковской свиты (название «лаишевская» преокупировано в неогене того же района);

– упразднить кашпирскую свиту, как излишний младший синоним верхней части ундорской свиты.

3. Рекомендовать схему и объяснительную записку к опубликованию.

4. Выразить благодарность членам рабочей группы и ее руководителю В.В. Митта за большую и плодотворную работу по подготовке схемы и объяснительной записки.

Заместитель председателя РМСК

**А.С. Алексеев**



## Решение

**бюро РМСК по центру и югу Русской платформы от 26 марта 2013 г. (с изменениями, внесенными решением бюро РМСК от 25 ноября 2014 г.)**

**Присутствовали:** члены бюро А.С. Алексеев, М.С. Афанасьева, В.С. Вишневецкая, В.К. Голубев, Н.У. Карпузова, В.В. Митта, К.Л. Пак, Б.М. Петров, М.А. Рогов, Н.К. Фортунатова, С.М. Шик; приглашенные В.Н. Беньямовский, Т.Н. Исакова, В.А. Захаров.

### Повестка дня

1. О нижней границе гжельского яруса каменноугольной системы.
2. Итоги работы за 2012 год и первоочередные задачи по актуализации региональных стратиграфических схем.
3. О работе ВНИГНИ по актуализации региональных стратиграфических схем Волго-Уральской области.
4. Разное.

1. Заслушав сообщение А.С. Алексеева о состоянии вопроса о нижней границе гжельского яруса каменноугольной системы, бюро РМСК **решило:**

– пачку 5 русавкинской свиты, в основании которой появляется *Idiognathodus simulator* Ellison, предложенный в качестве вида-маркера новой нижней границы гжельского яруса (Alekseev et al., 2009), исключить из состава этой свиты и выделить в качестве самостоятельной **кошеровской свиты** (по дер. Кошерovo, стратотип в разрезе Гжель).

– исключить из состава речицкой надсвиты русавкинскую свиту; ограничить объем этой надсвиты кошеровской и шелковской свитами;

– перевести русавкинскую свиту (без пачки 5) в ранг надсвиты, выделив в ней снизу вверх следующие свиты: **поповщинскую** (по дер. Поповщино, стратотип в разрезе Русавкино, пачки 1 и 2), **вьюнкинскую** (по р. Вьюнка, стратотип в разрезе Русавкино, пачка 3) и **новомилетскую** (по дер. Новый Милет, стратотип в разрезе Русавкино, гипостратотип в разрезе Гжель, пачка 4).

2. Заслушав информацию руководителей секций и сопредседателя РМСК С.М. Шика о работе секций в 2012 г. и задачах на 2013 г., бюро РМСК **отмечает** успешное завершение подготовки актуализированной региональной стратиграфической схемы юрских отложений Восточно-Европейской платформы (отв. исполнитель В.В. Митта). Схема утверждена Бюро МСК и опубликована. Подготовлена и представлена в Комиссию МСК по ордовикской и силурийской системам рабочая стратиграфическая схема силурийских отложений центра и юга Европейской России.

Начата подготовка актуализированной стратиграфической схемы триасовых отложений Прикаспийского субрегиона, а секция неогена продолжала работу по стратиграфической схеме неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона.

Таблица. Расчленение пограничных горизонтов касимовского и гжельского ярусов

Постановления МСК..., 2012					Предлагаемая схема								
Общая шкала	Региональная шкала	Московская синеклиза, южное крыло			Общая шкала	Региональная шкала	Московская синеклиза, южное крыло						
		Ярус	Горизонт	Серия			Надсвита	Свита	Ярус	Горизонт	Серия	Надсвита	Свита
Гжельский	Добрятинский	Добрятинская	Амеревская	Малинниковская	Гжельский	Добрятинский	Добрятинская	Амеревская	Малинниковская				
				Турабьевская					Турабьевская				
			Речицкая	Щелковская				Речицкая	Щелковская				
				Русавкинская					Кошеровская				
			Русавкин-ская					Новомилетская	Русавкин-ская	Новомилетская			
				Вьюнкинская				Вьюнкинская					
				Поповщинская				Поповщинская					
				Трошковская				Трошковская					
			Касимовский	Дорогомиловский				Дорогомиловская	Мясницкая	Касимовский	Дорогомиловский	Дорогомиловская	Мясницкая
									Садовая				Садовая
Пресненская	Пресненская												
Мещеринская	Мещеринская												
Перхуровская	Перхуровская												
	Перхуровская												

Бюро РМСК считает первоочередными задачами на ближайшее время:

- завершение подготовки актуализированной стратиграфической схемы триасовых отложений Прикаспийского субрегиона;
- подготовку актуализированных стратиграфических схем палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского и Воронежского субрегионов;
- завершение подготовки стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона.

Необходимо также в кратчайшие сроки провести актуализацию региональных стратиграфических схем по пермским, нижнемеловым и четвертичным отложениям.

3. Заслушав сообщение Н.К.Фортунатовой о планируемых во ВНИГНИ работах по актуализации субрегиональных стратиграфических схем рифея, девона и карбона Волго-Уральской области, бюро РМСК **просит** ВНИГНИ проводить работу по актуализации этих схем в тесном контакте с РМСК на всех этапах работы.

4. Заслушав предложение руководителя секции четвертичных отложений С.М. Шика, Бюро РМСК **решило**:

Утвердить заместителем руководителя этой секции А.С. Тесакова (ГИН РАН).

Сопредседатели РМСК

**А.И. Варламов**  
**С.М. Шик**

### **Решение**

**бюро РМСК по центру и югу Русской платформы от 15 мая 2013 г.**

#### Повестка дня

1. О согласовании серийных легенд Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000 по триасовой и юрской системам в соответствии с письмом председателя НРС Роснедра А.С. Вольского (Постановления МСК..., 2013).

2. О распространении статуса серий на свиты, эквивалентные в Региональной схеме 1988 г. горизонтам среднего и верхнего отделов каменноугольной системы, на восточные и южные районы Восточно-Европейской платформы.

3. О внесении изменений в местную стратиграфическую схему каменноугольных отложений Восточно-Европейской платформы (1988) в части упразднения вятской (вяткинской) свиты.

4. Разное.

1. Заслушав сообщение Н.У. Карпузовой о подготовке актуализированных серийных легенд по триасовой и юрской системам, бюро РМСК **отмечает**, что эти легенды составлены в соответствии с региональными стратиграфическими схемами, принятыми МСК в 2011 и 2012 гг.; для Прикаспийского субрегиона использована схема, принятая в 2000 г., с учетом изменений, предлагаемых в разрабатываемом актуализированном варианте схемы, который планируется утвердить в 2014 г.

Бюро РМСК **решило**:

Одобрить подготовленные актуализированные серийные легенды Центрально-Европейской серии Госгеолкарты-1000 и рекомендовать их для утверждения Научно-редакционным советом.

2. Заслушав сообщение Н.У. Карпузовой о введении в серийную легенду Средневожской и Нижневожской серий Госгеолкарты-200 для

каменноугольных отложений свит, эквивалентных ранее выделявшимся горизонтам, бюро РМСК **решило:**

Распространить статус серий на свиты, эквивалентные в Региональной схеме каменноугольных отложений 1988 г. горизонтам среднего и верхнего отделов каменноугольной системы, на восточные и южные районы Восточно-Европейской платформы.

**3.** Заслушав сообщение А.С. Алексеева о «вятской свите», бюро РМСК **решило:**

– упразднить вятскую или вяткинскую свиту (от пос. Вятка, расположенного недалеко от Пестовской опорной скважины, в которой выбран ее стратотип), развитую в центральной части Московской синеклизы и включенную в Унифицированную схему 1988 г. без опубликования, являющуюся полным синонимом пестовской свиты (Шик, 1971) и составляющей верхнюю часть протвинского горизонта серпуховского яруса нижнего отдела каменноугольной системы.

**4.** Заслушав предложение сопредседателя РМСК С.М. Шика, согласованное с А.Н. Варламовым, бюро РМСК **решило:**

Вести Н.К. Фортунатову (заместителя директора ВНИГНИ) в состав бюро РМСК.

Сопредседатели РМСК

**А.И. Варламов**  
**С.М. Шик**

### **Решение совместного заседания Комиссии по палеогеновой системе МСК и бюро РМСК по центру и югу Русской платформы от 29 января 2014 г.**

**Присутствовали:** члены Палеогеновой комиссии МСК М.А. Ахметьев (председатель), Г.Н. Александрова, О.В. Амитров, В.Н. Беньямовский, А.С. Застрожнов, В.А. Мусатов, Т.В. Орешкина, С.В. Попов, Э.В. Саркисова, С.М. Шик; члены бюро РМСК С.М. Шик (сопредседатель), А.С. Алексеев, Е.Ю. Барабошкин, Ю.А. Гатовский, Б.М. Петров, К.Л. Пак, М.А. Рогов, приглашенные: С.А. Морозов.

#### **Повестка дня**

Рассмотрение проекта субрегиональной стратиграфической схемы палеогеновых отложений Поволжско-Прикаспийского субрегиона, подготовленного рабочей группой под руководством В.Н. Беньямовского.

**I.** Заслушав сообщение В.Н. Беньямовского, заседание **отмечает:**

1. Проект стратиграфической схемы неоднократно рассматривался на заседаниях рабочей группы с участием членов бюро РМСК А.С. Алексеева, М.А. Ахметьева, Н.У. Карпузовой и С.М. Шика и дорабатывался в соответствии с решениями этих заседаний. Проект был разослан многим заинтересованным специалистам и в него внесен ряд исправлений в соответствии с полученными замечаниями.

2. Проект в основном отвечает требованиям Стратиграфического кодекса.

II. Заседание **считает возможным** принять предлагаемые изменения в шкалу региональных стратиграфических подразделений:

1. Отказаться от выделения *саратовского горизонта*, не имеющего надежной биостратиграфической характеристики (встречены только моллюски) и выделявшегося в объеме, существенно отличающемся от объема саратовского яруса А.П. Павлова (1896). Выделить в палеоцене два горизонта – **сызранский** с двумя подгоризонтами (нижний в объеме зон NP2 – NP4 и верхний в объеме зоны NP5) и **камышинский** в объеме зон NP6 – NP9.

2. Так как калининская свита не охватывает всего объема одноименного горизонта, вместо *калининского горизонта* выделить **пролейский горизонт**, соответствующий нижней части танетского яруса (зоны NP10 – NP12).

3. Сохранить остальные горизонты, включенные в принятую в 2000 г. схему

4. Нижнюю границу калмыцкого горизонта опустить в верхнюю часть рюпельского яруса нижнего олигоцена.

III. Заседание **считает необходимым** внести в проект стратиграфической схемы следующие изменения:

1. Принять деление палеоцена на два подотдела, нижний из которых включает датский ярус, а верхний – зеландский и танетский ярусы.

2. Изменить схему районирования, отказавшись от выделения Озинковской подзоны в Прикаспийской зоне и включить эту территорию в состав Саратовской зоны.

3. Поскольку возраст саратовской свиты надежно не установлен, считать, что она в разных зонах может занимать различное стратиграфическое положение в интервале от верхней части сызранского горизонта (верхняя половина зоны NP5) до нижней части камышинского горизонта (нижняя половина зоны NP8). Границы саратовской свиты показать со знаком вопроса.

4. В Саратовской зоне в нижней части нижнесызранской подсвиты выделить **ключевскую пачку**, сложенную известковистыми опоками и опоковидными глинами с планктонными и бентосными фораминиферами. Показать, что свита Белогродни в этой зоне залегает во впадинах в кровле подстилающих пород.

5. В Ульяновско-Сызранской зоне выделить **смышляевскую толщу**, сложенную глинистыми песками с остатками диатомей и связанную фациальными переходами с базальной частью саратовской свиты и терминальной частью верхнесызранской подсвиты.

6. Отказаться от выделения в Волгоградской зоне *солонской свиты*, показав вместо ее нижней подсвиты **тишкинскую свиту**, а вместо верхней подсвиты – фациально замещающие друг друга **белоглинскую** и **тишкинскую** свиты (с более широким распространением первой внизу, а второй – вверху).

7. Заседание обращает внимание на то, что раздел «Провинциальные зоны (слои)» необходимо дополнить палинозонами; в разделе «Характерные

комплексы фауны и флоры» необходимо заполнить соответствующие ячейки комплексами диноцист для Новоузенской и Эльтонской подзон Прикаспийской зоны, а также дополнить списки наннопланктона в ячейках, где пока показаны только зональные виды.

IV. Заседание **просит** рабочую группу подготовить к середине марта объяснительную записку к составленной схеме (по установленной Стратиграфическим кодексом форме).

V. Заседание **рекомендует** после внесения указанных изменений представить схему с объяснительной запиской на рассмотрение Палеогеновой комиссии МСК с последующим представлением в МСК.

VI. Заседание **выражает признательность** рабочей группе за работу по подготовке рассматриваемой схемы.

Председатель Комиссии по палеогеновой системе  
Сопредседатель РМСК

**М.А. Ахметьев**  
**С.М. Шик**

**Решение**  
**расширенного заседания бюро РМСК по центру и югу Русской**  
**платформы от 25 ноября 2014 г.**

**Присутствовали члены бюро:** А.С. Алексеев, М.С. Афанасьева, Е.Ю. Барабошкин, Н.В. Горева, В.С. Вишневская, Ю.А. Гатовский, В.К. Голубев, Н.У. Карпузова, М.А. Рогов, Н.К. Фортунатова; **приглашенные:** А.К. Агаджанян, Р.В. Волков, Н.Б. Гибшман, Е.Л. Зайцева, С.А. Морозов, Н.В. Оленева, В.В. Чегис.

Повестка дня

1. Рассмотрение проекта актуализированной стратиграфической схемы триасовых отложений Прикаспийского региона.

2. О внесении изменений в стратиграфическую схему ордовикских отложений Московской синеклизы.

3. О внесении изменений в решение бюро РМСК от 26 марта 2013 г. по гжельскому ярусу.

4. О внесении изменений и дополнений в решение бюро РМСК от 3 июня 1999 г. по нижнемеловым отложениям.

5. О проекте региональной шкалы эоплейстоцена и палеоплейстоцена (гелазия) центра Европейской России.

6. Разное:

– об издании очередного выпуска Бюллетеня РМСК.

– о проведении на базе ВНИГНИ осенью 2015 г. пленарного заседания РМСК в форме совещания «Состояние стратиграфической базы центра и юга Восточно-Европейской платформы и первоочередные задачи по ее совершенствованию».

– о пополнении состава бюро РМСК и некоторых секций.

По рассмотренным вопросам бюро РМСК приняло следующие решения.

## **I. По актуализированной стратиграфической схеме триасовых отложений Прикаспийского региона.**

Заслушав сообщение С.М. Шика, бюро РМСК **отмечает:**

1. Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона разработана рабочей группой под руководством Д.А. Кухтинова; она рассмотрена и одобрена Поволжской секцией РМСК и согласована с руководителем секции перми и триаса В.Р. Лозовским.

2. Новые данные по тетраподам позволили в отличие от схемы 1999 г. для нижнего триаса отказаться от выделения местных горизонтов и использовать для этого интервала единую для Восточно-Европейской платформы региональную шкалу, принятую в утвержденной МСК в 2011 г. схеме триасовых отложений центра, запада и севера платформы.

3. По новым данным уточнено положение границы среднего и верхнего триаса (**акмамыкский** горизонт, который раньше помещался в основание верхнего триаса, отнесен к среднему триасу); между **хобдинской** и **кусанкудукской** свитами и одноименными горизонтами в соответствии с решением III Казахстанского стратиграфического совещания (1986 г.) выделены **шалкирская** свита и одноименный горизонт.

4. На основании опубликованных данных выделены следующие новые свиты:

а) В Бузулукской впадине – **сухореченская, каменнаярская и мечеткинская**, соответствующие вохминскому, рыбинскому и слудкинскому горизонтам (Твердохлебов, 2002).

б) В юго-западной части Прикаспийской впадины – **барманцакская и местымбергская** свиты, отвечающие акмамыкскому и хобдинскому горизонтам (Мовшович, 1994).

в) На Приволжской моноклинали – **краснокутская** свита, отвечающая большей части нижнего триаса – от рыбинского до гамского горизонта (Кухтинов, 1997).

5. В рассматриваемой схеме провинциальные зоны не выделены в самостоятельный раздел, а объединены с комплексами фауны и флоры, что противоречит требованиям Стратиграфического кодекса.

После обмена мнениями бюро РМСК **решило:**

1. Одобрить проект актуализированной стратиграфической схемы триасовых отложений Прикаспийского региона и после редакционной доработки представить его на рассмотрение Комиссии по триасовой системе МСК.

2. Редактирование схемы и объяснительной записки поручить Д.А. Кухтинову, А.В. Миних и С.М. Шикю.

3. Считать необходимым привести стратиграфическую схему в соответствие с требованиями Стратиграфического кодекса, выделив провинциальные зоны в самостоятельный раздел, а также пополнить схему новыми данными по тетраподам по опубликованным материалам И.В. Новикова и А.Г. Сенникова.

## **II. По внесению изменений в стратиграфическую схему ордовикских отложений Московской синеклизы**

Бюро РМСК отмечает, что в принятой в 1992 г. региональной стратиграфической схеме ордовикских отложений Московской синеклизы объем волховского горизонта и выделенной под таким же названием свиты не соответствует объему этого горизонта в стратотипическом районе (северо-запад Восточно-Европейской платформы).

Бюро РМСК **решило:**

1. Считать необходимым привести объем волховского горизонта в Московской синеклизе в соответствие с его объемом в стратотипическом районе, установив его нижнюю границу по появлению конодонтов *Baltoniodus triangularis* (на уровне нижней границы дапинского яруса). Направить это предложение в Комиссию по ордовикской и силурийской системам МСК.

2. Для свиты, выделенной в этой стратиграфической схеме как волховская, принять название **дмитровская** со стратотипом в Пестовской опорной скважине (глубина 1163–1192 м); название – по пос. Дмитровский западнее г. Пестово (название «пестовская» преоккупировано в карбоне).

3. Считать необходимым провести в ближайшее время актуализацию региональной стратиграфической схемы ордовикских отложений Московской синеклизы, принятой в 1992 г.

## **III. По внесению изменений в решение бюро РМСК от 26 марта 2013 г. по гжельскому ярусу.**

Заслушав сообщение А.С. Алексеева о том, что Комиссия по каменноугольной системе МСК считает нецелесообразным изменение границы гжельского яруса до принятия по этому вопросу окончательного решения Международной комиссией по стратиграфии, бюро РМСК **решило:**

1. Исключить из решения бюро РМСК от 26 марта 2013 г. пункты о переносе границы гжельского яруса и о переносе русавкинской надсвиты в состав дорогомилловской серии и дорогомилловского горизонта.

2. Считать целесообразным сохранить внесенные решением от 26 марта 2013 г. изменения в местные стратиграфические подразделения гжельского яруса.

## **IV. По внесению изменений и дополнений в решение бюро РМСК от 3 июня 1999 г. по нижнемеловым отложениям**

С.М. Шик сообщил о предложениях по внесению изменений и дополнений в решение бюро РМСК по нижнемеловым отложениям от 3 июня 1999 г. Эти предложения были подготовлены А.Г. Олферьевым и С.М. Шиком в 2007–2009 гг. и доработаны в 2014 г. при обсуждении с членами бюро РМСК А.С. Алексеевым, Е.Ю. Барабошкиным и А.Ю. Гужиковым.

После обсуждения бюро РМСК **решило** внести следующие изменения и дополнения в решение бюро РМСК от 3 июня 1999 г.:

**А.** По региональным стратиграфическим подразделениям:

1. Вместо *кашпирского горизонта*, соответствовавшего верхневолжскому подъярису, ввести **ундорский горизонт**, отвечающий ундорской свите и



охватывающий верхневолжский и большую часть средневолжского подъяруса (кроме его нижней зоны). Этот горизонт в указанном объеме включен в Региональную стратиграфическую схему юрских отложений ВЕП, утвержденную бюро МСК в апреле 2012 г. (Унифицированная схема..., 2012). Соответственно включить в состав **самарского надгоризонта** ундорский горизонт вместо кашпирского, увеличив стратиграфический объем надгоризонта.

2. Так как А.П. Павловым (Pavlov, 1896; Луппов, 1956) ранее был выделен симбирский ярус (готерив–баррем), предлагается использовать для горизонта, отвечающего апту, вместо *симбирского* название **ульяновский**, предложенное Е.Ю. Барабошкиным. За составной стратотип горизонта принять разрезы в районе г. Ульяновска, описанные в работах (Барабошкин и др., 1999; Барабошкин, Михайлова, 2002; Guzhikov et al., 2003).

Просить Комиссию МСК по меловой системе **утвердить** указанные изменения.

**Б.** По местным стратиграфическим подразделениям:

1. Исключить из стратиграфической схемы нижнемеловых отложений яхромскую свиту и брянскую серию, которые в принятой в 2001 г. региональной стратиграфической схеме верхнемеловых отложений (Стратиграфическая схема..., 2005) отнесены к сеноману.

2. Установить объем и ранг **ундорской свиты** (средневолжский подъярус без зоны *Dorsoplanites panderi* и верхневолжский подъярус), принятой в Региональных стратиграфических схемах юрских отложений ВЕП (Унифицированная стратиграфическая..., 1993б; Унифицированная региональная..., 2012); упразднить в связи с этим выделявшуюся в решении РМСК от 3 июня 1999 г. *кашпирскую свиту*. Включить ундорскую свиту в состав **самарской серии** вместо кашпирской свиты, соответственно увеличив стратиграфический объем серии.

3. Перевести в ранг **свит** следующие толщи, имеющие широкое распространение и достаточную палеонтологическую или палинологическую характеристику:

– **шатрищенскую** толщу (нижняя часть рязанского горизонта, верхний берриас); стратотип – разрез в овраге Черная речка между дд. Шатрищи и Старая Рязань;

– **никитинскую** толщу (верхняя часть рязанского горизонта, верхний берриас); стратотип – разрез у д. Никитино при впадении р. Прони в Оку;

– **льговскую** толщу (средняя часть печорского горизонта, нижний валанжин); стратотип – разрез у д. Никитино при впадении р. Прони в Оку (Олферьев, 2013а);

– **воловскую толщу** (нижняя часть владимирского горизонта, верхний готерив); стратотип – обнажение у д. Кшень около райцентра Волово Липецкой области. Содержит фауну: *Speetoniceras versicolor* (Trd.), *Kabanoviella obliterata* (Lah.) и фораминиферы *Epistomina caracolla* Roem. (Олферьев, 1994, рукопись);

– *сасовскую* толщу (верхняя часть ульяновского горизонта, апт); стратотип – разрез скв. 230 (инт. 95–115 м) у пос. Чучково Рязанской области. В районе г. Заметчино определены двустворки *Pinna* cf. *robinaldina* (d'Orb.) (Олферьев, 2013б).

4. Упразднить следующие местные подразделения, включив соответствующие отложения в состав близких по литологии и возрасту стратонов:

– *кузьминскую, безменковскую и хорловскую толщи* (нижняя часть рязанского горизонта, верхний берриас), включив соответствующие отложения в состав *шатрищенской свиты*;

– *свистовскую толщу* (верхняя часть рязанского горизонта, верхний берриас), включив соответствующие отложения в состав *никитинской свиты*;

– *каторжатскую толщу* (рязанский горизонт), выделявшуюся в Ковернинской впадине; ее нижнюю часть включить в состав *шатрищенской*, а верхнюю – в состав *никитинской свиты*;

– *коньковскую и синегорскую толщи* (средняя часть печорского горизонта, нижний валанжин); соответствующие отложения включить в состав *льговской свиты*;

– *ижевскую толщу* (нижняя часть ярославльского горизонта, верхний валанжин); соответствующие отложения отнести к *ростовской свите*;

– *галыгинскую толщу* (верхняя часть владимирского горизонта, баррем); соответствующие отложения отнести к *бутовской толще*;

– *жовтеньскую и знаменскую толщи* (апт), отнести соответствующие отложения к *криушанской и девицкой свитам*;

– *каровскую толщу* (апт), отнести соответствующие отложения к *икшинской свите*, также содержащей остатки флоры «татаровского песчаника»;

– *угринскую толщу* (верхняя часть цнинского горизонта, альб), отнести ее нижнюю часть к *гаврилковской*, а верхнюю к *парамоновской свите*.

5. Исключить из стратиграфической схемы Воронежского субрегиона *кегичевскую свиту* (апт), стратотип которой находится на севере Украины; к ней была ошибочно отнесена развитая на юго-западе Воронежской области пестроцветная песчано-глинистая толща. Содержащийся в ней комплекс фораминифер (*Lenticulina* ex gr. *crassa* (d'Orb.), *Astacolus* aff. *assurgens* Mjatl., *Citharina* cf. *rudocostata* Bart. et Brand, *Marginulina* aff. *robusta* (Reuss), *Vaginulinopsis reticulosa* Ten Dam, *Spirillina minima* Ten Dam; данные А.Г. Олферьева) позволяет отнести эту толщу к *загоровской свите* (верхний готерив), также выделяющейся на севере Украины.

6. Уточнить стратиграфический объем следующих стратиграфических подразделений:

– *собинскую свиту* отнести к нижней части верхнего готерива (зона *Spreetoniceras versicolor*), как содержащую остатки этого вида, и считать ее одновозрастной с волчинской свитой;

– расширить объем *климовской свиты*; считать, что она соответствует не только готериву, но и нижнему баррему (Гужиков и др., 2000);

– расширить объем *бессоновской серии*, включив в ее состав помимо *уренской* толщи и *климовской* свиты *долгорецкую* толщу (верхний готерив); при этом серия будет по объему соответствовать владимирскому горизонту;

– *ростовскую толщу* отнести к верхнему валанжину (Baraboshkin, 2002).

**В.** Считать необходимым провести в ближайшее время актуализацию региональной стратиграфической схемы нижнемеловых отложений.

### Литература

*Барaboшкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Лийервельд Х., Дундин И.А.* К стратиграфии аптского яруса Ульяновского Поволжья // Сборник научных трудов НИИ геологии СГУ. Новая серия. Вып. 1. 1999. С. 44–64.

*Барaboшкин Е.Ю., Михайлова И.А.* Новая стратиграфическая схема нижнего апта Среднего Поволжья // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. Т. 10, № 6. С. 82–105.

*Гужиков А.Ю., Барaboшкин Е. Ю., Молоствовский Э.А. и др.* Отчет по теме «Совершенствование легенды Средневожской серии Госгеолкарты-200». 2000 г. (рукопись, Саратовский университет).

*Луппов Н.П.* Симбирский ярус // Стратиграфический словарь СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1956. С. 845.

*Олферьев А.Г.* Дополнение к стратиграфическому словарю по юре и мелу. (Отчет «Анализ состояния литолого-стратиграфических исследований фанерозоя центральных районов Восточно-Европейской платформы», т. II, книга 5). 1994 г. (рукопись, Росгеолфонд).

*Олферьев А.Г.* Стратиграфические подразделения нижнего мела Подмосковья. Статья 1. Берриас–готерив // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2013а. Т. 88, вып. 2. С. 79–88.

*Олферьев А.Г.* Стратиграфические подразделения нижнего мела Подмосковья. Статья 2. Баррем–альб // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2013б. Т. 88, вып. 3. С. 37–47.

Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2005. 203 с. + 6 схем на 9 листах.

Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. СПб.: Роскомнедра (ВНИГРИ), 1993а. 58 с. + табл.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб.: Роскомнедра (ВНИГРИ), 1993б. 72 с. + 27 таблиц.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. М.: ПИН РАН - ВНИГНИ. 2012. 64 с. + схемы на 14 л.

*Baraboshkin E.J.* Early Cretaceous seaways of the Russian Platform and the problem of Boreal // J. Michalik (ed.). Tethyan / Boreal Cretaceous correlation. +Mediterranean and Boreal Cretaceous paleobiogeographic areas in Central and

Eastern Europe. VEDA, Bratislava: Publ. House of Slovak Acad. Sci., 2002. P. 39–78.

**Guzhikov A.Yu., Baraboshkin E.Yu., Birbina A.V.** New paleomagnetic data for the Hauterivian–Aptian deposits of the Middle Volga region: A possibility of global correlation and dating of time-shifting of stratigraphic boundaries // Russian J. Earth Sci. 2003. Vol. 5, N 6. P. 1–30.

**Pavlov A.P.** On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian // Quart. J. Geol. Soc. London. 1896. Vol. 52. P. 542–555.

#### **V. По региональной стратиграфической шкале эоплейстоцена и палеоплейстоцена (гелазия) центра Восточно-Европейской платформы.**

Заслушав сообщение С.М. Шика о проекте региональной стратиграфической шкалы эоплейстоцена и палеоплейстоцена (гелазия) центра ВЕП, бюро РМСК **отмечает:**

Проект региональной шкалы подготовлен рабочей группой в составе: А.К. Агаджанян, Ю.И. Иосифова, А.К. Маркова, В.В. Писарева, В.В. Семенов, А.С. Тесаков, С.М. Шик и согласован по электронной почте с членами бюро секции четвертичных отложений. Однако и члены рабочей группы, и члены бюро секции четвертичных отложений не пришли к единому мнению по поводу положения нижней границы палеоплейстоцена (гелазия) в региональной стратиграфической шкале; поэтому рабочая группа предлагает принять только региональную шкалу эоплейстоцена, а шкалу палеоплейстоцена одобрить в качестве рабочего варианта для разработки региональной стратиграфической схемы, отразив в решении особые мнения.

После обмена мнениями бюро РМСК **решило:**

1. Принять проект региональной стратиграфической шкалы эоплейстоцена с выделением (таблица 1):

а) В верхнем эоплейстоцене – четырех горизонтов со следующими стратотипами:

– первый сверху – **петропавловский**, ранее относившийся к неоплейстоцену, но обладающий отрицательной намагниченностью и содержащий *петропавловский* комплекс мелких млекопитающих. Стратотип – разрез у д. Петропавловка (петропавловская свита);

– второй сверху – **морозовский**, содержащий *морозовский* (*позднетаманский*) комплекс мелких млекопитающих. Стратотип – разрез Морозовка-1 на Хаджибейском лимане (Украина);

– третий сверху – **острогужский**, содержащий *каирский* (*среднетаманский*) комплекс мелких млекопитающих и отвечающий эпизоду Харамильо. Стратотип – разрез Коротояк-3 на Верхнем Дону (острогужская свита);

– четвертый сверху – **ногайский**, содержащий *ногайский* (*раннетаманский*) комплекс мелких млекопитающих. В качестве стратотипа принять разрез Саркел на Нижнем Дону.

Последние три горизонта объединить в **криницкий** надгоризонт, ранее выделявшийся Ю.И. Иосифовой в таком объеме в качестве горизонта и

вошедший в решение бюро МСК по Общей стратиграфической шкале (Постановления МСК..., 2008).

б) В нижнем эоплейстоцене – двух горизонтов со следующими стратотипами:

– верхний горизонт – **несмияновский** с *позднеодесским* комплексом мелких млекопитающих. Стратотип – разрез у хут. Несмияновка на р. Сал (несмияновские слои были выделены В.В. Богачевым в 1903 г.; см. в «Стратиграфическом словаре СССР. Палеоген, неоген, четвертичная система. 1982. С. 307);

– нижний горизонт – **свапский** с *раннеодесским* комплексом мелких млекопитающих. Стратотип – разрез в Михайловском железорудном карьере (Михайловка-1; название – по р. Свапа).

Объединить эти два горизонта в надгоризонт, соответствующий нижнему эоплейстоцену, ранее выделявшийся Ю.И. Иосифовой в таком объеме в качестве толучеевского горизонта и вошедший в решение бюро МСК по Общей стратиграфической шкале. Однако в верхнемеловых отложениях центральных районов выделена толучеевская свита; поэтому предлагается принять для этого надгоризонта название **денисовский** – по яру Денисов, открывающемуся в долину р. Толучеевки, в котором был выделен стратотип толучеевского горизонта.

в) Направить эти предложения на рассмотрение Комиссии МСК по четвертичной системе.

2. Одобрить проект региональной шкалы палеоплейстоцена (гелазия) в качестве рабочего варианта для использования при разработке актуализированной стратиграфической схемы четвертичных отложений центра ВЕП в соответствии с решением, принятым большинством членов рабочей группы, с выделением четырех горизонтов:

– первый сверху – **терешковский**, отвечающий эпизоду Олдувей. Стратотип в разрезе Терешкова (Сыртового) оврага у с. Домашкинские Вершины в Самарской области (слои 21–23, мощность около 2 м). Принадлежность отложений эпизоду Олдувей подтверждается наличием в этом разрезе границы Брюнес-Матуяма и эпизода Харамильо («Опорный разрез плиоцена и плейстоцена Домашкинские Вершины». Уфа: Даурия, 2000; рис. 39). Кроме палеомагнитных данных, эти отложения охарактеризованы комплексом остракод, отличным от такового нижележащих отложений;

– второй сверху – **ливенцовский**. Стратотип – верхняя часть разреза Ливенцовка на Нижнем Дону. Отложения охарактеризованы микротириологически;

– третий сверху – **кривский**. Стратотип – разрез у хут. Кривский на Нижнем Дону (кривские слои выделены Г.И. Поповым в 1947 г.; см. в «Стратиграфическом словаре СССР. Палеоген, неоген, четвертичная система. 1982. С. 237). В стратотипе отложения охарактеризованы микротириологически;

– четвертый сверху – **сторожевский**. Стратотип – разрез Урыв (верхнеурывская подсвета). В стратотипе отложения охарактеризованы микротериологическими (фауна Урыв-2), карпологическими, палинологическими и палеомагнитными (преобладает обратная полярность) данными.

Принять к сведению особое мнение А.С. Тесакова и Г.В. Холмового, которые считают, что сторожевский горизонт (верхнеурывская подсвета) следует относить к пъяченцо.

4. Просить рабочую группу по мелким млекопитающим провести анализ имеющихся микротериофаун эоплейстоцена и палеоплейстоцена (гелазия), определить гипостратотипы выделяемых горизонтов, а в случае необходимости – внести предложения по уточнению проекта региональной шкалы.

5. Рекомендовать членам рабочей группы подготовить для очередного номера Бюллетеня РМСК статью с обоснованием предлагаемого проекта региональной шкалы.

#### **VI. По разделу разное.**

1. Одобрить предложение об издании в 2015 г. очередного выпуска «Бюллетеня РМСК». Установить срок представления материалов для опубликования в Бюллетене 20 января 2015 г.

2. Одобрить предложение о проведении осенью 2015 г. на базе ВНИГИ совещания «Состояние стратиграфической базы центра и юга Восточно-Европейской платформы и первоочередные задачи по ее совершенствованию», посвятив его 25-летию работы РМСК.

3. Ввести в состав бюро РМСК В.В. Силантьева (Казанский федеральный университет) и в состав бюро секций: нижнего палеозоя – К.Л. Пака (ВНИГНИ); меловых отложений – В.В. Митта (ПИН); палеогеновых отложений – Г.Н. Александрову (ГИН).

Сопредседатели РМСК  
Ученый секретарь

**А.Н. Варламов, С.М. Шик  
Ю.А. Гатовский**

#### **Решение бюро РМСК (принято опросным порядком в июне 2015 г.) в редакции от 22 июня 2015 г.**

В связи с трудностями, возникающими в ряде случаев при картировании в масштабе 1:1 000 000 маломощных свит, выделить в региональной стратиграфической схеме юрских отложений Восточно-Европейской платформы следующие серии:

##### **1. В Московской впадине:**

а) *мещерскую серию*, объединяющую кудиновскую и мокшинскую свиты, киреевскую, москворецкую, вяжневскую и трояновскую толщи (серия использована в схеме 2012 г.).

б) **воротиловскую серию**, объединяющую узольскую и ковернинскую свиты и хохломскую толщу (серия использована в схеме 2012 г.).

в) **александровскую серию**, объединяющую елатьминскую, криушскую, алпатьевскую, чулковскую и унжинскую свиты, кологривскую и карповскую толщи, подмосковную, макарьевскую и горкинскую свиты, кинешемскую, коломенскую, мостовскую, новоселовскую и калужскую толщи (серия выделена решением РМСК в 1999 г. и по объему соответствует александровскому надгоризонту, предложенному тогда же и использованному в схеме 2012 г.).

г) **хорошовскую серию**, объединяющую костромскую, мневниковскую, глебовскую и лопатинскую свиты, выползовскую, кунцевскую и люберецкую толщи.

## **2. В Украинской синеклизе:**

а) **грайворонскую серию**, объединяющую орельскую, борисовскую, вейделевскую, аркинскую и железногорскую свиты.

б) **деснинскую серию**, объединяющую фатежскую, ичнянскую, суражскую, усожскую, корочанскую и крупецкую свиты.

в) **погарскую серию**, объединяющую стародубскую, погромецкую, висловскую, яковлевскую и игуменковскую свиты.

г) **таволжанскую серию**, объединяющую шопинскую, псловскую, беленихинскую толщи и прохоровскую свиту.

## **3. В Ульяновско-Саратовском прогибе и Самарско-Волгоградской зоне:**

а) **ладкинскую серию**, объединяющую починковскую, мокшинскую и лукояновскую свиты.

б) **сокурскую серию**, объединяющую починковскую и каменноовражную свиты.

в) **балаковскую серию**, объединяющую елатьминскую и хлебновскую свиты, тарханскую, докучаевскую и вечкусскую толщи и малиноовражную и минайкинскую свиты.

г) **савельевскую серию**, объединяющую варфоломеевскую свиту, тразовскую и новиковскую толщи и промзенскую свиту.

Упразднить **курдюмскую серию**, выделенную решением бюро РМСК от 1999 г. и по объему соответствовавшую курдюмскому горизонту, включенному в схему 2012 г., в связи с тем, что входящая в нее малиноовражная свита не ограничена келловеем, а заходит в нижний оксфорд.

## НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

### НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ РИФЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПАЧЕЛМСКО-САРАТОВСКОГО АВЛАКОГЕНА

В.И. Сухоруков<sup>1</sup>, С.В. Яцкевич<sup>1</sup>, Ю.А. Писаренко<sup>1</sup>, Е.Ю. Голубкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Нижнее-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики, Саратов*

<sup>2</sup>*Институт геологии и геохронологии докембрия РАН, Санкт-Петербург*

В современном структурном плане Пачелмско-Саратовский авлакоген охватывает значительную часть Рязано-Саратовского прогиба и южные склоны Жигулевско-Оренбургского свода в границах распространения верхнепротерозойских образований (материалы НВНИИГГ). На юго-востоке авлакогена развит наиболее полный разрез рифея, для которого разработана местная стратиграфическая схема, утверждённая в 1999 г. решением Уфимского совещания (Решение Всесоюзного ..., 1999; Стратиграфическая схема ..., 2000). Она, в основном, базируется на данных, полученных до середины 70-х годов прошлого века (Клевцова и др., 1960; Кондратьева, 1962; Постникова, 1962, 1963, 1972; Постникова и др., 1969; Солонцов, 1963; 1975; Солонцов и др., 1969, 1974; Ревенко, 1970; Яцкевич, 1970 и др.). После 40-летнего перерыва изучение рифейских отложений на юго-востоке Пачелмско-Саратовского авлакогена (Пензенская и Саратовская области) возобновлено НВНИИГГ в рамках темы «Разработка региональных стратиграфических схем нового поколения рифея, венда и нижней перми южной части Волго-Уральской НГП». На основе повторного анализа материалов ГИС (более 200 скважин), литолого-петрографических, седиментационно-формационных и микропалеонтологических исследований уточнено стратиграфическое расчленение и корреляция отложений рифея Пачелмско-Саратовского авлакогена, выделены две структурно-формационные зоны: Каверинская и Сердобско-Пугачевская (рис. 1), граничащие по Пачелмскому палеогорсту кристаллического фундамента, а также получены новые данные по распространению ассоциаций микрофоссилий в разрезах верхнего докембрия Сердобско-Пугачевской зоны (определения Е.Ю. Голубковой).

Необходимо пояснить, что цель предлагаемой работы заключается в уточнении местной стратиграфической схемы рифейских отложений и ее сопоставлении со схемами смежных регионов в свете решений Уфимского совещания от 12 ноября 1999 г. и 28 ноября 2000 г. (Решение Всесоюзного..., 1999; Стратиграфическая схема ..., 2000). В связи с этим стратиграфические результаты, полученные в последние годы в смежных регионах (Козлов, 2009) и не прошедшие апробацию в МСК, нами не рассматриваются. Здесь же отметим, что из-за специфики поисково-разведочного бурения и



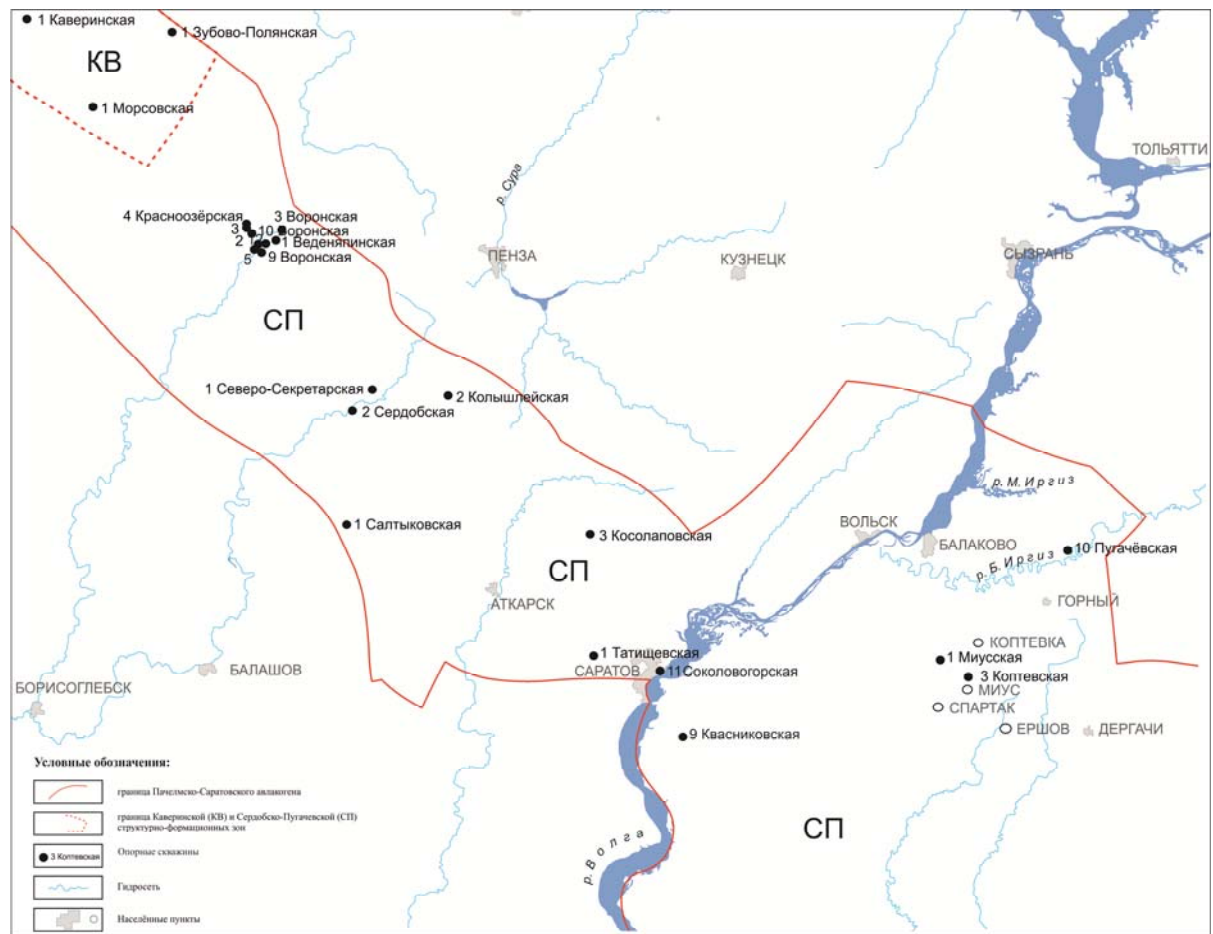


Рис.1. Схема расположения опорных скважин рифейских отложений.

Рис. 1. Схема районирования и расположения изученных разрезов скважин. Структурно-фашиальные зоны: КВ – Каверинская зона, СП – Сердобско-Пугачевская

особенностей геологического строения (Шебалдин, 2008) в регионе не вскрыты стратиграфически полные разрезы рифея. Стратиграфия рифейских отложений Пачелмско-Саратовского авлакогена издавна базируется на изучении отдельных пересечений тех или иных «узнаваемых» интервалов разреза, корреляция которых проводится с широким привлечением материалов ГИС и региональных сейсмогеофизических исследований. Кроме того, бурение в рифейском интервале, за исключением единичных скважин, сопровождалось очень низким (не более 5–10%) выносом керна. Исходя из этих факторов, при характеристике некоторых литостратиграфических подразделений мы ограничились приданием им ранга пачки, посчитав некорректным выделять их в качестве подсвит (Стратиграфический кодекс ..., 2006).

В стратиграфической схеме рифейских отложений, утвержденной решением МСК (Стратиграфическая схема ..., 2000) для Рязано-Саратовского (Пачелмско-Саратовского) авлакогена, выделены все три эратемы рифея, подразделенные на серии и свиты. Ниже дана их характеристика с учетом новых сведений (рис. 2).

ЭОНОТЕМА	ЭРАТЕМА	ВОЗРАСТ РУБЕЖЕЙ (МЛН.ЛЕТ)	ГОРИЗОНТ	ПАЧЕЛМСКО-САРАТОВСКИЙ АВЛАКОГЕН	СЕРНОВЬДСКО - АБДУЛИНСКИЙ АВЛАКОГЕН	КАМСКО - БЕЛЬСКИЙ АВЛАКОГЕН	ЮЖНЫЙ УРАЛ					
ФЕИ	ВЕРХНИЙ (КАРАТАВИН)	600±10	ПАЧЕЛМСКАЯ СЕРИЯ	КАВЕРИНСКАЯ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННАЯ ЗОНА (НВНИИТ - 2014г)	СЕВЕРНО-ВОСТОЧНАЯ ЧАСТЬ ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ (МСК - 1999, 2006г.)	ВОСТОЧНАЯ ЗОНА (МСК - 1999, 2006г.)	ЗАПАДНОЕ КРЫЛО БАШКИРСКОГО МЕТААНТИКЛИНОРИЯ (МСК - 1991, 1993 г.)					
				КРАСНООЗЕРСКАЯ СВИТА до 60М	СЕРИЯ				КРИВОЛУДСКАЯ СВИТА 100-230М			
				ВОРОНСКАЯ СВИТА до 60-230М					УКСАЯ СВИТА			
			КУЛАШСКИЙ		700±20	ВЕДЕНЯПИНСКАЯ СВИТА 60-124М	СЕРИЯ			Верхняя подгруппа 100-300М		
						КРАСНООЗЕРСКАЯ СВИТА 60-124М				Нижняя подгруппа		
						60-124М				681 млн.л.		
						68-235М				70-100М		
						613-681 млн.л.				МИНЬЯРСКАЯ СВИТА		
			ПАЧЕЛМСКАЯ СЕРИЯ	ПЕРЕСЫПКИНСКАЯ	ТАНГАРСКИЙ	СЕКРЕТАРКИНСКАЯ СВИТА 40-140М	СЕРИЯ			Верхняя подгруппа 100-300М		
			БЕЛЬНСКАЯ СВИТА 55-150М			Нижняя подгруппа 250М						
			ИРГИЗСКАЯ СВИТА 721-785 млн.л. 40-45М			ИРГИЗСКАЯ СВИТА 712-814 млн.л. 40-965М				ИНЗЕРСКАЯ СВИТА		
			КОПТЕВСКАЯ СВИТА 873 млн.л. до 205М			СПАРТАКОВСКАЯ СВИТА до 350-400М				Верхняя подгруппа 175-375М		
			СОЛОВЬЕВСКАЯ СВИТА до 380М			СОКОЛОВОГОРСКАЯ СВИТА до 1023М				Нижняя подгруппа 0-300М		
			КИПЧАКСКИЙ		840±25	ТИШЕВСКАЯ СВИТА до 725М	СЕРИЯ			Катавская свита 100-300М		
						КАПТЕВСКАЯ СВИТА до 725М				ПРИОТОВСКАЯ СВИТА 173-363М		
ИНКАШСКАЯ СВИТА до 501М	ПРИОТОВСКАЯ СВИТА 820-871 млн.л. 305-462М	Верхняя подгруппа 100-250М										
ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	ЛЕОНИДОВСКАЯ СВИТА 167-801М	Нижняя подгруппа 100-250М										
КАВЕРИНСКАЯ СВИТА до 474М	УСИНСКАЯ СВИТА 35-168М	Зильмердская свита										
РНИ	СРЕДНИЙ (ЮРМАТИН)	1030±50	СОМОВСКАЯ СЕРИЯ	СОЛОВЬЕВСКАЯ СЕРИЯ			Бедерьянская подгруппа 250-400М					
							ИПИНСКАЯ СВИТА до 380М	УСИНСКАЯ СВИТА 10М	Лемезинская подгруппа 100-250М			
							ТИШЕВСКАЯ СВИТА до 725М	ОЛЬХОВСКАЯ СВИТА 849М	Нуульская подгруппа 200-300М			
							ИНКАШСКАЯ СВИТА до 501М	ТУКАЕВСКАЯ СВИТА 1211, 1251 млн.л. 35-168М	Урянская подгруппа 1400-2000М			
							ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	ЛЕОНИДОВСКАЯ СВИТА 410М	Авзянская свита до 1800М			
			КАВЕРИНСКАЯ СЕРИЯ		1350±20		СЕРИЯ			Авзянская свита до 1800М		
										КАВЕРИНСКАЯ СВИТА до 501М	УСИНСКАЯ СВИТА 10М	Зигалыно-Комаровская свита до 1200М
										ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	ОЛЬХОВСКАЯ СВИТА 849М	Зигалытинская свита до 370М
										КАВЕРИНСКАЯ СВИТА до 501М	ТУКАЕВСКАЯ СВИТА 629М	Машакская свита до 3400М
										ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	ТУКАЕВСКАЯ СВИТА 1211, 1251 млн.л. 35-168М	Магаская свита
			КАВЕРИНСКАЯ СЕРИЯ		1650±50		СЕРИЯ			Магаская свита		
										КАВЕРИНСКАЯ СВИТА до 501М	КАБАКОВСКАЯ СВИТА 90М	Бакальская свита до 1400М
										ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	КАБАКОВСКАЯ СВИТА 90М	Саткинская свита до 2600М
										КАВЕРИНСКАЯ СВИТА до 501М	КАБАКОВСКАЯ СВИТА 90М	Айская свита 400-600М
										ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М	КАБАКОВСКАЯ СВИТА 90М	Средняя подгруппа 500-600М
КАВЕРИНСКАЯ СЕРИЯ	КАВЕРИНСКАЯ СЕРИЯ						Нижняя подгруппа 800-1300М					
ИНКАШСКАЯ СВИТА до 501М							МАЛОКАМЫШСКАЯ СВИТА 59-105М	Саткинская свита				
ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М							МИЗТИРЕВСКАЯ СВИТА 32-122М	Айская свита 400-600М				
ИНКАШСКАЯ СВИТА до 501М							ТРОИЦКАЯ СВИТА 34-301М	Верхняя подгруппа				
ТЫРНИЦКАЯ СВИТА до 474М							ТРОИЦКАЯ СВИТА 34-301М	Средняя подгруппа				

Рис. 2. Схема корреляции рифейских отложений Пачелмско-Саратовского авлакогена и смежных регионов

## Нижний рифей

К нижнему рифею в Пачелмско-Саратовском авлакогене отнесены красноцветные и пестроцветные терригенные образования каверинской серии, подразделенные на тырницкую и инкашскую свиты (Солонцов и др., 1974). Проведенный нами детальный литолого-петрографический и седиментационно-формационный анализ ряда разрезов серии показал, что в пределах авлакогена она характеризуется различными формационными типами отложений. На этом основании областью распространения каверинской серии была определена одноименная структурно-формационная зона, а для Сердобско-Пугачевской зоны, в качестве фациального аналога, предложено использовать выделенную ранее татищевскую свиту (Яцкевич, 1970). Обоснования возраста этих подразделений не имеется.

**Тырницкая свита** представлена красноцветными и пестроцветными песчаниками полевошпатово-кварцевого, иногда кварцевого, состава с прослоями гравелитов и конгломератов. Она с размывом залегает на кристаллическом фундаменте и согласно перекрывается инкашской свитой. Мощность свиты в стратотипе 474 м.

**Инкашская свита** сложена красноцветными разнозернистыми полевошпатово-кварцевыми, реже кварцевыми, песчаниками с редкими прослоями гравелитов и аргиллитов. Мощность свиты 501 м. Общая мощность каверинской серии в стратотипе (скв. 1 Сомовская) составляет 975 м и является максимальной для одноименной структурно-формационной зоны.

**Татищевская свита** выделена в 1970 г. С.В. Яцкевичем со стратотипом в скв. 1 Татищевская (инт. 2282–2691 м), где она с размывом залегает на дорифейском кристаллическом фундаменте и с несогласием перекрывается средним девоном (Яцкевич, 1970). Верхняя ее часть (455 м) вскрыта в скв. 1 Салтыковская, а в скв. 3 Косолаповская отложения свиты пройдены почти полностью. Она подразделяется на две пачки.

**Нижняя пачка** (400–500 м) сложена кварцитовидными песчаниками полевошпатово-кварцевого, реже, кварцевого состава, мясо-красными, розовыми и светло-розовыми, неравномернозернистыми, массивными и неотчетливослоистыми. Хорошо сортированные мелкозернистые и алевритистые песчаники переслаиваются с разнозернистыми несортированными породами, в кластическом материале которых преобладают грубозернистые и гравийные фракции. Отмечаются пакеты (2–10 м) тонкого чередования алевролитов и филлитизированных аргиллитов, для которых характерны зеленовато-серые, коричневые и пятнистые тона окраски.

**В верхней пачке** (500–600 м) преобладают аналогичные кварцитовидные песчаники с прослоями гравелитов, преимущественно розового, светло-розового и светло-серого цвета. Доля алевролитов и аргиллитов, особенно к кровле пачки, заметно уменьшается.

Максимальная вскрытая мощность татищевской свиты зафиксирована в скв. 3 Косолаповская и составляет 1066 м, но, судя по глубине залегания в

этом районе поверхности кристаллического фундамента (материалы НВНИИГГ), может достигать 1200–1300 м. На этом стратиграфическом уровне в скв. 1 Салтыковская Е.Ю. Голубковой определены единичные транзитные микрофоссилии *Leiosphaeridia* cf. *L. jacutica* (Tim.) Mikh. et Jank., *L. tenuissima* Eis., имеющие широкое распространение в разрезах верхнего докембрия мира (Микрофоссилии докембрия ..., 1989). Вопрос о фациальных аналогах татищевской свиты в Каверинской структурно-формационной зоне является дискуссионным. Л.Ф. Солонцовым (1975) и решением Кишиневского совещания (Объяснительная записка ..., 1978) она параллелизуется с ртищевской свитой вышележащей сомовской серии. М.М. Алиев и др. (1977) относили татищевскую свиту к нижнему рифею, сопоставляя ее с тюрюшевской (ротковской) и боровской свитами Серноводско-Абдулинского авлакогена. По степени и характеру эпигенетических преобразований С.В. Яцкевич (1970) сравнивал кварцитовидные песчаники татищевской свиты с иотнийскими образованиями Карелии, Юлово-Ишима и западного склона Южного Урала.

### Средний – верхний рифей

К условно расчлененным средне-верхнерифейским отложениям в Пачелмско-Саратовском авлакогене решением Уфимского совещания (Стратиграфическая схема ..., 2000) отнесены красноцветно-пестроцветные терригенные образования сомовской серии (Солонцов и др., 1974), завершающие в регионе, по данным предыдущих исследований, предтангаурский разрез рифея. Неопределенность возрастной интерпретации серии обусловлена отсутствием для этих отложений изотопно-геохронологических и палеонтологических данных. Разрез сомовской серии в объеме ртищевской и цнинской свит (Постникова, 1972) считается типовым для всего Пачелмско-Саратовского авлакогена. Однако проведенные нами литолого-петрографические и седиментационно-формационные исследования показали, что в пределах авлакогена сомовская серия характеризуется различными формационными типами отложений. В своем типичном выражении она распространена только в Каверинской структурно-формационной зоне, а в Сердобско-Пугачевской зоне ее фациальным аналогом является соколовогорская свита (Яцкевич, 1970).

**Ртищевская свита** с размывом залегает на породах каверинской серии и представлена песчаниками красно-коричневыми, розовато- и светло-серыми, полевошпатово-кварцевыми, в верхней части преимущественно кварцевыми, разнозернистыми. Отмечаются редкие маломощные прослои гравелитов, алевролитов и аргиллитов. Мощность свиты 725 м.

**Цнинская свита** сложена песчаниками фиолетово-, коричнево- и светло-серыми, полевошпатово-кварцевыми, разнозернистыми, иногда алевритистыми, с прослоями гравелитов. Установленная мощность свиты составляет 379 м, а всей сомовской серии достигает в стратотипе (скв.1 Сомовская) 1104 м и является максимальной для Каверинской структурно-формационной зоны.

Возраст сомовской серии трактуется неоднозначно. Л.Ф. Солонцовым (1975) и решением Кишиневского совещания (Объяснительная записка ..., 1978) она в полном объеме отнесена к верхнему рифею. В тоже время М.М. Алиев и др. (1977) считали верхнерифейской только цнинскую свиту, а ртищевскую относили к среднему рифею. Уфимским совещанием принято решение о проведении условной границы между средним и верхним рифеем в подошве верхней пачки (до 480 м) существенно кварцевых песчаников ртищевской свиты, на основании того, что эти песчаники можно «в значительной степени условно сопоставить... с леонидовской свитой верхнего рифея» Камско-Бельского и Серноводско-Абдулинского авлакогенов (Стратиграфическая схема ..., 2000).

**Соколовогорская свита** выделена в 1970 г. С.В. Яцкевичем со стратотипом в скв. 11 Соколовогорская (инт. 2040–2751 м), где она с несогласием перекрывается отложениями девона (Яцкевич, 1970). Полное и лучшее пересечение соколовогорской свиты известно в скв. 1 Салтыковская (инт. 1560–2540 м), пробуренной в центральной части Ртищевско-Баландинского прогиба. В этом разрезе свита подразделяется на три пачки.

**Нижняя пачка** (340 м) залегает на татищевской свите нижнего рифея, вскрытая мощность которой составляет 455 м. В составе пачки преобладают песчаники полевошпатово-кварцевые, розовато-светло-серые, розовые и буро-красные, мелко- и среднезернистые, иногда алевритистые, разномзернистые и гравелитистые, местами переходящие в слабо сцементированные гравелиты. Породы массивные, горизонтально-, наклонно- и косослоистые. В подчиненном количестве находятся кварцитовидные песчаники и алевролиты; присутствуют пакеты (2–10 м) тонкого переслаивания кварцевых алевролитов, алевритистых песчаников и филлитизированных аргиллитов, составляющие около 20–25% от объема пачки.

**В средней пачке** (320 м) преобладают существенно кварцевые песчаники розовые, буро-красные, светло- и зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, прослоями крупнозернистые, переходящие в отдельных слоях (до 5 мм) в гравелиты. Породы плотные, массивные, иногда горизонтально- и наклоннослоистые, реже косослоистые. В меньшем количестве присутствуют песчаники полевошпатово-кварцевые, пятнисто осветленные, слабо сцементированные. Примерно 10–15% по мощности составляют пакеты переслаивания мелкозернистых и алевритистых кварцевых песчаников, алевролитов, иногда аргиллитов.

**Верхняя пачка** (320 м) сложена песчаниками кварцевыми, розовыми, светло-розовыми и буровато-серыми, разномзернистыми (до гравелитистых), неотчетливо слоистыми. В меньшем количестве присутствуют мелкозернистые и алевритистые пятнисто осветленные полевошпатово-кварцевые разности. По плоскостям наслоения отмечаются корки (до 5 мм) буровато-коричневых слюдисто-кремнисто-глинистых филлитизированных аргиллитов.

Мощность соколовогорской свиты в этом разрезе составляет 980 м, а в юго-восточной части Чембарско-Петровского прогиба (скв. 2 Колышлейская) достигает 1023 м. Из аргиллитов свиты (скв. 9 Квасниковская) определены единичные транзитные микрофоссилии *Siphonophycus* sp. Положение соколовогорской свиты, как и ее корреляция с сомовской серией Каверинской структурно-формационной зоны (ртищевская и цнинская свиты), определяются по разному. С.В. Яцкевич (1970) относил соколовогорскую свиту к среднему – верхнему рифею; И.Е. Постникова (1972), М.М. Алиев и др. (1977) считали ее аналогом среднерифейской (?) ртищевской свиты; Л.Ф. Солонцовым (1975) и решением Кишиневского совещания (Объяснительная записка ..., 1978) она сопоставлялась с верхнерифейской цнинской свитой. В стратиграфической схеме, принятой Уфимским совещанием (Стратиграфическая схема ..., 2000), соколовогорская свита (как и татищевская) не выделялась. Сравнив полные разрезы сомовской серии и соколовогорской свиты, вскрытые скважинами 1 Сомовская (Каверинская зона), 1 Салтыковская и 2 Колышлейская (Сердобско-Пугачевская зона), мы пришли к выводу о том, что по своим литолого-петрографическим параметрам они являются фациальными аналогами. Единственным отличием служит увеличение в разрезах соколовогорской свиты доли глинисто-алевритовой составляющей. Детальный анализ разреза соколовогорской свиты показывает, что по строению и составу он очень близок к полным разрезам леонидовской свиты, описанным М.М. Алиевым и др. (1977, с. 35–36). Следовательно, сомовская серия Каверинской зоны, соколовогорская свита Сердобско-Пугачевской зоны и леонидовская свита Серноводско-Абдулинского и Камско-Бельского авлакогенов являются одновозрастными (верхнерифейскими) (рис. 2).

### **Верхний рифей**

К верхнему рифею, не вызывающему сомнений у большинства исследователей, в Пачелмско-Саратовском авлакогене с середины 70-х годов прошлого века относятся терригенно-карбонатные отложения пересыпкинской и пачелмской серий. Наиболее широко отложения верхнего рифея развиты в Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоне. Из пробуренных здесь скважин самыми представительными являются 10 Пугачевская и 3 Коптевская, расположенные в Саратовском Заволжье.

Параметрическая скв. 10 Пугачевская, пробуренная в 1957 г., единственная в регионе, бурение которой сопровождалось сплошным отбором керна, почти в полном объеме сохранившегося до наших дней. В большинстве проб аргиллитов, отобранных нами из керна, Е.Ю. Голубковой установлено наличие многочисленных микрофоссилий. Ранее из карбонатных пород этого разреза было описано два комплекса (III и IV) микрофитолитов, которые были включены в местную стратиграфическую схему Пачелмско-Саратовского авлакогена в качестве биостратиграфической характеристики верхнедокембрийских отложений (Объяснительная записка..., 1978; Ревенко, 1970; Стратиграфическая схема..., 2000). Однако, в связи с тем,

что группа микрофитоцитов в последние годы утратила ведущую роль в решении региональных и более общих стратиграфических задач, мы не будем останавливаться на анализе этих палеонтологических данных.

Скв. 3 Коптевская вскрыла самый мощный в регионе разрез верхнего рифея. Его неполная мощность составляет 1498 м (инт. 2103–3601 м) и может достигать 1800–1900 м. По документации керна и материалам ГИС здесь установлено наличие неизвестных ранее «допересыпкинских» слоев верхнего рифея, объединенных нами в саратовскую серию.

**Саратовская серия** названа по г. Саратову и выделена впервые ниже базальных глауконитовых песчаников и алевролитов пересыпкинской серии в инт. 3348–3601 м скв. 3 Коптевская и подразделена снизу вверх на спартаковскую и коптевскую свиты.

Этот интервал мы предлагаем в качестве стратотипа саратовской серии. Традиционно низкий процент выноса керна (~5%) не позволяет охарактеризовать стратотип в полном соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса России (2006). Тем не менее, выделение терригенно-карбонатной толщи, вскрытой скв. 3 Коптевская между пестроцветными кварцевыми песчаниками соколовогорской свиты и базальными слоями пересыпкинской серии в отдельный стратон принципиально важно для правильной корреляции верхнерифейских отложений Пачелмско-Саратовского авлакогена. Описание стратотипа саратовской серии дается на основе документации керна, отобранного в интервалах 3382–3385, 3411–3413, 3458–3460, 3510–3511, 3541–3542 и 3593–3596 м, в совокупности с тщательной интерпретацией материалов ГИС.

**Спартаковская свита** выделяется впервые и названа по пос. Спартак, ее стратотипом является инт. 3553–3601 м в скв. 3 Коптевская. Ее верхняя граница четко фиксируется на диаграммах ГИС по резкой смене значений ГК–НГК, а нижняя, с некоторой долей условности, установлена путем анализа временного глубинного сейсмогеологического разреза по профилю МОГТ и проведена по кровле верхнерифейской соколовогорской свиты на глубине 3900–3950 м. Вскрытая часть разреза спартаковской свиты представлена чередованием пачек переслаивания зеленовато-серых аргиллитов и хлоритизированных глауконит-содержащих песчаных алевролитов с редкими прослоями песчаников серых, полевошпатово-кварцевых, иногда известковистых и глауконитовых, мелко- и крупнозернистых, тонкослоистых. Мощность свиты может достигать 350–400 м.

**Коптевская свита** выделяется впервые и названа по пос. Коптевка со стратотипом в инт. 3348–3553 м в скв. 3 Коптевская. С нижележащей спартаковской свитой она имеет согласную границу и без видимого несогласия перекрывается отложениями пересыпкинской серии. Обе границы уверенно фиксируются на диаграммах ГК – НГК и подчеркиваются резким отличием литологического состава коптевской свиты от подстилающих и перекрывающих образований. В верхней части свиты преобладают известняки серые, светло-, розовато-, зеленовато- и темно-серые,

мелкокристаллические и пелитоморфные, иногда глинисто-алевритистые, тонкослоистые, содержащие прослой пестроцветных известковистых аргиллитов. В нижней половине разреза, наряду с известняками, присутствуют пачки их тонкого переслаивания с буровато-красными известковистыми аргиллитами и мергелями. Ближе к подошве свиты отмечаются прослой известковистых песчаников. Мощность в стратотипе 205 м.

В стратотипе коптевскую свиту слагают, снизу вверх:

1. Инт. 3553–3541 м. Тонкое (0,1–1,0 см) линзовидное переслаивание известняков светло- и розовато-серых, прерывисто-слойчатых сургучно-красных известковистых аргиллитов, переходящих в мергели и песчаников серых, кварцевых, известковистых и пиритизированных.

2. Инт. 3541–3507 м. Тонкое неравномерное (от 0,1 до 0,5–1,0 см) линзовидное переслаивание известняков светло-, розовато- и темно-серых, иногда оолитовых и сургучно-красных мергелеподобных известковистых аргиллитов. На диаграммах ГИС выделяются пачки мощностью до 3–5 м с преобладанием тех или иных разновидностей.

3. Инт. 3507–3465 м. Судя по диаграммам ГИС, в этом интервале преобладают известняки.

4. Инт. 3465–3423 м. Тонкое неравномерное (от 0,1 до 1,5–2,0 см) переслаивание известняков светло-, зеленовато- и розовато-серых, мелкокристаллических, волнисто-слойчатых и буро-красных сильно известковистых мергелеподобных сланцеватых аргиллитов. На диаграммах ГИС обособляются пачки мощностью до 2–4 м с преобладанием тех или иных разновидностей.

5. Инт. 3423–3397 м. Резко преобладают известняки светло- и зеленовато-серые, прослоями розоватые, мелкокристаллические и пелитоморфные, горизонтально- и прерывисто-тонкослойчатые за счет присутствия тонких (до 1–2 мм) слойков буро-красных известковистых аргиллитов.

6. Инт. 3397–3387 м. Судя по диаграммам ГИС, в этом интервале представлено тонкое переслаивание известняков и аргиллитов.

7. Инт. 3387–3348 м. Известняки светло- и розовато-серые, мелкокристаллические, прослоями алевритистые, горизонтально- и волнисто-тонкослойчатые, рассечены сутуро-стилолитовыми швами, оконтуренными зеленовато-серой глинисто-пиритовой массой. Отмечаются тонкие (до 1–2 мм) прерывистые слойки буро-красных известковистых аргиллитов.

Изотопный (K–Ar) возраст минералогически неизученного глауконита из уровня коптевской свиты в скв. 10 Пугачевская (инт. 2148–2161 м) составляет 898 млн. лет (Казаков и др., 1962), а с учетом новых констант распада (Харленд и др., 1985) – 873 млн. лет.

На правом берегу р. Волги и в Каверинской структурно-формационной зоне отложения саратовской серии отсутствуют. Анализ истории геологического развития региона, седиментационно-формационные построения и сейсмогеофизические данные позволяют предполагать широкое



развитие этих образований на юго-востоке Саратовского Заволжья и, особенно, вдоль северного обрамления и во внутренней части Прикаспийской впадины.

**Пересыпкинская серия**, выделенная Е.И. Постниковой (1963), включает иргизскую, белынскую и секретаркинскую свиты. В полном объеме отложения серии наблюдаются только в пределах Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоны.

**Иргизская свита** выделена Л.Ф. Солонцовым (1963) со стратотипом в скв. 10 Пугачевская (инт. 2042–2206 м). На основании изучения керна и материалов ГИС ее верхняя граница была поднята нами на глубину 2026 м и определяется по смене терригенной толщи существенно карбонатными отложениями белынской свиты. Нижняя граница проводится на глубине 2141 м, где сероцветные разномерные песчаники и алевролиты иргизской свиты с неглубоким размывом перекрывают характерную пестроцветную терригенно-карбонатную пачку тонкого переслаивания, которая уверенно коррелируется с аналогичными образованиями коптевской свиты. Иргизская свита выполняет роль базальных слоев пересыпкинской серии и трансгрессивно, в основном с размывом, глубина которого возрастает в северо-западном направлении, ложится на разные горизонты более древних образований. В стратотипе свита сложена песчаниками существенно кварцевыми, серыми и светло-серыми, прослоями зеленовато-серыми с неравномерной примесью глауконита, в различной степени известковистыми, преимущественно разномерными, грубо- и тонкослоистыми; алевролитами серыми и темно-серыми, существенно кварцевыми, иногда известковистыми, с пятнистыми выделениями тонкокристаллического пирита; аргиллитами темно-серыми, слюдисто-глинистыми, в различной степени кремнистыми и алевролитистыми, пиритизированными. Породы неравномерно переслаиваются с преобладанием алевролитов и песчаников, количество которых возрастает к основанию свиты. Такой разрез является типовым для всей Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоны. В Каверинской зоне он отличается лишь некоторым уменьшением в породах доли глинистой и карбонатной составляющих. Преобладающие значения мощности иргизской свиты меняются от 115 (скв. 10 Пугачевская) до 260 м (скв. 1 Миусская). На сочленении Сердобско-Пугачевской и Каверинской структурно-формационных зон (скв. 1 Веденяпинская) и в пределах последней из них (скв. 1 Зубово-Полянская), она сокращается до 40 м. В этом ряду исключением является разрез свиты, вскрытый скв. 3 Коптевская, мощность которого достигает 965 м. Он имеет трехчленное строение и отражает условия компенсированного осадконакопления. Нижняя (~450 м) и верхняя (~140 м) пачки отвечают типичному выражению иргизской свиты, а в средней пачке (~360 м) заметно преобладают полевошпатово-кварцевые, иногда известковистые и глауконитовые песчаники. В 100 и 600 м выше подошвы присутствуют два пласта (15 и 25 м) известняков.

Для иргизской свиты в 60–70-е годы прошлого века были получены К–Аг датировки минералогически неизученного глауконита (Гаррис и др., 1973;

Казаков и др., 1962): 767–807 млн. лет (скв. 1 Zubovo-Полянская и 1 Морсовская), 741–757 млн. лет (скв. 1 Каверинская); 732, 734, 753 и 830 млн. лет (скв. 2 Сердобская); 837 млн. лет (скв. 10 Воронская). С учетом новых констант распада (Харленд и др., 1985) эти значения будут несколько омоложенными и составят: в скв. 1 Zubovo-Полянская и 1 Морсовская – 746–785 млн. лет, в скв. 1 Каверинская – 721–737 млн. лет, в скв. 2 Сердобская – 712, 714, 733 и 807 млн. лет, в скв. 10 Воронская – 814 млн. лет.

В терригенных породах из верхней половины иргизской свиты, вскрытой скв. 10 Пугачевская, обнаружена богатая верхнерифейская ассоциация микрофоссилий, включающая: *Trachyhystrichosphaera aimika* Herm., *T. stricta* Herm., *T. truncata* Herm., *Tasmanites ripheicus* Jank., *Pterospermopsimorpha insolita* (Tim.) Mikh., *Chuararia circularis* (Walc.) Vid. et Ford, *Leiosphaeridia crassa* (Naum.) Jank., *L. jacutica* (Tim.) Mikh. et Jank., *L. minutissima* (Naum.) Jank., *L. tenuissima* Eis., *Navifusa* sp., *Polytrichoides lineatus* Herm., *P. olygolilum* Siv., *Siphonophycus* sp., *Glovertella glomerata* (Jank) Jank., *Plicatidium latum* Jank., *Lakhandinia dilatata* Herm., *Caudosphaera expansa* Herm., *Osciana microcystis* Herm. (рис. 3).

**Белынская свита** выделена Л.Ф. Солонцовым и Е.М. Аксеновым (1969) со стратотипом в скв. 10 Воронская. В Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоне она согласно перекрывает иргизскую свиту и зафиксирована во всех скважинах, пробуренных до ее уровня. В Каверинской зоне белынские осадки размыты в предпачелмское время. В скв. 10 Пугачевская белынская свита (инт. 1966–2026 м) представлена серыми и темно-серыми глинистыми, алевроитистыми, доломитизированными известняками, содержащими тонкие прослойки темно-серых известковистых алевролитов и аргиллитов. К низам разреза появляются прослойки (до 1–5 см) серых и зеленовато-серых известковистых песчаников с вкрапленностью зерен глауконита. В карбонатных породах широко развиты стилолитовые швы. Такой разрез является типовым для Саратовского Заволжья, но в северо-западном окончании Сердобско-Пугачевской зоны в составе свиты появляются прослойки доломитов, отмечаются стяжения сургучно-красных кремней (скв. 3 и 10 Воронские). Мощность белынской свиты увеличивается в юго-восточном направлении от 55 м в скв. 10 Воронская до 150 м в скв. 3 Коптевская. В аргиллитах из скв. 10 Пугачевская обнаружена богатая верхнерифейская ассоциация микрофоссилий: *Trachyhystrichosphaera aimika* Herm., *T. stricta* Herm., *Tasmanites ripheicus* Jank., *Chuararia circularis* (Walc.) Vid. et Ford, *Leiosphaeridia crassa* (Naum.) Jank., *L. jacutica* (Tim.) Mikh. et Jank., *L. minutissima* (Naum.) Jank., *L. tenuissima* Eis., *Navifusa* sp., *Polytrichoides lineatus* Herm., *P. olygolilum* Siv., *Siphonophycus* sp., *Glovertella glomerata* (Jank) Jank., *Plicatidium latum* Jank., *Lakhandinia dilatata* Herm., *Caudosphaera expansa* Herm., *Osciana microcystis* Herm.

**Секретаркинская свита** выделена Л.Ф. Солонцовым и Е.М. Аксеновым (1969) со стратотипом в скв. 2 Сердобская. В Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоне она завершает четко выраженный

трансгрессивный осадочный макроритм пересыпкинской серии и вскрыта

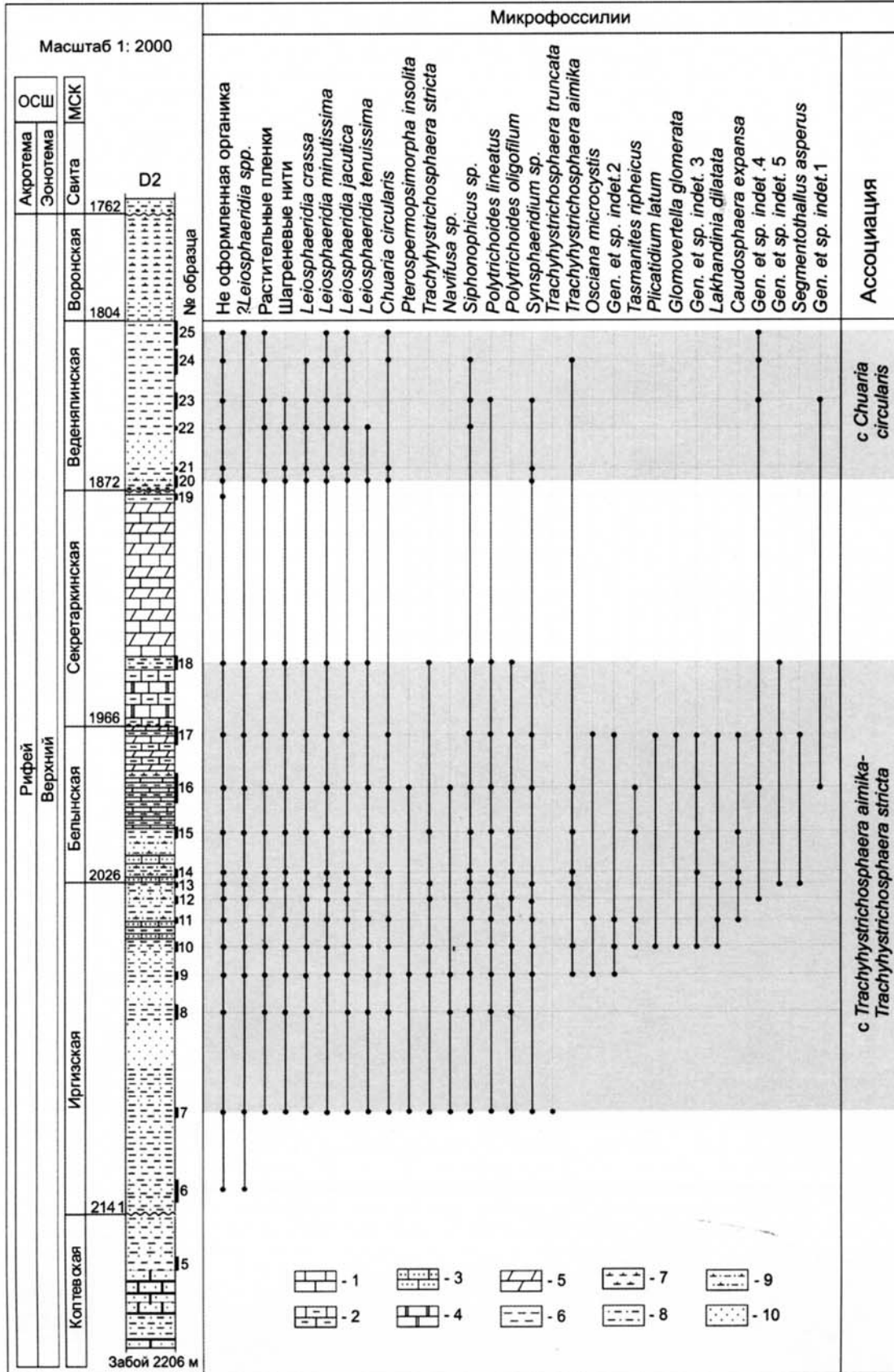


Рис. 3. Распространение микрофоссилий в верхнедокембрийских отложениях скв. 10 Пугачевская. 1 – известняки, 2 – известняки глинистые, 3 – известняки песчаные, 4 – лоломиты, 5 – мергели, 6 – аргиллиты, 7 – аргиллиты известковистые, 8 – алевролиты, 9 – алевролиты известковистые, 10 – песчаники

теми же скважинами, что и белынская свита. В Каверинской зоне ее отложения размыты в предпачелмское время. По керну скв. 10 Пугачевская (инт. 1872–1966 м) свита представлена переслаиванием пестроцветных глинистых и алевроитистых известняков, мергелей, известковистых аргиллитов и алевролитов. Отмечаются редкие пласты сероцветных доломитизированных известняков. Для пестроцветных интервалов характерно наличие текстур взмучивания и внутриформационных брекчий, что трактуется рядом исследователей как признаки размыва подстилающих белынских образований. Такой тип разреза является типовым для области распространения секретаркинской свиты, где она, как правило, имеет согласную нижнюю границу. Роль размыва на этом уровне (Стратиграфическая схема ..., 2000) сильно преувеличена. Возможно, что его незначительные проявления и затрагивают локальные участки, но чаще всего, брекчии, отмечаемые в основании свиты, носят признаки внутриформационного генезиса и отражают специфику седиментации в условиях мелеющего перед пачелмской трансгрессией палеобассейна. Мощность свиты варьирует в пределах 90–140 м и лишь в районе Пачелмы сокращается до 40 м (скв. 10 Воронская). В аргиллитах из нижней трети секретаркинской свиты (скв. 10 Пугачевская) обнаружена обедненная верхнерифейская ассоциация микрофоссилий: *Trachyhystrichosphaera stricta* Herm., *Leiosphaeridia crassa* (Naum.) Jank., *L. jacutica* (Tim.) Mikh. et Jank., *L. minutissima* (Naum.) Jank., *L. tenuissima* Eis., *Polytrichoides lineatus* Herm., *P. olygolilum* Siv., *Siphonophycus* sp.

**Пачелмская серия** широко развита в Пачелмско-Саратовском авлакогене. Она знаменует собой очередной трансгрессивный макроцикл седиментации и представлена мелководно-морскими терригенными образованиями веденяпинской, воронской и красноозерской свит, выделенных А.А. Клевцовой и Л.Ф. Солонцовым (1960).

**Веденяпинская свита** (стратотип в скв. 1 Веденяпинская) является базальной для пачелмской серии и с размывом, глубина которого возрастает в северо-западном направлении, залегает на разных горизонтах пересыпкинской и сомовской серий. Веденяпинская свита зафиксирована во всех скважинах, пробуренных до ее уровня. По керну скв. 10 Пугачевская (инт. 1804–1872 м) она представлена неравномерным переслаиванием темно- и зеленовато-серых аргиллитов, мелко- и среднезернистых полевошпатово-кварцевых, прослоями глауконитово-кварцевых, песчаников. Вблизи основания свиты (10–20 м) заметно преобладают разнозернистые известковистые песчаники. Такой разрез является типовым для всей области распространения веденяпинской свиты. В Каверинской структурно-формационной зоне лишь незначительно увеличивается доля песчаниковой составляющей. Мощность свиты меняется от 68 (скв. 10 Пугачевская) до 235 м (скв. 1 Северо-Секретарская), а чаще всего варьирует в пределах 150–190 м.

К–Аг возраст минералогически неизученного глауконита из уровня веденяпинской свиты составляет: в скв. 2 Сердобская – 630 млн. лет

(Казаков, Полевая, 1962), в скв. 10 Воронская – 650 млн. лет и в скв. 10 Пугачевская – 700 млн. лет (Гаррис и др., 1973). При пересчете на новые константы распада (Харленд и др., 1985) эти значения меняются, соответственно, на 613, 632 и 681 млн. лет.

Из аргиллитов веденяпинской свиты района Пачелмы, по данным В.В. Кирсанова (1971), определены акритархи *Kildinella trivialis* Scher., *K. rotunda* Scher., *Leiopsophosphaera warsanofievae* Naum. В конце 80-х годов прошлого века, в результате ревизии докембрийских микрофоссилий роды *Kildinella* и *Leiopsophosphaera* были признаны невалидными и определялись как *Leiosphaeridia* sp. (Микрофоссилии докембрия... 1989). Представители рода *Leiosphaeridia* имеют широкое распространение в отложениях докембрия – нижнего палеозоя мира. В аргиллитах веденяпинской свиты из скв. 10 Пугачевская Е.Ю. Голубковой обнаружена обедненная верхнерифейская ассоциация микрофоссилий: *Trachyhystrichosphaera aimika* Herm., *Chuarina circularis* (Walc.) Vid. et Ford, *Leiosphaeridia crassa* (Naum.) Jank., *L. jacutica* (Tim.) Mikh. et Jank., *L. minutissima* (Naum.) Jank., *L. tenuissima* Eis., *Navifusa* sp., *Polytrichoides lineatus* Herm., *Siphonophycus* sp.

**Воронская свита** (стратотип в скв. 3-бис Воронская) вскрыта всеми скважинами, достигшими ее уровня в правобережной части р. Волги. На левобережье воронская свита достоверно установлена лишь в скважинах 10 Пугачевская и 1 Миусская. Во всех случаях она без видимого несогласия и размыва перекрывает веденяпинскую свиту, от которой резко отличается пестроцветной окраской пород. По керну скв. 10 Пугачевская (инт. 1762–1804 м) воронская свита представлена тонким переслаиванием пестроцветных аргиллитов, алевролитов и, в меньшей степени, полевошпатово-кварцевых, иногда известковистых и глауконитовых песчаников, доля которых несколько возрастает к низам разреза. Здесь же появляются прослой (1–1,5 см) алевролитистых доломитов. Этот разрез, несмотря на его неполноту из-за размыва верхней части, по набору пород и характеру их переслаивания можно считать типичным для Пачелмско-Саратовского авлакогена. Однако в области распространения разрезов максимально полного объема воронской свиты, приуроченной в современной структуре к Чембарско-Петровскому прогибу, охватывающему пограничные участки Сердобско-Пугачевской и Каверинской структурно-формационных зон, в ее разрезе начинают превалировать полевошпатово-кварцевые песчаники и алевролиты. Мощность воронской свиты меняется в широких пределах, но подчиняется определенной закономерности. За границей Чембарско-Петровского прогиба ее значения в Сердобско-Пугачевской структурно-формационной зоне варьируют от 30 м в скв. 2 Сердобская до 90 м в скв. 1 Миусская. В Каверинской зоне она составляет 60–65 м (скв. 1 Каверинская, 1 Зубово-Полянская). В Чембарско-Петровском прогибе мощность свиты резко возрастает от 230 м на его северо-западном окончании (скв. 1 Морсовская) до 390 м в центральной части (скв. 5 Воронская).

Из аргиллитов воронской свиты, вскрытой в Красноозерско-Воронской группе скважин, ранее были определены транзитные микрофоссилии

*Kildinella rotunda* Schep., *K. trivialis* Schep., *Bavlinella minima* Schep. (Кирсанов, 1971).

**Красноозерская свита** (стратотип в скв. 3 Красноозерская) согласно залегает на воронской, завершая разрез как пачелмской серии, так и всей рифейской последовательности Пачелмско-Саратовского авлакогена и с несогласием перекрывается отложениями венда или девона. Свита имеет ограниченное распространение и установлена только в северо-западной половине Чембарско-Петровского прогиба, где она вскрыта в обеих структурно-формационных зонах скважинами 1 Морсовская; 2, 3, 4 Красноозерские; 5, 9 и 12 Воронские. В ее составе преобладает тонкое переслаивание зеленовато- и темно-серых аргиллитов и алевролитов. Прослой полевошпатово-кварцевых песчаников находятся в подчиненном количестве. Мощность свиты меняется в широких пределах, закономерно возрастая от 60 м на северо-западном окончании Чембарско-Петровского прогиба (скв. 1 Морсовская) до 215 м в его центральной части (скв. 9 Воронская).

### **Корреляция рифейских отложений Пачелмско-Саратовского авлакогена**

При сопоставлении предлагаемой нами для Пачелмско-Саратовского авлакогена стратиграфической схемы рифейских отложений (рис. 2), как и при ее разработке, исходным пунктом послужили стратиграфические схемы рифея Волго-Уральской области (Стратиграфическая схема ..., 2000) и западного склона Южного Урала (Стратиграфические схемы ..., 1993). Несмотря на значительную территориальную разобщенность этих районов, еще в 70-х годах прошлого века были сделаны аргументированные выводы о наличии в Пачелмско-Саратовском авлакогене (Рязано-Саратовском прогибе) региональных горизонтов верхнего рифея – кипчакского, тангаурского и кудашского, выделенных в типовых разрезах Южного Урала (Объяснительная записка ..., 1978). Тем не менее, детализированная впоследствии стратиграфическая схема (Стратиграфическая схема ..., 2000) нуждается в некоторой корректировке:

1. В утвержденной МСК корреляционной стратиграфической схеме нижняя граница тангаурского горизонта проведена в основании иргизской свиты – базальных слоёв пересыпкинской серии, а нижняя граница кудашского горизонта – в подошве секретаркинской свиты, венчающей разрез этой серии. Если в отношении нижней границы тангаурского горизонта у нас не имеется возражений, то его граница с кудашским горизонтом, по нашему мнению, должна совпадать с границей пересыпкинской и пачелмской серий. Ее положение в подошве секретаркинской свиты базируется только на основании немногочисленных определений в этих отложениях IV комплекса микрофитоцитов (Объяснительная записка..., 1978; Стратиграфическая схема ..., 2000). По таксономическому составу ассоциации микрофоссилий, установленные нами в отложениях иргизской, белынской и нижней части секретаркинской свит

пересыпкинской серии, близки к комплексам, выделенным ранее в бедерышинской подсвите зильмердакской свиты и в инзерской свите Южного Урала, а также в шиханской свите Камско-Бельского авлакогена (Вейс и др., 2003). Вышеизложенное, наряду с непрерывностью завершеного в секретаркинское время пересыпкинское трансгрессивного макроцикла седиментации, в какой-то мере, дополнительно аргументирует перенос границы тангаурского и кудашского горизонтов в подошву пачелмской серии, т.е. веденяпинской свиты, также содержащей верхнерифейскую ассоциацию микрофоссилий. Следовательно, аналогом тангаурского горизонта в Пачелмско-Саратовском авлакогене является пересыпкинская серия, а кудашский горизонт представлен пачелмской серией. При этом в уральских разрезах иргизской свите отвечает инзерская свита, а белынская и секретаркинская свиты сопоставимы с миньярской свитой тангаурского горизонта. В свою очередь, веденяпинская и воронская свиты являются фаціальными аналогами укских образований, а красноозерская свита может быть сопоставлена с криволукской свитой кудашского горизонта Южного Урала. Такой корреляции не противоречат и К–Аг датировки глауконита. В иргизской и веденяпинской свитах Пачелмско-Саратовского авлакогена они находятся, соответственно, в пределах 732–837 млн. лет и 630–700 млн. лет (Гаррис и др., 1973; Казаков, Полевая, 1962), а в инзерской и укской свитах Южного Урала им отвечают значения в 867 и 700 млн. лет (Стратиграфические схемы ..., 1993). При пересчете на новые константы (Харленд и др., 1985) эти значения изменятся, соответственно, на 712–814, 613–681, 843 и 681 млн. лет.

2. В утвержденной стратиграфической схеме допускается, что цнинская свита сомовской серии Пачелмско-Саратовского авлакогена, на основании ее положения «между аналогом леонидовской свиты» (имеется ввиду верхняя пачка ртищевской свиты) и пересыпкинской серией тангаурского горизонта «может быть принята за возрастной аналог приютовской свиты, выраженной в иных литофациях» (Стратиграфическая схема ..., 2000, с. 42). Однако, учитывая тот факт, что приютовская свита Камско-Бельского и Серноводско-Абдулинского авлакогенов по ряду признаков уверенно сопоставляется с бедерышинской подсвитой зильмердакской свиты кипчакского горизонта Южного Урала (Стратиграфическая схема ..., 2000), мы считаем вышеотмеченное допущение некорректным. На некорректность такой корреляции указывают и другие факты, детально рассмотренные ранее:

– сомовская серия в полном объеме, а также соколовогорская свита Пачелмско-Саратовского авлакогена и леонидовская свита абдулинской серии Камско-Бельского и Серноводско-Абдулинского авлакогенов являются фаціальными и возрастными аналогами;

– на юго-востоке Пачелмско-Саратовского авлакогена, вдоль северного обрамления Прикаспийской впадины, между существенно красноцветными терригенными образованиями соколовогорской свиты и сероцветными глауконитсодержащими песчаниками и алевролитами пересыпкинской серии тангаурского горизонта, нами выделена саратовская серия, представленная

пестроцветными терригенно-карбонатными отложениями спартаковской и коптевской свит. По литологическому составу и последовательности напластования спартаковская и коптевская свиты очень близки, соответственно, бедерышинской подсвите зильмердакской свиты и катавской свите кипчакского горизонта Южного Урала. В центральной и восточной зонах Камско-Бельского авлакогена первой из них отвечает приутовская свита, а вторая уверенно сопоставляется с шиханской свитой. В Серноводско-Абдулинском авлакогене аналогов коптевской свиты не установлено. Правомерность предлагаемой корреляции подтверждается и близкими значениями К–Аг датировок глауконита из средней части коптевской свиты (скв. 10 Пугачевская) – 898 млн. лет (Казаков, Полевая, 1962) и нижнекатавской подсвиты – 938 млн. лет (873 и 912 млн. лет при пересчете на новые константы распада).

Все это служит основанием для признания сомовской серии и соколовогорской свиты Пачелмско-Саратовского авлакогена фаціальными и возрастными аналогами всей, или большей части, добедерышенской последовательности кипчакского горизонта Южного Урала.

3. Как вариант, допустима корреляция базальных отложений рифея Пачелмско-Саратовского авлакогена в объеме верхней (?) части каверинской серии с нижнерифейскими (?) троицкой и, может быть, боровской свитами северо-восточной и западной зон Серноводско-Абдулинского авлакогена (Стратиграфическая схема ..., 2000). Такое сопоставление, в полной мере, справедливо и для татищевской свиты. В тоже время, напомним, что какого-либо надежного обоснования возраста каверинских образований и татищевской свиты, кроме положения в разрезе, пока не имеется, а это не исключает возможности их «омоложения» в случае получения новых данных до средне- или верхнерифейского возраста. Косвенно на такую вероятность указывает отсутствие на границе каверинской и сомовской серий, а также татищевской и соколовогорской свит в единых разрезах четких следов крупных перерывов или несогласий (скв. 1 Сомовская, 1 Салтыковская, 2 Кошлышлейская). По нашему мнению, этот вопрос, как и ряд других, может быть решен только бурением параметрической скважины до поверхности кристаллического фундамента на юго-востоке Саратовского Заволжья, где вдоль северного обрамления Прикаспийской впадины развит наиболее полный в Пачелмско-Саратовском авлакогене разрез рифея, мощность которого оценивается в 3500–4500 м.

В заключение отметим, что предлагаемая нами стратиграфическая схема рифея Пачелмско-Саратовского авлакогена, в отличие от утвержденной МСК (Стратиграфическая схема ..., 2000), предусматривает самостоятельные последовательности для Каверинской и Сердобско-Пугачевской структурно-формационных зон. Полученные по микрофоссилиям новые данные могут быть предложены для включения в региональную стратиграфическую схему в качестве биостратиграфической характеристики тангаурского и кудашского горизонтов Сердобско-Пугачевской зоны Пачелмско-Саратовского авлакогена.



## Литература

**Алиев М.М., Морозов С.Г., Постникова И.Е** и др. Геология и нефтегазоносность рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области. М.: Недра, 1977. 157 с.

**Вейс А.Ф., Козлов В.И., Сергеев Н.Д., Воробьева Н.Г.** Микрофоссилии типового разреза верхнего рифея (каратавская серия Южного Урала) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2003. Т. 11, № 6. С. 20–45.

**Гаррис М.А., Келлер Б.М., Постников Д.В., Якобсон К.Э.** Докембрийский чехол Русской платформы // Геохронология СССР. Л.: Недра, 1973. С. 111–125.

**Казаков Г.А., Полевая Н.И.** Абсолютный возраст додевонских осадочных толщ Русской платформы и Урала // Стратиграфические схемы палеозойских отложений (додевон). М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 38–53.

**Курсанов В.В.** Вендские отложения центральных районов Русской платформы (стратиграфия, условия осадконакопления, вулканизм). Автореферат дисс. ... канд. геол.-мин. наук. М.: ГИН АН СССР, 1971. 25 с.

**Клевцова А.А., Солонцов Л.Ф.** К вопросу о стратиграфической принадлежности и корреляции древнейших отложений осадочного покрова Русской платформы // Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол. 1960. № 9. С. 241–248.

**Кондратьева М.Г.** Стратиграфия досреднедевонских отложений (казанлинской и пугачевской свит) Саратовского и Сталинградского Поволжья // Стратиграфические схемы палеозойских отложений (додевон). М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 76–82.

**Козлов В.И.** Об объеме и возрасте некоторых стратонов рифея Западного Башкортостана // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: РАЕН, 2009. С. 30–39.

Микрофоссилии докембрия СССР. Л.: Наука, 1989. 190 с.

Объяснительная записка к схеме стратиграфии верхнего докембрия Русской платформы. Киев: ИГН АН УССР, 1978. 36 с.

**Постникова И.Е.** Додевонские отложения Рязано-Пачелмского прогиба и их аналоги в других частях Русской платформы и на Урале // Стратиграфические схемы палеозойских отложений (додевон). М.: Гостоптехиздат, 1962. С. 104–112.

**Постникова И.Е.** Нижнепалеозойские отложения района Сердобска // Вопросы геологии и геохимии нефти и газа (Европейская часть СССР). М.: Гостоптехиздат, 1963. С. 117–126.

**Постникова И.Е.** Корреляция разрезов верхнего докембрия западного склона Урала и Восточно-Европейской платформы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1972. Т. 47, вып. 5. С. 86–102.

**Постникова И.Е., Ревенко Э.А.** Новые данные о вендском комплексе Волго-Уральской области // Докл. АН СССР. 1969. Т. 188, № 5. С. 1123–1126.

**Ревенко Э.А.** Карбонатные толщи докембрия Волго-Уральской области (расчленение и корреляция рифейских отложений по микрофитолитам). Автореф. дис. ... канд. геолого-минерал. наук. Саратов: СГУ, 1970. 16 с.

Решение Всесоюзного совещания «Стратиграфия, палеонтология и перспективы нефтегазоносности рифея и венда восточной части Восточно-Европейской платформы». Уфа, 1999. 8 с.

**Солонцов Л.Ф.** К вопросу о пересмотре стратиграфической схемы отложений позднего докембрия центральных и восточных областей Русской платформы // Изв. Казанского филиала АН СССР. Сер. геол. 1963. № 10. С. 130–143.

**Солонцов Л.Ф.** Верхнедокембрийские образования Рязано-Саратовского прогиба. Автореф. дисс. ... канд. геол.-мин. наук. Казань: КГУ, 1975. 27 с.

**Солонцов Л.Ф., Аксенов Е.М.** Рифей Восточно-Европейской платформы // Изв. ВУЗов. Геол. и разведка. 1969. № 10. С. 3–14.

**Солонцов Л.Ф., Аксенов Е.М., Панченко В.А., Поликарпова Н.Т.** К проблеме стратиграфии рифейских отложений Русской платформы // Обзорная информация. ВИЭМС. Сер. 7. 1974. Вып. 7. С. 1–16.

Стратиграфическая схема рифейских и вендских отложений Волго-Уральской области (объяснительная записка). Уфа, 2000. Схема на 2 листах + 81 с.

Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург, 1993. 151 схема + 152 с.

Стратиграфический кодекс России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 95 с.

**Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г и др.** Шкала геологического времени. М.: Мир, 1985. 140 с.

**Шебалдин В.П.** Тектоника Саратовской области. Саратов: ОАО Саратовнефтегеофизика, 2008. 61 с.

**Яцкевич С.В.** Стратиграфия рифейских отложений Саратовского Поволжья // Докл. АН СССР. 1970. Т. 195, № 5. С. 1183–1187.

# КОМПЛЕКСЫ КОНОДОНТОВ МОСОЛОВСКОГО ГОРИЗОНТА (ЭЙФЕЛЬСКИЙ ЯРУС, СРЕДНИЙ ДЕВОН) ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

В. М. Назарова, Л. И. Кононова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Сравнительно маломощная карбонатная толща как считается эйфельского мосоловского горизонта (мосоловская свита) широко распространена на Воронежской антеклизе и содержит довольно представительные комплексы конодонтов, которые позволяют предложить более детальное расчленение этого интервала. Материалом для данной работы послужили конодонтовые элементы, выделенные из разрезов горизонта, вскрытых скважинами 16 Щигры (Нижнекрасное) и 19 Щигры (Осиновка), расположенных в окрестностях г. Щигры (Курская область) на юго-западе Воронежской антеклизы, а также коллекции конодонтов из ранее изученных скважин: Нарышкино скв. 4177 (Орловская обл.), скв. 2П Просвет и скв. 13Т Трубчевск (Брянская обл.), расположенных в северо-западной части Воронежской антеклизы (рис. 1). Коллекция суммарно насчитывает 3309 экземпляров конодонтовых элементов.

Изучение стратиграфического распределения конодонтов в разрезах скважин 16 Щигры и 19 Щигры показало, что могут быть выделены 3 комплекса. Предварительные данные об этом опубликованы (Назарова, Кононова, 2012). Аналогичные комплексы впоследствии были выявлены и в ранее изученных разрезах (Назарова, 1995, 1997, 1998; Кононова, Ким, 2001; Кононова, Ким, 2005), поскольку вся коллекция была просмотрена повторно и были внесены уточнения в определение ряда видов.

Отложения клинцовского горизонта, подстилающего мосоловский, вскрыты скважинами 16 и 19 Щигры, 4177 Нарышкино и 2П Просвет. Они представлены терригенными породами, как правило, песчаниками. Конодонты в них не обнаружены. Редкие остатки рыб и сколекодонты встречены только в скв. 19 Щигры.

Мосоловский горизонт (свита) представлен известняками, большей частью глинистыми (нижняя подсвита) и глинами (верхняя подсвита), содержащими разнообразные ископаемые остатки, в том числе конодонты. На основании вертикального распределения конодонтов можно выделить три комплекса (снизу вверх):

**Комплекс I** характеризуется преобладанием икриодид (60–90% по числу экземпляров). Руководящим видом является *Icriodus formosus* Naz., он имеет специфическую морфологию, легко определяем и встречается в массовом количестве (около 40% от всего комплекса). Кроме него присутствуют *Icriodus gagievi* Kon. et Kim, *I. khalymbadzhai* Kon. et Kim, *I. lindensis* Wedd., *I. norfordi* Chatt., *I. orri* Klapper et Barr., *I. struvei* Wedd.,

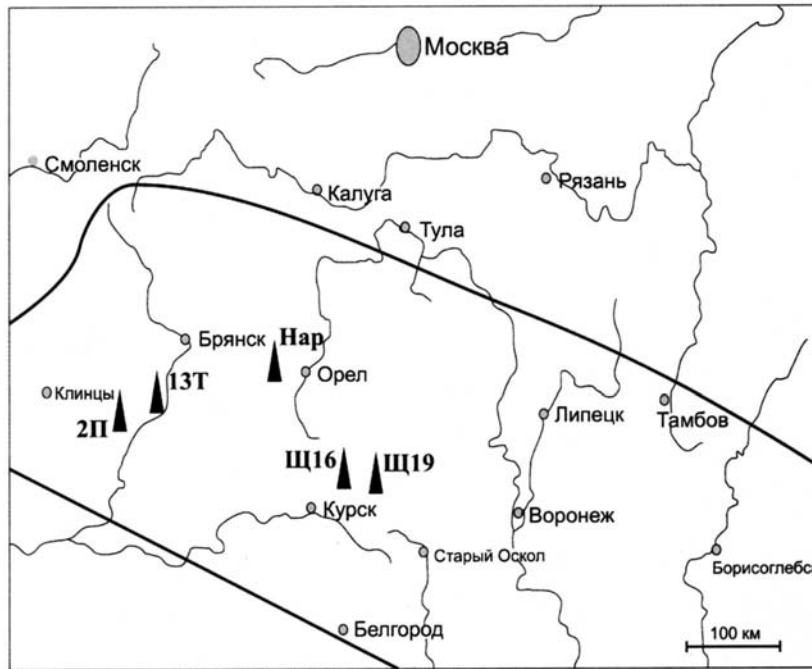


Рис. 1. Схема расположения изученных скважин: 1 – границы Воронежской антеклизы; 2 – скважины: 2П – скв. 2П Просвет, 13Т – скв. 13Т Трубочевск, Нар – скв. 4177 Нарышкино, Щ16 – скв. 16 Щигры, Щ19 – скв. 19 Щигры

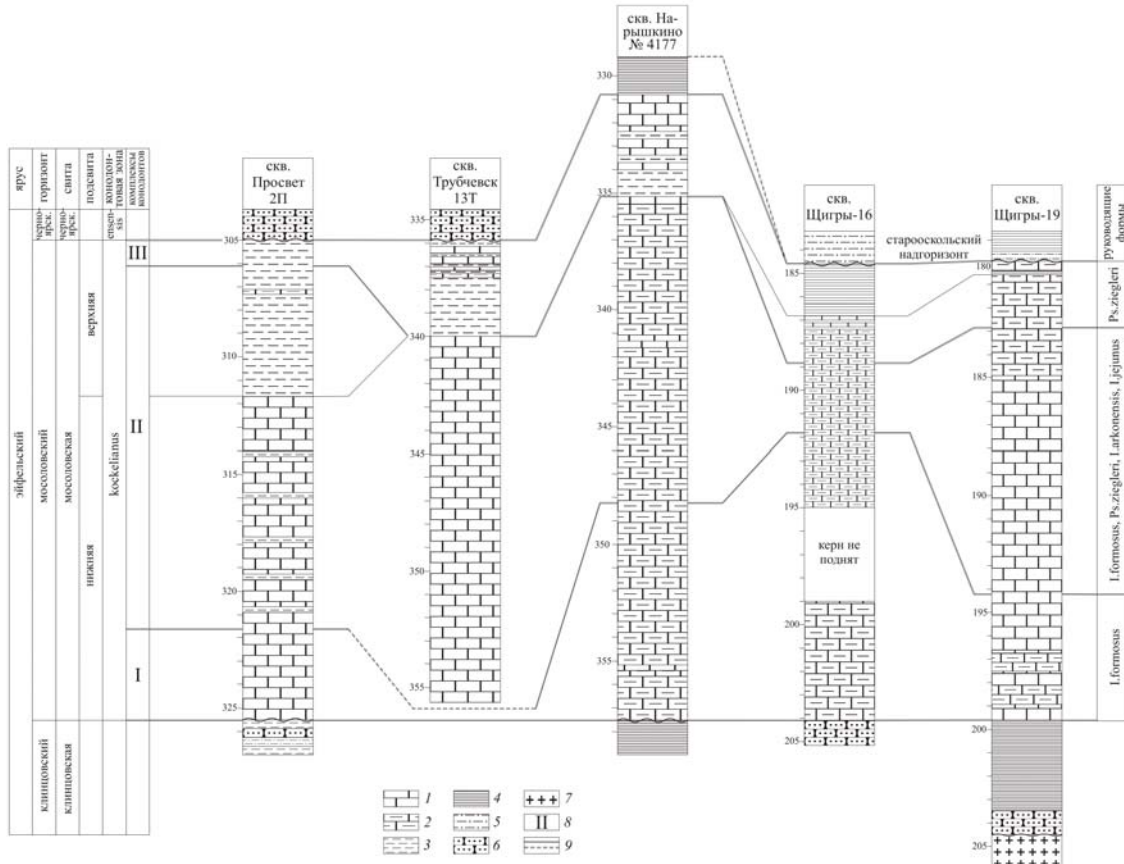


Рис. 2. Схема корреляции мосоловского горизонта: 1 – известняки; 2 – глинистые известняки; 3 – аргиллиты; 4 – глины; 5 – алевролиты; 6 – песчаники; 7 – породы кристаллического фундамента; 8 – номера комплексов; 9 – линии корреляции

*Pelekysgnathus avriensis* Gag., *P. iris* Gag., *Ctenopolygnathus taljashenkoae* Kon. et Kim, *Linguipolygnathus oviformis* Kon. et Kim, *Polygnathus parawebbi* Chatt. (морфотипы  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), а также *Coelocerodontus* sp. Все эти виды прослеживаются и выше по разрезу.

Наиболее многочисленны конодонты комплекса I в отложениях, вскрытых скв. 16 Щигры (инт. 191,8–204,15 м) и 19 Щигры (инт. 194,0–203,5 м), которые представлены преимущественно глинистыми известняками, содержащими помимо конодонтов спикулы губок, кораллы, сколекодонты, раковины остракод, гастропод, тентакулитов, замковых брахиопод, членики стеблей криноидей, иглы и амбулакральные пластинки морских ежей, чешую и зубы рыб, гирогониты харофитов. Единичные конодонты комплекса I найдены также в мергелях в скв. 4177 Нарышкино (инт. 348,3–353,3 м) и в известняках в скв. 2П Просвет (инт. 321,8–325,5 м).

**Комплекс II** помимо видов, присутствующих в комплексе I, характеризуется появлением таких руководящих форм, как *Pseudobipennatus ziegleri* Kon. et Kim, *Icriodus arkonensis* Stauff., *I. jejunos* Naz., а также *I. gordeevi* Kon. et Kim, *I. obliquus* Klug, *I. regularicrescens* Bult., *I. tamarae* Kon. et Kim, *Pelekysgnathus bicorris* Gag., *P. sp.* F, *Polygnathus angusticostatus* Witt., *Belodella* sp.

Интервалы, содержащие комплекс II в скв. 16 и 19 Щигры (инт. 188,8–191,8 м и инт. 182,8–194,0 м соответственно), представлены известняками, иногда с примесью глинистого материала. Помимо конодонтов в них обнаружены спикулы губок, сколекодонты, кораллы, раковины фораминифер, остракод, гастропод, тентакулитов, замковых брахиопод, членики стеблей криноидей, иглы и амбулакральные пластинки морских ежей, склериты голотурий, чешуя и зубы рыб, гирогониты харофитов.

Конодонты комплекса II также обнаружены и во всех остальных скважинах. В скв. 4177 Нарышкино этот комплекс приурочен к глинистым известнякам (инт. 335,2–348,3 м), в скв. 2П Просвет – известнякам с глинистыми прослоями (инт. 306,2–321,8 м), в скв. 13Т Трубчевск – известнякам (инт. 340,0–355,5 м).

В разрезах этих скважин встречены руководящие виды второго комплекса – *Icriodus formosus*, *Pseudobipennatus ziegleri* и *I. jejunos*. В скв. 2П Просвет и 4177 Нарышкино также встречен и *Icriodus arkonensis*. Остальные сопутствующие виды распределены по-разному. Везде присутствуют *Polygnathus parawebbi*  $\alpha$  и *Ctenopolygnathus taljashenkoae*, *Icriodus khalymbadzhai* и *I. lindensis*. В восоловском горизонте, вскрытом скв. 2П Просвет и 13Т Трубчевск, более широко, чем в скв. 16 и 19 Щигры распространены представители рода *Pelekysgnathus*.

Во всех разрезах в составе комплекса II, как правило, преобладают представители рода *Icriodus*, хотя их число заметно меньше, чем в комплексе I. Они составляют от 35–40% по числу экземпляров в скв. 16 и 19 Щигры до 60–75% в скв. 2П Просвет и 13Т Трубчевск. Наиболее массовым остается *Icriodus formosus* (14–27% комплекса). Среди полигнатид в образцах из всех

скважин преобладает *Polygnathus parawebbi* α (от 5% всего комплекса в скв. 13Т Трубчевск до 22% в скв. 19 Щигры). В целом полигнатида наиболее многочисленны в скв. 19 Щигры и Нарышкино (35–45%). В скважинах 16 и 19 Щигры существенную часть комплекса составляют и представители рода *Coelocerodontus* (до 38 и 19% соответственно). В разрезах других скважин представители этого рода единичны.

Заметно очевидное сходство между комплексами II конодонтов, выявленных в разрезах скв. 13Т Трубчевск и 2П Просвет, что не удивительно, поскольку эти скважины расположены недалеко друг от друга. Этот район находился на окраине среднедевонского морского бассейна, что подтверждается литолого-фациальными построениями Г.Д. Родионовой и др. (1995). Сходство составов комплекса II в скв. Нарышкино и скв. 19 Щигры, видимо, связано со сходными условиями, возможно, несколько более глубоководными, на что указывает присутствие большего числа полигнатид, чем в разрезах остальных скважин.

**Комплекс III** характеризуется исчезновением *Icriodus formosus*, *I. arkonensis*, *I. jejunos* и ряда других видов. Из руководящих форм остается только *Pseudobipennatus zieglerei*. Проходят сюда из комплекса II только *Icriodus gagievi*, *I. khalymbadzhai*, *I. lindensis*, *Pelekysgnathus iris* Gag., *Polygnathus parawebbi* (морфотипы α, β, γ), а также *Belodella* sp. и *Coelocerodontus* sp. Впервые появляются единичные *Linguipolygnathus alveolus* (Wedd.) и *Latericriodus latericrescens* Br. et Mehl.

Наиболее разнообразны конодонты комплекса III в отложениях, вскрытых скв. 16 Щигры (инт. 184,5–188,8 м) и 19 Щигры (инт. 180,0–182,8 м), которые представлены известняками, глинами и аргиллитами, содержащими помимо конодонтов спикулы губок, сколекодонты, известковые трубки червей, табуляты-аулопорида, раковины остракод, гастропод, замковых брахиопод, мшанки, членики стеблей криноидей, иглы и амбулакральные пластинки морских ежей, чешую и зубы рыб.

Доля икриодид в этих скважинах по числу экземпляров в комплексе снижается (от 28% в скв. 16 Щигры до 15% в скв. 19 Щигры). Число полигнатид, напротив, возрастает (29% в скв. 16 Щигры и почти 40% в скв. 19 Щигры), среди них по-прежнему преобладает *Polygnathus parawebbi* α. Сохраняется и довольно большое количество представителей рода *Coelocerodontus* (30–40%).

В разрезах всех остальных скважин в верхней части мосоловского горизонта были обнаружены лишь единичные конодонты комплекса III. В скв. Нарышкино они приурочены к глинам, мергелям и известнякам (инт. 330,8–335,2 м). В скв. 2П Просвет этот уровень (инт. 305,0–306,2 м) представлен глинами. В скв. 13Т Трубчевск соответствующий интервал (инт. 335,8–340,0 м) сложен глинами и переслаиванием глин и известняков.

Отложения, содержащие конодонты комплекса III, перекрываются толщей терригенных пород с карбонатными прослоями. В скв. 16 и 19 Щигры эта толща соответствует старооскольскому надгоризонту живетского яруса, а в остальных скважинах – чернораюскому горизонту эйфельского

яруса. Возраст этих вышележащих отложений подтверждается соответствующими комплексами конодонтов.

## Литература

**Кононова Л.И., Ким С.-Ё.** Эйфельские икриодиды Брянской области и их онтогенез // Палеонтол. журн. 2001. № 5. С. 64–69.

**Назарова В.М.** Икриодусы (конодонты) эйфельских и франских отложений центральных районов Русской платформы // Биостратиграфия среднего-верхнего палеозоя Русской платформы и складчатых областей Урала и Тянь-Шаня. М.: ВНИГНИ, 1995. С. 136–144.

**Назарова В.М.** Новые виды рода *Icriodus* Branson et Mehl (конодонты) из эйфельских и франских отложений центральных районов Русской платформы // Палеонтол. журн. 1997. № 6. С. 71–74.

**Назарова В.М.** Конодонты среднего и позднего девона центральных районов Европейской части России (группа *Icriodus*). Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М.: Московский ун-т, 1998. 19 с.

**Назарова В.М., Кононова Л.И.** Конодонтовая характеристика мосоловского горизонта (средний девон) западной части Воронежской антеклизы // Палеострат-2012. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 30 января – 1 февраля 2012 г. Программа и тезисы докладов. М.: ПИН РАН, 2012. С. 47.

**Родионова Г.Д., Умнова В.Т., Кононова Л.И.** и др. Девон Воронежской антеклизы и Московской синеклизы. М.: ЦРГЦ, 1995. 265 с.

**Kononova L.I., Kim S.-Y.** Eifelian conodonts from the central Russian platform // Paleontol. J. 2005. Vol. 39. Suppl. 2. P. S55–S134.

## НОВАЯ СХЕМА ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКОГО РАСЧЛЕНЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАСИМОВСКОГО И ГЖЕЛЬСКОГО ЯРУСОВ ПОДМОСКОВЬЯ

**А.С. Алексеев<sup>1-3</sup>, Н.В. Горева<sup>4</sup>, Т.Н. Исакова<sup>4</sup>, О.Л. Коссовая<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>2</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

<sup>3</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет

<sup>4</sup>Геологический институт РАН, Москва

<sup>5</sup>Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, Санкт-Петербург

В течение длительного времени в Подмосковье, типовой местности гжельского яруса верхнего карбона, его основание совмещалось с границей терминальной касимовской трошковской и базальной гжельской русавкинской свит (Гоффеншефер, 1971). При этом трошковская свита

(подсвета или толща) рассматривалась как существенно глинистая пачка, а русавкинская – карбонатная. При изучении керна группы скважин, пробуренных на проспекте Сахарова в Москве, выяснилось, что внутри русавкинской свиты также имеется глинистая пачка мощностью до 2,5–3 м, которая смешивалась с трошковской свитой (Алексеев и др., 1998), в результате чего вся литостратиграфическая последовательность нарушалась. Русавкинская свита была разделена на 5 пачек.

Пока вопрос о выборе маркера и уровня подошвы гжельского яруса в международной стратиграфической шкале не стоял, выявленная проблема никак не затрагивала стратиграфическую номенклатуру. Однако в 2007 г. Международная подкомиссия по каменноугольной стратиграфии (Heckel et al., 2008; Villa et al., 2009) утвердила в качестве вида-индекса нижней границы гжельского яруса конодонты, принадлежащие виду *Idiognathodus simulator* Ellison, который появляется только в самой верхней, пятой пачке русавкинской свиты, но вместе с фузулинидами *Rauserites rossicus* (Schellwien) и комплексом беспозвоночных, послужившим основой для выделения этого яруса С.Н. Никитину (1890). Этот уровень хорошо прослеживается субглобально, совпадает с обширной трансгрессией и есть все основания совместить с ним подошву гжельского яруса и в его типовой местности, что было поддержано бюро РМСК по центру и югу Русской платформы. В связи с этим возникает очевидная потребность уточнить свитное деление пограничного интервала касимовского и гжельского ярусов.

К сожалению, отложения этого возраста в основном вскрыты скважинами, а наблюдать их выходы на поверхность можно только в районе д. Русавкино и ст. Гжель к юго-востоку от Москвы, в которых и выбраны стратотипы новых свит (рис. 1).

Новая схема свитного деления основана на принципах, использованных при уточнении стратиграфических схем московского и касимовского ярусов (Алексеев и др., 2009), согласно которым каждая карбонатная и глинистая пачка – это самостоятельная свита, а карбонатные толщи, разделенные главными перерывами, также заслуживают выделения в самостоятельные стратотипы. В интервале бывшей русавкинской свиты нами предложено выделять четыре свиты, имеющие небольшую мощность, но хорошо прослеживаемые в Московском регионе.

**Попвщинская свита.** Названа по д. Русавкино-Поповцино Балашихинского района Московской области.

Стратотип – разрез заброшенного карьера у д. Русавкино-Поповцино, слои 1 и 2 (рис. 2). Принадлежащие поповщинской свите слои были видны в начале 1980-х годов в глубокой выемке вблизи въезда в карьер, позднее после углубления карьера они стали доступны для изучения на протяжении нескольких десятков метров. Свита представляет собой характерную и



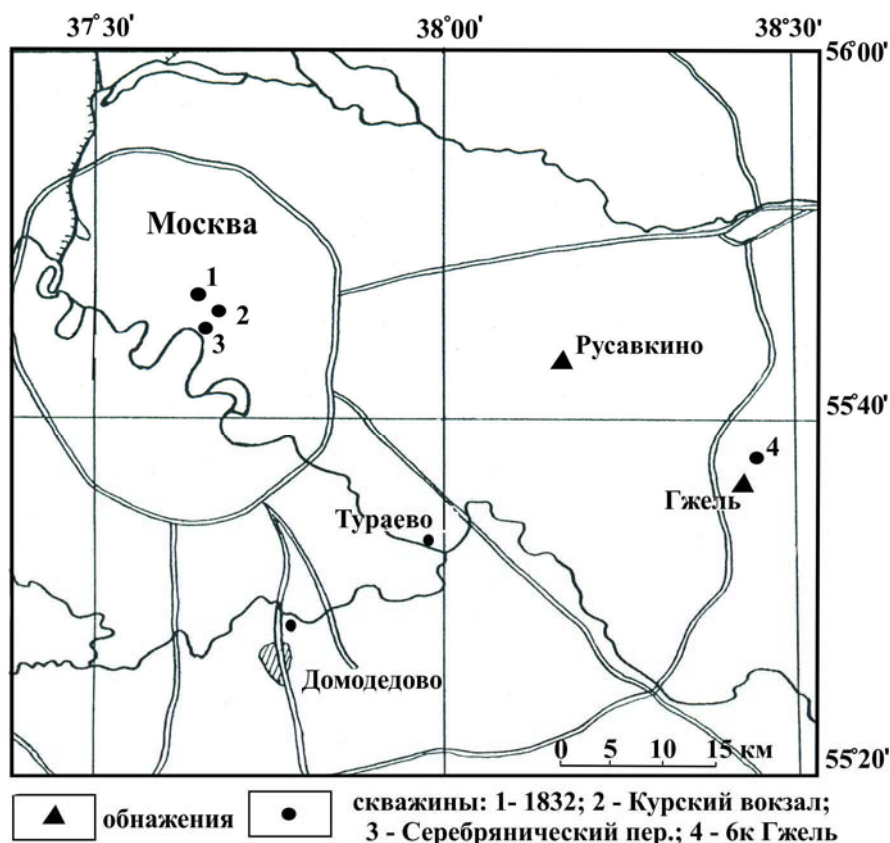


Рис. 1. Схема расположения изученных обнажений и скважин

Новая схема свитного деления основана на принципах, использованных при уточнении стратиграфических схем московского и касимовского ярусов (Алексеев и др., 2009), согласно которым каждая карбонатная и глинистая пачка – это самостоятельная свита, а карбонатные толщи, разделенные главными перерывами, также заслуживают выделения в самостоятельные стратоны. В интервале бывшей русавкинской свиты нами предложено выделять четыре свиты, имеющие небольшую мощность, но хорошо прослеживаемые в Московском регионе.

**Попвщинская свита.** Названа по д. Русавкино-Поповщино Балашихинского района Московской области.

Стратотип – разрез заброшенного карьера у д. Русавкино-Поповщино, слои 1 и 2 (рис. 2). Принадлежащие поповщинской свите слои были видны в начале 1980-х годов в глубокой выемке вблизи въезда в карьер, позднее после углубления карьера они стали доступны для изучения на протяжении нескольких десятков метров. Свита представляет собой характерную и

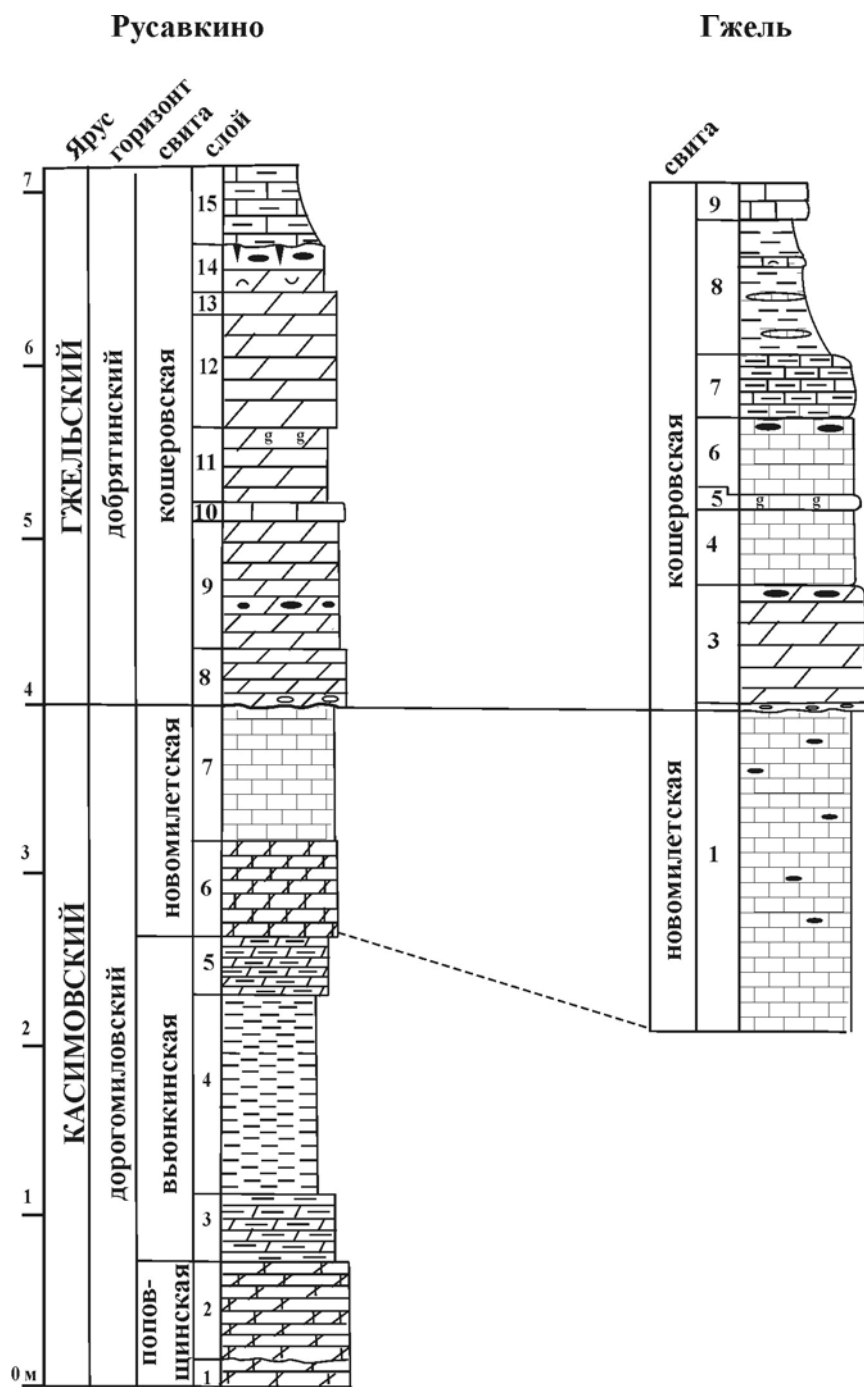


Рис. 2. Корреляция разрезов пограничных отложений касимовского и гжельского ярусов Русавкино и Гжель

довольно значительной мощности (до 7 м) карбонатную пачку, перекрывающую трошковскую свиту глинистого состава.

1. Доломит желтовато-серый, кавернозный, микрозернистый. Содержит конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth) и *S. firmus* Kozitskaya. Видимая мощность 0,9 м.

2. Известняк желтовато-серый, мелкозернистый, рыхлый, мелкопористый, часто сильно выщелоченный. Верхняя часть слоя сильно

ожелезнена, кровля неровная, на глубину до 15 см пронизана узкими ходами, заполненными зеленоватым глинистым материалом. В этом слое обнаружены конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. firmus* Kozitskaya, *Hindeodus minutus* (Ellison), вверху *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. eudoraensis* Barrick et al. и первые *S. zethus* Chernykh et Reshetkova. Мощность 0,8 м.

Видимая мощность свиты в стратотипе составляет 1,9 м.

В скв. 1832 (пр. Сахарова, Москва) в инт. 24,4–27,2 м вскрыт полный разрез свиты мощностью 2,8 м. Колонка с расчленением на зоны и распределением конодонтов опубликована (Alekseev, Goreva, 2007; Горева, Алексеев, 2010).

Инт. 26,7–27,2 м. В.к. 0,5 м.

12. Известняк светло-серый тонкослоистый крупнодетритовый, с мелкими гравийного размера уплощенными галечками такого же известняка. Органогенный детрит также сильно окатан. Порода первично очень сильно пористая и содержит отпечатки раковин неясной принадлежности. Обнаружены конодонты *Idiognathodus* aff. *toretzianus* Kozitskaya.

Инт. 26,2–26,7 м. В.к. 0,5 м.

11. Известняк светло-серый мелкозернистый, в кровле он интенсивно пропитан светло-желтым кремневым материалом. На кровле слоя лежит разрушенный и с остроугольными пустотами фрагмент кремневой конкреции. В известняке присутствует большое число вертикальных и горизонтальных пустот выщелачивания, часто имеющих щелевидную форму. В нижней части слоя окремнение не столь обильное, но послойное. Окремененные участки имеют светло-желтую окраску и неправильные очертания.

Инт. 25,7–26,2 м. В.к. 0,2 м.

10. Смесь бордовой глины и мелкого щебня белого, часто окремененного известняка и кремня. По объему щебень составляет около одной трети или до половины породы. Щебень в поперечнике от 1 до 4 см, в основном 1,5–2,5 см. Возможно, этот материал представляет собой заполнение карстовой полости. В глине найдены конодонты *Idiognathodus* aff. *toretzianus* Kozitskaya, *Gondolella* sp., *Diplognathodus* sp.

Инт. 24,4–25,7 м. В.к. 0,9 м.

9. Известняк доломитизированный зеленовато-желтый, в подошве с одиночными кораллами и угловатыми пустотами выщелачивания по остатками организмов. В середине слоя появляются крупные (до 3–4 см) пустые каверны, составляющие до 40 % породы по объему. Каверны собраны в отдельные горизонты толщиной до 5 см и отстоящие друг от друга на 10–15 см. Таких горизонтов не менее 4. Кое-где в известняке заметны признаки пятнистого окремнения. Найдены конодонты *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya и *Streptognathodus firmus* Kozitskaya.

Инт. 24,05–24,4 м. В.к. 0,25 м.

8. Мука доломитовая светло-желтая, вверху более плотная, внизу более рыхлая, с мелкими неправильной формы кусочками и плитками твердого

желтого доломита. Среди редких конодонтов определены *Streptognathodus firmus* Kozitskaya, *S. pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. zethus* Chernykh et Reshetkova.

Близкая конодонтовая характеристика поповщинской свиты получена по разрезам скв. 4 (Серебрянический пер.) и у Курского вокзала в Москве, где по всему разрезу встречены *Idiognathodus aff. toretzianus* Kozitskaya, а в кровле – *Streptognathodus firmus* Kozitskaya и первые *S. zethus* Chernykh et Reshetkova.

К востоку и юго-востоку от Москвы мощность поповщинской свиты возрастает до 6 и более метров. В разрезе скв. 6к Гжель (описание М.Х. Махлиной) к ней отнесен инт. 27,9–34,5 м (снизу вверх):

Инт. 33,7–34,5 м. В.к. 0,4 м.

29. Известняк доломитизированный желтовато-белый, мелкодетритовый, с ядрами раковин гастропод. Фузулиниды *Usvaella usvae* (Dutk.), *Schwageriniformis schwageriniformis mosquensis* (Ros.), *Triticites cf. procullomensis* Ros.

Инт. 32,0–33,7 м. В.к. 1,7 м.

28. Доломит желтовато-белый, микрозернистый, слабо глинистый, с мелкими гастроподами и фораминиферами.

Инт. 30,8–32,0 м. В.к. 0,5 м.

27. Песок известково-кварцевый, светло-желтый, мелко-тонкозернистый, с примесью крупных зерен молочно-белого кварца, темноцветных минералов и зерен карбонатных пород (возможно, заполнение карстовой полости).

Инт. 30,3–30,8 м. В.к. 0,5 м.

26. Доломит зеленовато-серый, тонкозернистый, массивный.

Инт. 29,5–30,3 м. В.к. 0,8 м.

25. Доломит желтовато-белый, микрозернистый, с ядрами раковин гастропод.

Инт. 29,0–29,5 м. В.к. 0,5 м.

24. Известняк светло-серый, полидетритовый, с ядрами мелких раковин гастропод.

Инт. 27,9–29,0 м. В.к. 0,9 м.

23. Известняк бледно-розовый, слабо глинистый, прослоями детритовый, с остатками мелких двустворчатых моллюсков, криноидей.

Общая мощность в скв. 6к Гжель составляет 6,5 м.

**Вьюннинская свита.** Названа по р. Вьюнка, притоку р. Пехорки, на правом берегу которой расположен карьер Русавкино. Стратотип – слои 3–5 в разрезе заброшенного карьера у д. Русавкино-Поповщино. Представляет собой небольшую по мощности (13,5 м) толщу красноцветных глин и глинистых доломитов.

3. Доломит глинистый зеленовато-серый, рыхлый. В подошве глина зеленая и зеленовато-коричневая, иногда тонкослоистая (1–3 см). Вверх глинистость увеличивается и переход в вышележащий слой постепенный. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. firmus*

Kozitskaya, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. eudoraensis* Barrick et al. и *S. zethus* Chernykh et Reshetkova. Мощность 0,85 м.

4. Глина пестроцветная, в основном темно-бордовая, с зелеными пятнами оглеения. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. firmus* Kozitskaya, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. eudoraensis* Barrick et al. и первые *S. zethus* Chernykh et Reshetkova. Мощность 1,15 м.

5. Доломит глинистый желтовато-розовый, довольно прочный. В верхней части слоя появляются пятна оглеения зеленого цвета, кровля несколько неровная и ожелезненная. Конодонты *S. firmus* Kozitskaya, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya и *S. zethus* Chernykh et Reshetkova. Мощность 0,35 м.

Общая мощность в стратотипе 2,4 м.

В разрезе скв. 1832 на проспекте Сахарова (инт. 23,05–24,05 м) вьюнкинская свита имеет мощность всего 1 м и сложена глиной шоколадной и темно-коричневой, иногда кирпично-красной, с зелеными линзами и пятнами оглеения. В 10 см ниже кровли встречен более твердый сильно известковистый пропласток толщиной 3 см. Кровля слоя ровная, но верхние два сантиметра глины имеют светло-зеленый цвет. В подошве отмечено чередование красно-коричневых и зеленовато-серых прослоев толщиной 1 см. В глине найдены конодонты *S. zethus* Chernykh et Reshetkova и *I. eudoraensis* Barrick et al. Примерно такую же мощность и литологию эта свита имеет в скв. 4 Серебрянический переулок (инт. 7,1–8,5 м) и у Курского вокзала (инт. 17,5–18,0 м), где в глинах обнаружены *Streptognathodus firmus* Kozitskaya, *S. zethus* Chernykh et Reshetkova, *S. pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth).

Сходный разрез вскрыт скв. 6к Гжель, инт. 25,6–29,0 м (описание М.Х. Махлиной, снизу вверх):

Инт. 27,9–29,0 м. В.к. 0,9 м.

23. Известняк доломитизированный, слабо глинистый, бледно-розовый, тонкозернистый, прослоями детритовый. Обнаружены конодонты *Streptognathodus firmus* Kozitskaya, *S. zethus* Chernykh et Reshetkova, *Idiognathodus* sp., *Hindeodus* sp.

Инт. 26,9–27,9 м. В.к. 0,9 м.

22. Доломит глинистый сиренево-серый с переходом вверх в доломитовый мергель.

Инт. 26,6–26,9 м. В.к. 0,3 м.

21. Мергель доломитовый зеленовато-серый. Выделены конодонты *Streptognathodus zethus* Chernykh et Reshetkova, *S. aff. vitali* Chernykh, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya.

Инт. 26,0–26,6 м. В.к. 0,6 м.

20. Доломит зеленовато-серый, неравномерно глинистый, тонкозернистый, с ядрами раковин гастропод и двустворчатых моллюсков.

Инт. 25,6–26,0 м. В.к. 0,4 м.

19. Глина доломитовая сиренево-серая, зеленовато- и голубовато-серая, алевритистая, неизвестковая, с ходами, заполненными ожелезненным глинистым материалом.

В разрезе этой скважины вьюнкинская свита достигает наибольшей мощности, равной 3,4 м.

**Новомилетская свита.** Названа по д. Новомилет Балашихинского района Московской области. Стратотип – слои 6 и 7 в разрезе заброшенного карьера у д. Русавкино-Поповцино. Толща доломитов и доломитизированных известняков (внизу), сменяющихся вверх характерными белыми фарфоровидными известняками часто с конкрециями кремня и стилолитами.

6. Известняк доломитизированный, буро-желтый, с многочисленными пустотами выщелачивания по раковинам фузулинид. Основание слоя – тонкая (5–6 см) прерывистая плитка доломитизированного известняка. В 55–65 см выше подошвы слоя наблюдалось скопление ядер раковин небольших двустворчатых моллюсков. В слое найдены конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. firmus* Kozitskaya, *S. zethus* Chernykh et Reshetkova, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya. Мощность 0,65 м.

7. Известняк белый, микрозернистый мадстоун, со стилолитами. Встречаются единичные членики стеблей морских лилий. В основании слоя тонкая (0,5–1 см) примазка зеленой пластичной глины, непосредственно выше которой проходит хорошо выраженный прослой с кварцевыми стяжениями. Слой этот лишен конодонтов, которые в небольшом количестве найдены только в разрезе Гжель. Мощность 0–1,0 м.

Известняк слоя 7 по простирацию на расстоянии 50–70 м на различную глубину срезается вышележащими доломитизированными известняками кошеровской свиты (слой 8). Там где от размыва сохранилась лишь самая нижняя часть слоя, т.е. в понижениях палеорельефа, наблюдаются линзы (до 0,2 м) красноцветных известняково-глинистых гравелитов, состоящих из плохо окатанных галек различных карбонатов. Это указывает на существенный перерыв в осадконакоплении, приуроченный к кровле свиты.

На проспекте Сахарова (скв. 1832) свита имеет неполную мощность 1,75 м (снизу вверх):

Инт. 23,00–23,05 м. В.к. 0,03 м

6. Известняк белый микрозернистый тонкослоистый с зелеными глинистыми примазками.

Инт. 22,55–23,00 м. В. к. 0,4 м

5. Известняк доломитизированный желтовато-серый мелкопористый, с пустотами выщелачивания диаметром 1–2 мм. Вниз известняк становится слегка глинистым и зеленоватым и в нем появляется плитчатость.

Инт. 22,40–22,55 м. В.к. 0,15 м

4. Доломит желтовато-коричневый с кольцами ожелезнения, массивный.

Инт. 22,20–22,40 м. В.к. 0,2 м

3. Известняк доломитизированный светло-серый микрозернистый, кровля с крупными кавернами (продолжение полостей подошвы сл.2). Ниже верхних 7 см порода становится более серой по цвету.

Инт. 22,00–22,20 м. В.к. 0,2 м

2. Известняк светло-серый, с зелеными глинистыми примазками тонкопористый. Подошва слоя неровная, с крупными округлыми углублениями диаметром до 2–3 см, стенки которых покрыты плотным черным налетом.

Инт. 21,30–22,00 м. В.к. 0,6 м

1. Известняк доломитизированный светло-серый и желтовато-серый тонкопористый. Кровля слоя слегка неровная, прочная. Найдены конодонты *Streptognathodus firmus* Kozitskaya.

В районе ст. Гжель в небольшом карьере (исторический стратотип гжельского яруса) обнажена только верхняя часть свиты (Alekseev et al., 2009b, сл. 1), сложенная белым тонкозернистым известняком (мадстоун), фарфоровидным в кровле и со стилолитами. Порода сильно трещиновата и содержит различной окраски стяжения кремня в основном сферической формы (до 15 см в диаметре). В известяке встречаются редкие отпечатки брахиопод, ядра раковин гастропод и довольно многочисленные местами окремненные одиночные ругозы. В нижней части этого слоя найдены конодонты *Streptognathodus firmus* Kozitskaya, *S. aff. vitali* Chernykh, *Hindeodus minutus* (Ellison). Видимая мощность около 2 м, но основание слоя закрыто осыпью. В карьере, который существовал на месте нынешнего дачного поселка к югу от ст. Гжель, этот слой имел мощность 3,2 м.

Скв. бк Гжель также вскрыла новомилетскую свиту, где она имеет следующее строение (описание М.Х. Махлиной, снизу вверх):

Инт. 25,2–25,6 м. В.к. 0,4 м.

18. Кремень серый (скорее окремненный известняк), сильно кавернозный.

Инт. 24,7–25,2 м. В.к. 0,5 м.

17. Доломит слабо глинистый, серый и зеленоватый, тонкозернистый, с глинистыми примазками и пустотами выщелачивания.

Инт. 23,7–24,7 м. В.к. 0,9 м.

16. Известняк белый, тонкозернистый, частично окремненный, со стяжениями серого кремня и стилолитами, ядрами раковин двустворчатых моллюсков, окремненными иглами морских ежей, остатками криноидей.

Инт. 23,2–23,7 м. В.к. 0,4 м.

15. Известняк белый, с пятнами бледно-розового, желтого и ярко-зеленого цвета, детритовый, в кровле сильно кавернозный, пористый.

Инт. 22,2–23,2 м. В.к. 0,9 м.

14. Известняк белый, массивный, в кровле тонкодетритовый, с остатками криноидей, фузулинидами, иглами морских ежей, неравномерно пористый. Обнаружены фузулиниды *Rauserites pseudoarcticus* (Rauser), *Triticites* cf. *procullomensis* Ros., конодонты *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *Streptognathodus* aff. *vitali* Chernykh.

Общая мощность новомилетской свиты в скв. бк Гжель составляет 3,4 м.

**Кошеровская свита.** Названа по дер. Кошерово, расположенной на правом берегу р. Гжелки в Раменском районе недалеко от стратотипа гжельского яруса. Стратотип – слои 2–9 разреза Гжель. Толща различных доломитов, обычно переходящих вверх в пачку переслаивания

грубодетритовых известняков (темпеститы), мергелей и известковых глин, переполненных остатками различных организмов. Отделена от новомилетской свиты крупным перерывом, на котором могут отсутствовать несколько циклитов.

2. Глина зеленая и красная, лежащая на неровной поверхности известняков слоя 1, местами содержит крупные (до 10 см) уплощенные гальки известняка. Глина этого слоя сильно варьирует по простиранию в мощности от полного исчезновения до раздувов толщиной 15 см. Этот слой указывает на значительный перерыв, его особенности, а также признаки присутствия палеопочвенного профиля в кровле белых фарфоровидных известняков подробно описали Ю.В. Яшунский и А.Э. Давыдов (2009).

3. Доломит светло-коричневый и желтовато-коричневый, слабо глинистый. На некоторых уровнях содержит пустоты от выщелоченных раковин фузулинид, двустворчатых моллюсков и гастропод. Вблизи кровли слоя нередко уплощенные стяжения коричневого кремня. В нижней части слоя встречены конодонты *Adetognathus* sp., *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, а ювенильный экземпляр *I. simulator* был найден ближе к кровле слоя. Мощность 0,6 м.

4. Известняк доломитизированный светло-коричневый, с большим количеством крупных раковин фузулинид. Среди них преобладают *Quasifusulina longissima* (Möller), *Q. ultima* (Kanmera), *Q. eleganta* (Shlykova), *Q. ex gr. Q. tenuissima* (Schellwien). Также встречаются *Rauserites paraarcticus* (Rauser) и *R. postarcticus* (Rauser), но не так часто. Также были найдены редкие *Ozawainella* sp., вероятно, из группы *O. angulata* (Colani). В верхней части слоя появляются *R. aff. rossicus* (Schellwien). В кровле известняка наблюдаются многочисленные следы *Zoophycos* и раковины брахиопод. Конодонты в этом слое многочисленны, среди них определены *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathodus simulator* (Ellison), *I. tersus* Ellison, *Hindeodus ellisoni* Merrill. Мощность 0,5 м.

5. Известняк желтовато-серый, беловатый, с видимыми невооруженным глазом зелеными зернами глауконита. Содержит многочисленные конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathodus tersus* Ellison, *I. simulator* (Ellison), *I. sinistrum* Chernykh, *Gondolella* sp. Фораминиферы редкие и их комплекс включает *Quasifusulina* sp. (*Q. ex gr. Q. longissima*), *Ozawainella* sp., *Textularia* sp. Мощность 0,1 м.

6. Известняк желтовато-серый, биокластовый, слабо доломитизированный, содержит удлиненные и неправильной формы конкреции коричневого кремня, расположенные субвертикально и заполняющие норы, отходящие от кровли слоя. В подошве известняка иногда присутствует тонкая (до 1 см) прослойка зеленой глины. Обильные конодонты представлены теми же видами, что и в слое 5. В верхней части появляются кремневые спиккулы губок. Мощность 0,4 м.



7. Мергели желтовато-коричневые и глинистые известняки с характерной линзовидной и волнистой слоистостью. Породы содержат многочисленные окремненные раковины брахиопод, скелеты ветвистых и сетчатых мшанок, одиночных кораллов-ругоз. При растворении образцов на конодонты обнаруживается большое количество различного размера кремневых спикул губок. Этот спикуловый слой вместе с вышележащим слоем 8 является прекрасным маркером и прослежен от северной окраины Москвы (Мытищи) до во стока Московской области (скв. 22) на расстояние около 200 км. Мощность 0,4 м.

8. Глина зеленовато-коричневая, участками уплотненная, карбонатная, с тонкими (5–7 см) линзовидными прослоями желтовато-коричневого грубодетритового известняка (темпеститы). Глины и известняки содержат много скелетов одиночных ругоз, мшанок, раковины брахиопод, криноидный дебрис и целые чашечки. Фоссилии часто окремнены и в нерстворимом остатке присутствуют многочисленные кремневые спикулы губок. Для этого слоя характерно массовое скопление крупных раковин фузулинид *Rauserites rossicus* (Schellwien). Кроме этого вида встречаются более редкие *Rauserites paraarcticus* (Rauser) и *R. postarcticus* (Rauser). Комплекс конодонтов обедняется, исчезает *I. simulator* (Ellison) и заметно преобладание *Idiognathodus tersus* Ellison. Появляются редкие мелководные *Adetognathus*. Мощность 0,8 м.

9. Известняк коричнево-желтый, иногда серый и красноватый, тонкозернистый, содержит крупные (до 20 см) конкреции кремня. Слой сохранился в виде отдельных блоков, нередко смещенных друг относительно друга. Содержит только *Adetognathus* sp. Мощность 0,3 м.

Слои 7 и 8 содержат богатый комплекс беспозвоночных, прежде всего брахиопод, который послужил С.Н. Никитину (1890) основанием для выделения гжельского яруса. Он включает (Aleksseev et al., 2009a,b): кораллы-ругозы *Gshelia rouillieri* Stuckenberg, *Pseudobradiphyllum nikitini* (Stuckenberg), двустворчатые моллюски *Exochorhynchus curtus* Astafieva-Urbajtis; гастроподы *Omphalotrochus canaliculatus* (Trautschold), *O. kalitvaensis* (Likharev), *Straparollus (Euomphalus) moniliformis* (Romanovsky), *Platyceras (Orthonychia) egorovi* (Mazaev), *Retshitsella egorovi* Mazaev, *Stegocoelia gzheliensis* Mazaev, *Goniasma gzheliensis* Mazaev; несколько видов наутилоидей; трилобит *Ditomopyge* sp.; около 40 видов мшанок, включая *Tabulipora maculosa* Nikiforova, *Goniocladia subpulchra* Shulga-Nesterenko, *Mackinneyella subornamentata* (Shulga-Nesterenko), *Rhombotrypella subcomposita* Shulga-Nesterenko и др.; брахиоподы *Gemmulicosta gjeliensis* (Ivanov), *Duarteia pseudoartiensis* (Stuckenberg), *Spiriferella gjeliensis* Stepanov, *Gjelispinifera gerasimovi* E. Ivanova, *Gypospirifer poststriatus* (Nikitin), *Choristites supramosquensis* (Nikitin), *Hustedia pseudocardium* (Nikitin), *H. remota* (Eichwald), *Stenosclisma gjelis* Lazarev, *Laioporella modesta* E. Ivanova, *Cleiothyridina gzheliensis* Grunt, *Neochonetes dalmanoides* (Nikitin), *Chonetinella uralica* (Möller), *Lissochonetes geinitzianus* (Waagen), *Paramesolobus ivanovae* Afanasieva, *Kozlowskia borealis* (Ivanov), *Calliprotonia*

Постановления МСК..., 2012					Предлагаемая схема						
Общая шкала	Региональная шкала	Московская синеклиза, южное крыло			Московская синеклиза, южное крыло						
Ярус	горизонт	серия	надсвита	свита	эталонная последовательность	пачка	мощность м	серия	надсвита	свита	Ярус
ГЖЕЛЬСКИЙ	ДОБРЯТИНСКИЙ	ДОБРЯТИНСКАЯ	речицкая	шелковская		до 15		ДОБРЯТИНСКАЯ	речицкая	шелковская	ГЖЕЛЬСКИЙ
				русавкинская		5	2-4			кошеровская	
КАСИМОВСКИЙ	ДОРОГОМИЛОВСКИЙ	ДОРОГОМИЛОВСКАЯ	ДОРОГОМИЛОВСКАЯ	трошковская		4	1-5	ДОРОГОМИЛОВСКАЯ	русавкинская	новомилетская	КАСИМОВСКИЙ
						3	1-4			вьюнчинская	
						2	2-3			поповщинская	
						1	1-3			трошковская	

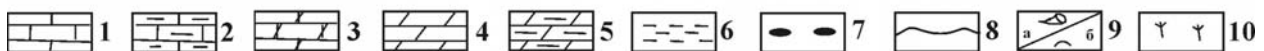


Рис. 1.

Условные обозначения: 1 - известняк; 2 - известняк глинистый; 3 - известняк доломитизированный; 4 - доломит; 5 - доломит глинистый; 6 - глина; 7 - конкреции кремня; 8 - перерыв; 9 - а) кораллы, б) брахиоподы; 10 - спикулы губок

*sterlitamakensis* (Stepanov) и др.; криноидеи *Belashovicrinus gjelensis* Arendt et Zubarev; морские ежи *Archaeocidaris nikitini* Faas.

Аммоноидеи *Gonioloboceras goniolobum* (Meek) и некоторые другие таксоны цефалопод были найдены А.А. Школиным в слое 7.

Близкий, но более доломитизированный разрез известен в карьере Русавкино (сл. 8–15), где эта свита имеет мощность 3,1 м.

8. Доломит желто-бурый с пустотами от крупных удлиненных раковин фузулинид. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et

Hollingsworth), *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *Hindeodus minutus* (Ellison), *Adetognathus* sp. Мощность 0,4 м.

9. Доломит желто-бурый, плитчатый, по плоскостям наложения нередко скопления (похожи на банки) отпечатков растворенных раковин двустворчатых моллюсков и различных брахиопод, а также субгоризонтальные следы зарывания *Zoophycos*. Найдены конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. simulator* Ellison, *Hindeodus minutus* (Ellison). Мощность 0,7 м.

10. Известняк желтовато-серый, детритовый. Присутствуют конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. vitali* Chernykh, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. simulator* Ellison, *Hindeodus minutus* (Ellison), *H. ellisoni* Merrill. Мощность 0,1 м.

11. Известняк доломитизированный желтый, глинистый, вверху со скоплениями ядер раковин брахиопод и редким глауконитом. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. vitali* Chernykh, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. simulator* Ellison, *I. luganicus* Kozitskaya, *Hindeodus minutus* (Ellison), *H. ellisoni* Merrill. Мощность 0,3 м.

12. Известняк доломитизированный, буровато-желтый, внизу с зернами глауконита. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. vitali* Chernykh, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. simulator* Ellison, *I. luganicus* Kozitskaya, *Gondolella* sp. Мощность 0,7 м.

13. Известняк доломитизированный желтовато-бурый с со скоплениями ядер и раковин брахиопод. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. vitali* Chernykh, *Idiognathodus toretzianus* Kozitskaya, *I. simulator* Ellison, *I. luganicus* Kozitskaya, *Gondolella* sp. Мощность 0,1 м.

14. Известняк доломитизированный желтовато-серый, в верхней части скопления по субвертикальным ходам стяжений коричневого кремня. Встречены раковины брахиопод и фрагменты панцирей трилобитов. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathodus simulator* Ellison, *I. luganicus* Kozitskaya, *Hindeodus minutus* (Ellison), *Adetognathus* sp. Мощность 0,3 м.

15. Доломит глинистый переходящий в доломитовую глину. По простиранию замещается пачкой переслаивания беловатых узловатых детритовых известняков с кринидеями и доломитовых мергелей с раковинами гастропод, брахиопод, одиночными ругозами, остатками криноидей. Конодонты *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *Idiognathodus simulator* Ellison, *I. tersus* Ellison. Видимая мощность 0,5 м.

В скв. 6к Гжель кошеровской свите принадлежит инт. 18,6–20,0 м.

Инт. 20,0–22,2 м

13. Известняк светло-серый, сильно глинистый, тонко-мелкозернистый, волнисто-слоистый, с прослоями мшанково-детритового известняка, в кровле серый тонкозернистый доломит. Определены фузулиниды *Rauserites* cf. *pararcticus* (Rauser), *Triticites* cf. *proculloensis* Ros., конодонты

*Idiognathodus simulator* Ellison, *Streptognathodus pawhuskaensis* (Harris et Hollingsworth), *S. aff. vitali* Chernykh, *Hindeodus* sp.

Инт. 18,6–20,0 м

12. Известняк глинистый зеленовато-серый, с мшанками, фузулинидами, волнисто-слоистый. Конодонты *Streptognathodus* sp., *Idiognathodus tersus* Ellison, *Hindeodus* sp., *Adetognathus* sp., кремневые спикулы губок.

Выше (инт. 18,2–18,6) вскрыт глинистый и алевроитистый зеленовато-серый доломит шелковской свиты.

В новой схеме расчленения попвщинская, вьюнкинская и новомилетская свиты будут относиться к дорогомилловскому горизонту касимовского яруса, зона *T. arcticus* – *T. acutus* по фузулинидам и зона *S. firmus* по конодонтам, а кошеровская свита – к добрянтинскому горизонту гжельского яруса, зона *R. rossicus* по фузулинидам и зона *I. simulator* по конодонтам (рис. 3).

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 15-05-00214, и в рамках Программы повышения кокурентоспособности Казанского (Приволжского) федерального университета.

## Литература

**Алексеев А.С., Барсков И.С., Мигдисова А.В.** О конодонтах пограничных слоев гжельского и касимовского ярусов верхнего карбона в карьере Русавкино (Московская область) // Меннер В.В. (ред.). Палеонтологическая характеристика стратотипических и опорных разрезов карбона Московской синеклизы. М.: изд-во Моск. ун-та, 1984. С. 123–131

**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.

**Алексеев А.С., Горева Н.В., Реймерс А.Н.** Новая местная схема стратиграфического расчленения касимовского яруса верхнего карбона Московского региона // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: РАН, 2009. С. 50–59.

**Горева Н.В., Алексеев А.С.** Конодонтовые зоны верхнего карбона России и их глобальная корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2010. Т. 18, № 6. С. 35–48.

**Никитин С.Н.** Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвой // Тр. Геол. ком. 1890. Т. 5, № 5. 182 с.

**Яшунский Ю.В., Давыдов А.Э.** Некоторые особенности строения пограничных слоев касимовского и гжельского ярусов в Гжельском известковом карьере // Типовые разрезы карбона России и потенциальные глобальные стратотипы. Южноуральская сессия. Материалы международного полевого совещания. Уфа-Сибай, 13–18 августа, 2009 г. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2009. С. 229–233.

**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. Edita-KNAW: Amsterdam, 2007. P. 229–242.

**Alekseev A.S., Goreva N.V., Isakova T.N., Kossovaya O.L.** Stratotype of Gzhelian Stage (Upper Carboniferous) in Moscow Basin, Russia // Типовые разрезы карбона России и потенциальные глобальные стратотипы. Южноуральская сессия. Материалы международного полевого совещания. Уфа-Сибай, 13–18 августа, 2009 г. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2009. С. 165–177.

**Alekseev A.S., Goreva N.V., Isakova T.N. et al.** Gzhel section. Stratotype of Gzhelian Stage // Alekseev A.S., Goreva N.V. (eds.). Type and reference Carboniferous sections in the south part of the Moscow Basin. Field trip guidebook, August 11–12, 2009 of the International Field Meeting of the I.U.G.S. Subcommittee on Carboniferous Stratigraphy “The historical type sections, proposed and potential GSSP of the Carboniferous in Russia”. Moscow: Borissiak Paleontological Institute of RAS, 2009. P. 115–137.

**Heckel P.H., Alekseev A.S., Barrick J.E. et al.** Cyclothem [“digital”] correlation and biostratigraphy across the global Moscovian-Kasimovian-Gzhelian stage boundary interval (Middle-Upper Pennsylvanian) in North America and eastern Europe // *Geology*. 2007. Vol. 35, N 7. P. 607–610.

**Heckel P.H., Alekseev A.S., Barrick J.E. et al.** Choice of conodont *Idiognathodus simulator* (sensu stricto) as the event marker for the base of the global Gzhelian Stage (Upper Pennsylvanian Series, Carboniferous System) // *Episodes*. 2008. Vol. 31. N 3. P. 319–325.

**Villa E., Alekseev A.S., Barrick J.E. et al.** Selection of the conodont *Idiognathodus simulator* (Ellison) as the event marker for the level of the global Gzhelian Stage (Upper Pennsylvanian, Carboniferous) // *Palaeoworld*. 2009. Vol. 18. P. 114–119.

## ОБ ОСТРАКОДАХ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ПЕРМИ И ТРИАСА

**Д.А. Кухтинов**

*Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики, Саратов*

Еще недавно казалось, что вопрос о границе перми и триаса в разрезах центральных районов Восточно-Европейской платформы обстоятельно изучен, соответствующие решения по нему приняты и закреплены официально в унифицированной субрегиональной схеме триасовых отложений (Ерощев-Шак и др., 2002; Лозовский и др., 2011). Однако сразу же последовали публикации, фактически дезавуирующие принятые решения о положении этой границы. Прежде всего, объектом повышенного внимания стала недубровская пачка, считавшаяся древнейшим подразделением нижнего триаса на платформе. Основанием для отнесения к триасу послужили встреченные в ней остракоды комплекса нижнетриасовой зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, миоспоры и флора, сопоставленная с

флорой цехштейна и одновременно близкая бедному комплексу из верхних горизонтов вохминской свиты (Лозовский и др., 2001; Лозовский, 2013). В настоящее время обсуждается вопрос о позднепермском возрасте этой пачки (Лозовский и др., 2014 и др.), что подтверждается данными по флоре, миоспорам, в какой-то мере энтомофауне. Относительно остракод сказано, что после находок ассоциаций с участием *Gerdalia* на уровне вязниковских отложений верхней перми, вывод о триасовом возрасте пачки не выглядит таким убедительным, как представлялось ранее. По представлениям авторов, недубровская пачка располагается выше вязниковского горизонта, а ее статус подлежит обсуждению.

По данным В.К. Голубева и А.Г. Сенникова (2014) наблюдается четкое биостратиграфическое обособление триаса от перми по позвоночным, а изменения миоспор и остракод постепенны (роль триасовых элементов увеличивается снизу вверх). Естественная намагниченность триасовых отложений на порядок выше, чем у пермских, но в Жуковом овраге наибольшие значения намагниченности (выше триасовых!) наблюдались в верхах верхней перми. Литогенетически недубровская и асташихинская пачки ближе не к вохминской свите, а к нижележащим саларевской и вятской свитам соответственно. Авторами реконструируется следующая последовательность слоев: вязниковские → перерыв → недубровские → асташихинские → рябинские слои. Нижняя граница триаса проводится в основании рябинской пачки. По их мнению, эти слои (пачки) представляют различные фации, а не хроностратиграфические интервалы. Их типовые разрезы удалены друг от друга на расстояние до 300 км, они не присутствуют в одном разрезе и принадлежат различным свитам. Для Московской синеклизы и Волго-Уральской антеклизы хроностратиграфические соотношения этих геологических тел имеют следующий вид: нижняя песчано-глинистая пачка в Вязниках → верхняя песчаная пачка в Вязниках (= недубровская пачка саларевской свиты) → нижняя часть рябинской пачки вохминской свиты (= асташихинская пачка вятской свиты) → верхняя часть рябинской пачки.

Следует заметить, что по остракодам асташихинские и недубровские слои датировались триасом в те годы (1982 и 1999 гг. соответственно), когда ассоциации с частыми *Gerdalia* могли быть сопоставлены только с комплексом нижнетриасовой зоны *Darwinula mera* – *Gerdalia variabilis*, выделенной Е.М. Мишиной. Еще в 60-х годах прошлого века З.Д. Белоусова (1961) отмечала: «Для нижнетриасовых отложений характерно наличие некоторого количества верхнетатарских форм и обилие видов рода *Gerdalia*» (Белоусова, 1961, с. 131). В то время она допускала возможность триасового возраста для отложений, содержащих остракод *Suchonellina parallela* Spizh., *S. inornata* Spizh., *Wjatkellina fragilina* (Bel.), *Praesuchonella stelmachovi* (Spizh.), *Suchonella* ex gr. *typica* Spizh., *Gerdalia polenovi* Bel. и др. (Мелекесская опорная скважина 1, инт. 118,0–129,5 м), имеющих бесспорно позднепермский (вятский) возраст, не отягощенный присутствием многих гердалий. Более того, можно предполагать, что некоторые виды, описанные

З.Д. Белоусовой как триасовые (*Darwinula pseudoobliqua*, *D. pseudoinornata*, *D. fragilina*, *D. longissima*, *D. pseudooblonga*), могли происходить из верхней перми, о чем свидетельствует сходство их с позднепермскими *Suchonellina*, отмеченное самим автором.

Более четко разграничивала системы Е.М. Мишина (1968), которая отмечала резкую смену комплексов на границе перми и триаса и характерное для основания триаса усиленное видообразование *Gerdalia* при подчиненном значении *Darwinula*. Она также указывала на присутствие пермских элементов в комплексах триаса, связывая их появление с переотложением.

С открытием новых слоев эта четкость нижней границы триаса вновь потерялась. Правда, как и прежде, триасу принадлежит рябинская пачка с гердалиевым комплексом остракод и позвоночными *Tupilakosaurus*. Асташихинская пачка, выделенная В.Р. Лозовским в обнажении на р. Ветлуга у д. Асташиха, охарактеризована остатками позвоночных *Lystrosaurus* (в 3,8 м ниже подошвы базальных конгломератов рябинской пачки) и найденными несколько выше остракодами *Darwinula? perelubica* Star., *D. ex gr. dubia* Star., *D. temporalis* Mand., *D. pseudoinornata* Bel., *D. accuminata* Bel., *D. oblonga* Schn., *D. postparallela* Mish., *D. vocalis* Mish., *D. nota* Schn., *D. cf. pseudooblonga* Bel., *D. ex gr. rotundata* Lub., *Gerdalia variabilis* Mish., *G. noinskyi* Bel., *G. rixosa* Mish., *G. wetlugensis* Bel., *G. clara* Mish., *G. longa* Bel., *G. triassiana* (Bel.), *G. artaformis* (Mand.), *G. analoga* Star., *G. secunda* Star., *G. ampla* Mish., *G. rara* Bel., *G. dactyla* Bel., *G. ex gr. minuta* Star. (Кухтинов, 1998). Уже тогда отмечалось присутствие в комплексе форм, морфологически близких позднепермским *Suchonellina* (*Darwinula? perelubica*, *D. ex gr. dubia*, *D. pseudoinornata*, *D. cf. pseudooblonga*). Виды *Darwinula? perelubica*, *D. ex gr. dubia*, *Gerdalia analoga*, *G. secunda* были описаны из песчаной пачки Саратовского Заволжья, ошибочно датированной нижним триасом (Липатова, Старожилова, 1968). В настоящее время два первых вида относятся к роду *Suchonellina* и рассматриваются в качестве характерных для зонального комплекса вязниковского горизонта (Кухтинов, Воронкова, 2012). Фактически для асташихинской пачки характерна ситуация, отмеченная в вышеприведенной цитате З.Д. Белоусовой («наличие некоторого количества верхнетатарских форм и обилие видов рода *Gerdalia*»). По-видимому, эти слои изучались ею и в те давние годы.

В этом отношении показательна ситуация с разрезом вохминской (?) свиты, вскрытой скв. 1 Овечиного в Ивановской области (Олферьев и др., 2001). Разрез свиты представлен 7 ритмопачками, начинающимися песками, переходящими через алевролиты и пачки переслаивающихся глин и алевролитов в шоколадные глины с зеркалами скольжения и следами почвообразования в кровле. Верхние 6 пачек были охарактеризованы остракодами, относящимися к комплексу нижнетриасовой зоны *Darwinula mega* – *Gerdalia variabilis*. В нижней пачке наряду с видами, характерными для этой зоны, присутствуют *Wjatkellina ignatievi* (Zek. et Jan.), *Suchonellina ex gr. trapezoida* (Shar.), показательные для верхней части вятского яруса, и *Suchonellina lacrima* Star., *S. activa* Star., *S. compacta* Star., *S. perelubica* Star.,

*Suchonella rykovi* Star., описанные из песчаной пачки Саратовского Заволжья – аналога вязниковского горизонта. Этот комплекс остракод был сопоставлен авторами с ассоциацией асташихинской пачки вохминской свиты бассейна р. Ветлуги.

О критериях для отнесения недубровской пачки к перми сказано выше. Залегает она выше вязниковского горизонта (Лозовский и др., 2014 и др.) или соответствует верхней песчаной пачке Вязников (Голубев, Сенников, 2014) пока не ясно, но очевидно, что она ниже асташихинской пачки. При этом следует иметь в виду, что в комплексе асташихинской пачки наряду с массовыми *Gerdalia* встречены единичные позднепермские виды, а изученный автором небольшой комплекс остракод недубровской пачки представлен только гердалиями, и в этом отношении он ближе всего к рябинскому. Можно согласиться с предположением о том, что остракоды недубровской пачки еще недостаточно изучены, хотя пермская составляющая комплекса могла бы проявиться и на небольшом материале. Заслуживают внимания данные В.К. Голубева и А.Г. Сенникова о том, что рассматриваемые пачки не встречаются в одном разрезе, пространственно разобщены, принадлежат различным свитам и представляют различные фации. В таком случае нельзя исключить их синхронность, чему нет принципиальных противопоказаний.

Таким образом, в последние годы возникла новая реальность, в которой надлежит разграничивать отложения перми и триаса по весьма близким комплексам остракод. По-видимому, только полное отсутствие видов пермских родов *Suchonellina*, *Suchonella*, *Whipplella* позволит отделить терминальные слои перми от нижнего триаса, для которого характерно усиленное видообразование *Gerdalia* и участие новых представителей рода *Darwinula*, нехарактерных для позднепермского времени.

## Литература

**Белоусова З.Д.** Остракоды нижнего триаса // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1961. Т. 36, вып. 1. С. 127–146.

**Голубев В.К., Сенников А.Г.** К характеристике границы перми и триаса в Московской синеклизе // ПАЛЕОСТРАТ-2014. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 27–29 января 2014 г. Тезисы докладов. М.: ПИН РАН, 2014. С. 26–27.

**Ерошев-Шак В.А., Лозовский В.Р., Афонин С.А.** Пепловый материал в нижнем триасе Московской синеклизы, его генетическая природа и постэруптивные изменения // Изв. РАЕН. Секц. наук о Земле. Вып. 9. М., 2002. С. 180–189.

**Кухтинов Д.А.** Остракоды // Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы. М.: ГЕОС, 1998. С. 90–96.

**Кухтинов Д.А., Воронкова Е.А.** Остракодовая характеристика вязниковского горизонта верхней перми Русской платформы // Бюл.



Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М.: РАЕН, 2012. С. 83–88.

**Липатова В.В., Старожилова Н.Н.** Стратиграфия и остракоды триасовых отложений Саратовского Заволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. 191 с.

**Лозовский В.Р.** Пермо-триасовый кризис и его возможная причина // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2013. Т. 88, вып. 1. С. 49–58.

**Лозовский В.Р., Балабанов Ю.П., Пономаренко А.Г. и др.** Стратиграфия, палеомагнетизм и петромагнетизм нижнего триаса Московской синеклизы. Статья 1. Бассейн р. Юг. // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2014. Т. 89, вып. 2. С. 61–72.

**Лозовский В.Р., Красилов В.А., Афонин С.А. и др.** О выделении новой пачки в составе вохминской свиты Московской синеклизы // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 3. М.: МАНПО, 2001. С. 151–163.

**Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В. и др.** Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина). М.: ПИН РАН, 2011. 32 с.

**Мишина Е.М.** Остракоды и стратиграфия нижнетриасовых и верхнепермских отложений севера центральных районов Русской платформы. Автореф. дисс. ... канд. геолого-минерал. наук. М.: ВНИГРИ, 1968. 26 с.

**Олферьев А.Г., Миледин А.К., Алексеев А.С. и др.** Новые данные о пермских и триасовых отложениях Ивановской области // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 3. М.: МАНПО, 2001. С. 114–130.

## **К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ КОНТИНЕНТАЛЬНОГО НИЖНЕГО ТРИАСА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ ПО ТЕТРАПОДАМ**

**И.В. Новиков<sup>1,2</sup>, В.Р. Лозовский<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка РАН, Москва*

<sup>2</sup>*Университет Додома, г. Додома, Танзания*

<sup>3</sup>*Российский государственный геологоразведочный университет, Москва*

Остатки наземных позвоночных играют ведущую роль при расчленении и корреляции континентальных триасовых отложений Восточно-Европейской платформы и Приуралья, при этом особенности их вертикального распространения служат основой для стратиграфических схем в первой из указанных структур (Лозовский и др., 2011; Решение Межведомственного..., 1982). Прослеженная на территории Восточной

Европы история развития тетрапод в раннем триасе по количеству выделяемых последовательных эволюционных этапов (до семи) не имеет аналогов в мире и может использоваться в качестве эталонной. Другой уникальной особенностью раннетриасовых тетраподных сообществ этого региона является возможность датировки некоторых из них при непосредственной корреляции вмещающих отложений со стандартной (морской) стратиграфической шкалой благодаря присутствию отдельных характерных родов амфибий в прибрежно-морских отложениях с фауной аммонитов (Лозовский, 1992; Шишкин, Очев, 1985, 1999; Shishkin et al., 2000).

Впервые схема расчленения континентального триаса Восточной Европы по фауне тетрапод была предложена И.А. Ефремовым (1937). В ее основу была положена смена этапов развития фауны тетрапод, характеризующаяся обновлением на родовом или более высоком таксономическом уровне. Этапы обозначались как зоны, пронумерованные в восходящем порядке. В триасе выделялись V и VI зоны, а предшествующие четыре зоны характеризовали пермские отложения. В последнем варианте схемы И.А. Ефремова (Ефремов, Вьюшков, 1955) двум нижнетриасовым зонам стали соответствовать последовательные фаунистические комплексы, получившие названия по наиболее характерным группам тетрапод: V зона – ветлужский лабиринтодонтово-архозавровый, а VI зона – нижний лабиринтодонтово-дицинодонтовый. Кроме того, на основании новых находок тетрапод из триаса Южного Приуралья в схему была добавлена VII зона (верхний лабиринтодонтово-дицинодонтовый комплекс), относящаяся к среднему триасу.

Более дробное деление V зоны впервые было предложено П.К. Чудиновым и Б.П. Вьюшковым (1956), которые на основании фауны проколофонов выделили в составе этой зоны два горизонта: нижний – с примитивным *Phaanthosaurus ignatievi* Tschud. et Vjush., характеризующимся слабо дифференцированной зубной системой, и верхний с более прогрессивными *Tichvinskia vjatkensis* Tshud. et Vjusch. и *T. enigmatica* Tshud. et Vjusch.

В то же самое время Г.И. Блом при разработке стратиграфической схемы нижнего триаса Московской синеклизы, основанной на выделении пяти последовательных ритмогоризонтов, отнес нижние четыре из них (рябинский, краснобаковский, шилихинский и спасский) к V зоне, а верхний, федоровский горизонт – к VI (Блом, 1960, 1968, 1969, 1973).

В 1960 г. В.Г. Очев предложил свой вариант деления V зоны, но уже по фауне лабиринтодонтов (Очев, 1960 а, б). В качестве характерной формы для нижней части зоны он указал *Benthosuchus uralensis*<sup>1</sup> – форму, первоначально

---

<sup>1</sup>В настоящее время этот вид рассматривается И.В. Новиковым (2012) как младший синоним *Benthosuchus sushkini*.



принадлежащую новому роду *Parabenthosuchus*. Отложения с *Benthosuchus* (= *Parabenthosuchus*) *uralensis* были сопоставлены В.Г. Очевым с фаантозавровым горизонтом П.К. Чудинова и Б.П. Вьюшкова, включающим четыре нижние (ветлужские) горизонта схемы Г.И. Блома (Очев, 1960 в). Характерной формой верхней части V зоны, сопоставляемой с федоровским горизонтом Г.И. Блома, В.Г. Очев считал *Benthosuchus sushkini*. Основанием для такой корреляции послужило присутствие в типовом местонахождении *Benthosuchus sushkini* (Вахнево) проколофона *Tichvinskia* (*T. jugensis*), а также ошибочное определение остатков бентозухов из федоровского горизонта, в том числе из типового местонахождения *Tichvinskia vjatkensis* (Чудинов, Вьюшков, 1956; Ефремов, Вьюшков, 1955; Очев, 1960 б).

В дальнейшем исследования В.Р. Лозовского показали, что род *Tichvinskia* имеет более широкое вертикальное распространение, встречается не только в федоровском горизонте, но и в нижележащих ветлужских отложениях (Лозовский, 1965, 1967). Этим исследователем также была установлена приуроченность брахиопоидного темноспондила *Tupilakosaurus* совместно с *Phaanthosaurus* к базальной части ветлужских отложений (Лозовский 1967, 1969). Наличие таких надежных реперов, а также ревизия всей раннетриасовой фауны тетрапод и обобщение огромного фактического материала привело к созданию В.Р. Лозовским собственной биостратиграфической схемы нижнего триаса, в которой расчленение V зоны было обосновано комплексно (Лозовский, 1965, 1967, 1969). Согласно этой схеме, ветлужские отложения бассейнов рек Унжи, Ветлуги и Юга были расчленены на два горизонта – вохминский (первоначально – филейский (Лозовский, 1965)) и вахневский (Лозовский, 1965, 1967, 1969), охарактеризованные тупилякозавровой и ветлугазавровой группировками фауны тетрапод соответственно (Лозовский, 1969).

Схема В.Р. Лозовского появилась почти одновременно со схемой М.А. Шишкина и В.Г. Очева (1967). Эти исследователи также разделили V зону и выявили еще один этап развития тетраподной фауны, промежуточный между VI и VII зонами. В связи с этим сквозная нумерация зон утратила смысл и было предложено выделить последовательные фауны по руководящим родам лабиринтодонт, составляющим доминантную и наиболее хорошо изученную группу среди триасовых тетрапод Восточной Европы. В итоге, в континентальном триасе этого региона М.А. Шишкиным и В.Г. Очевым были выделены четыре последовательные фауны. Первые две из них, относящиеся к раннему триасу, включали фауну *Benthosuchus–Wetlugasaurus* (или неорахитомную), соответствующую V зоне И.А. Ефремова, и фауну *Parotosuchus*, соответствующую в основном VI зоне, а также охватывающую некоторые местонахождения, ранее относимые к V зоне. Далее следовали две среднетриасовые фауны – *Eryosuchus* (новое подразделение) и *Mastodonsaurus*, соответствующая в общем VII зоне.

Неорахитомная фауна была расчленена на три более дробных этапа развития – группировки. Они обозначались как (снизу вверх) “парабендозуховая”, “бендозуховая” и “ветлугазавровая”, причем была

указана стратиграфическая приуроченность каждой из этих группировок к тому или иному из четырех нижних ритмогоризонтов Г.И. Блома. В результате фаунистические характеристики этих горизонтов оказались близкими, а некоторые роды тетрапод (например, *Tupilakosaurus* и *Phaanthosaurus*) ошибочно получили необоснованно широкое стратиграфическое распространение. Следует отметить и не совсем удачное название для нижней группировки, т.к. форма, описанная В.Г. Очевым как *Parabenthosuchus uralensis*, была известна из единственного местонахождения в Южном Приуралье (Блюменталь I). Более того, как показало переизучение всего оригинального материала из этого местонахождения, возраст его оказался более молодым, соответствующим бентозуховой группировке (Новиков, 2012; Сенников, Новиков, 2014).

Дальнейшие исследования В.Р. Лозовского (1967, 1969), Н.И. Строка (1970) и В.П. Твердохлебова (1970) подтвердили правомерность трехчленного деления ветлужской фауны и уточнили диапазоны стратиграфического распространения отдельных ее представителей, более четко показав различия между группировками. Результаты этих исследований нашли отражение в новом варианте схемы М.А. Шишкина и В.Г. Очева (1985), в котором неорахитомная фауна разделена на тупилякозавровую (ранее – парабентозуховую), бентозуховую и ветлугазавровую группировки. Согласно решению Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы, состоявшегося в 1979 г., этот вариант схемы М.А. Шишкина и В.Г. Очева был взят за основу выделения в нижнем триасе четырех последовательных региональных стратиграфических подразделений – вохминского (тупилякозавровая группировка), рыбинского (бентозуховая группировка), слудкинского (ветлугазавровая группировка) и яренского (фауна *Parotosuchus*) горизонтов, первые три из которых объединялись в ветлужский надгоризонт (Решение Межведомственного ..., 1982).

Более поздние варианты модифицированной биостратиграфической схемы триаса Восточной Европы по тетраподам (вернее, только нижнетриасовой ее части) были опубликованы в ряде работ И.В. Новикова (Ивахненко и др., 1997; Лозовский и др., 1995; Новиков, 1991, 1992, 1994, 2011; Новиков, Сенников, 2012; Novikov, 1993). В составе неорахитомной фауны им была выделена новая, четвертая группировка, первоначально описанная как “цильменский комплекс”. Этот комплекс характеризовался переходным обликом между типично ветлугазавровой группировкой и фауной *Parotosuchus* и был указан как типичный для нового, устьмыльского горизонта, занимающего промежуточное положение между слудкинским и яренским (Новиков, 1989, 1992, 1994; Новиков и др., 1990).

При обозначении и более четком разграничении трех верхних ветлужских группировок И.В. Новиковым первоначально было предложено учитывать изменения в филогенетических рядах трематозавроидов. В итоге бентозуховая группировка была обозначена как группировка “*Benthosuchus–Thoosuchus*”, ветлугазавровая – “*Angusaurus*”, а верхняя, новая –

“Vyborosaurus–Angusaurus” (Новиков, 1991, 1992, 1994 и др.). Самая нижняя из ветлужских группировок, не охарактеризованная по имевшимся тогда данным присутствием трематозавроидов, была обозначена по двум родам темноспондильных амфибий, встреченным в одновозрастных отложениях и за пределами Восточной Европы (Восточная Гренландия), как группировка “Tupilakosaurus–Luzocerphalus”. Кроме того, на основании анализа стратиграфической приуроченности всех имевшихся на тот момент находок раннетриасовых лабиринтодонтов для неорахитомной фауны был предложен термин “фауна Wetlugasaurus”. Этим была подчеркнута преемственность триасовых фаун, характеризующихся широким распространением капитозавридных темноспондиллов, образующих как тогда считалось филогенетический ряд *Wetlugasaurus* – *Parotosuchus* – *Eryosuchus*. В дальнейшем название вохминской фауны как “группировка Tupilakosaurus–Luzocerphalus” закрепилось в научной литературе, тогда как две верхние группировки (“Angusaurus” и “Vyborosaurus–Angusaurus”) порой обозначались как биохроны (подгруппировки) “группировки Wetlugasaurus”, а за рыбинской фауной сохранялось название “группировка Benthosuchus” (Очев, Шишкин, 2000; Шишкин, Очев, 1999; Shishkin at al., 2000).

Позднее, на основании данных по пространственной дифференциации фаун раннетриасовых амфибий (Шишкин и др., 2006) и с учетом более существенных экосистемных изменений в фауне тетрапод на рубеже вохминского и рыбинского времени по сравнению с таковыми на границах других ветлужских горизонтов (Очев, Шишкин, 2000) И.В. Новиковым было предложено выделить вохминскую группировку (ранее обозначавшуюся как “Tupilakosaurus–Luzocerphalus”) в самостоятельную “фауну Tupilakosaurus”, тогда как другие подразделения ветлужского комплекса тетрапод (группировки “Benthosuchus–Thoosuchus” (рыбинский горизонт), “Benthosuchus–Angusaurus” (слудкинский горизонт) и “Vyborosaurus–Angusaurus” (усть-мыльский горизонт)) оставить в составе “фауны Wetlugasaurus” в новом, сокращенном объеме (Новиков, 2011).

Что же касается более дробного подразделения фауны *Parotosuchus*, то первая попытка ее расчленения была предпринята В.Р. Лозовским (Лозовский, Розанов, 1969) при выделении в составе баскунчакской серии (ныне яренский надгоризонт) выше федоровского горизонта нового, гамского. На основании отличий гамской фауны позвоночных от федоровской, считавшейся в то время типовой для паротозуховой фауны, он предложил деление последней на две самостоятельные группировки – нижнюю и верхнюю. В качестве основных критериев для разграничения этих группировок были использованы различия в составе проколофонид и сопутствующих ихтиофаун. Позднее М.Г. Миних (1977) более четко обосновал деление баскунчакской фауны двоякодышащих рыб на два комплекса.

Правомерность двучленного деления фауны *Parotosuchus* была подтверждена дальнейшими исследованиями. Так, А.Г. Сенников (1995) установил различие обоих горизонтов яренского надгоризонта по фауне

текодонтов, на основании чего В.Р. Лозовский (1992) предложил называть две яренские группировки по характерных родам рауизухид – *Tsylmosuchus* и *Vytshegdosuchus* – для нижней и верхней группировок соответственно. Однако предложенные названия являлись неудачными, т.к. бионоса рода *Tsylmosuchus* охватывает интервал от рыбинского до гамского горизонта включительно, причем эпиболь приходится даже не на федоровский горизонт, а на нижележащий устьмыльский. В итоге наименования “нижняя” и “верхняя” для двух группировок паротозуховой фауны были сохранены (Лозовский и др., 1995).

Новые возможности для расчленения фауны *Parotosuchus* на две части по темноспондильным амфибиям были выявлены относительно недавно (Новиков, 2011; Очев и др., 2004). Различия двух группировок установлены на родовом и/или видовом уровнях в трех основных раннетриасовых семействах – *Capitosauridae*, *Trematosauridae* и *Brachyopidae*. Учитывая эти различия, а также господствовавшее до недавнего времени мнение о распространении по всему разрезу яренского надгоризонта остатков яренгида *Yarengia*, связанного определенным родством с ветлужскими родами *Benthosuchus* и *Vyborosaurus* (Новиков, 1994), И.В. Новиковым было предложено для нижнего подразделения фауны *Parotosuchus* название “группировка *Yarengia–Inflectosaurus*”, а для верхнего, типичного для гамского горизонта, – “группировка *Yarengia–Trematosaurus*” (Новиков, 2011). При этом подчеркивалась преемственность этих группировок и между собой, и по отношению к более древним ветлужским группировкам.

Предложенный И.В. Новиковым и несколько модифицированный по сравнению с предыдущим (см. Решение Межведомственного..., 1982; Шишкин, Очев, 1985) вариант биостратиграфической схемы нижнего триаса по тетраподам был взят за основу в унифицированной субрегиональной стратиграфической схеме триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы, принятой Межведомственным стратиграфическим комитетом России в 2011 г. (Лозовский и др., 2011). Согласно этой схеме в нижнем триасе этого региона выделялись три последовательные фауны (в восходящем порядке): “*Tupilakosaurus*” (вохминский горизонт), “*Wetlugasaurus*” (рыбинский, слудкинский и устьмыльский горизонты) и “*Parotosuchus*” (яренский надгоризонт). При этом фауна “*Wetlugasaurus*” подразделялась на три группировки: “*Benthosuchus–Thoosuchus*” для рыбинского горизонта, “*Benthosuchus–Angusaurus*” для слудкинского и “*Vyborosaurus–Angusaurus*” для устьмыльского), а фауна “*Parotosuchus*” – на две: “*Yarengia–Inflectosaurus*” (федоровский горизонт) и “*Yarengia–Trematosaurus*” (гамский горизонт).

Новые данные по стратиграфическому распространению ведущих родов раннетриасовых амфибий, результаты ревизии их систематического состава, а также обобщение новых материалов, полученных при проведении экспедиционных работ за последнее десятилетие (прежде всего на территории Общего Сырта), позволили И.В. Новикову еще раз детализировать имеющуюся биостратиграфическую схему и пересмотреть

номенклатуру некоторых ее разделов. Так, в последнем варианте своей схемы, придерживаясь предложенной М.А. Шишкиным и В.Г. Очевым (1967) методики выделения и наименования фаун тетрапод по доминантным родам темноспондильных амфибий, этот исследователь разделил ветлужский комплекс тетрапод на три фауны – “*Tupilakosaurus*”, “*Benthosuchus*” и “*Wetlugasaurus*” (Новиков, Сенников, 2012, 2014), которые полностью соответствовали тупилякозавровой, бентозуховой и ветлугазавровой группировкам схемы М.А. Шишкина и В.Г. Очева (1985). Две последние фауны в рассматриваемой схеме включают по две группировки. Для фауны *Wetlugasaurus* – это уже известные *Benthosuchus–Angusaurus* (слудкинский горизонт) и *Vyborosaurus–Angusaurus* (устьмыльский горизонт) (Новиков, Сенников, 2012), в то время как фауна *Benthosuchus*, характеризующая рыбинский горизонт, разделяется на новые группировки, обозначаемые как “*Benthosuchus gusevae*” (нижняя часть горизонта: Новиков, Сенников, 2012) и “*Benthosuchus sushkini*” (его верхняя часть: Новиков, Сенников, 2014). Следует отметить, что нижняя из этих группировок достоверно установлена только в пределах Общего Сырта (Бузулукская впадина). В составе фауны *Parotosuchus* выделены те же две группировки, что и в предыдущем варианте схемы, но без указания рода *Yarengia* в их наименованиях. Основанием для такого решения послужили результаты ревизии всего материала по этому трематозавроиду, которые показали, что кроме собственно голотипа *Yarengia perplexa*, происходящего из гамского горизонта Мезенской синеклизы, отнесение к этому роду других находок (в том числе из нижележащих федоровских отложений) не является однозначным.

В итоге в нижнем триасе Восточной Европы в настоящее время выделяются четыре последовательные фауны тетрапод (снизу вверх): *Tupilakosaurus*, *Benthosuchus*, *Wetlugasaurus* и *Parotosuchus*. Первая из них полностью отвечает тупилякозавровой группировке Шишкина и Очева (1967, 1985), группировке *Tupilakosaurus–Luzocerphalus* схемы Новикова (1991, 1992, 1994; Очев, Шишкин, 2000; Шишкин, Очев, 1999; Shishkin et al., 2000) и характеризует вохминский горизонт.

Фауна *Benthosuchus* соответствует бентозуховой группировке схемы Шишкина и Очева (Шишкин, Очев, 1967, 1985, 1999; Очев, Шишкин, 2000; Shishkin et al., 2000), группировке *Benthosuchus–Thoosuchus* схемы Новикова (Новиков, 1991, 1992, 1994, 2011; Лозовский и др., 2011) и является типичной для рыбинского горизонта. В пределах Бузулукской впадины эта фауна разделяется на две группировки: *Benthosuchus gusevae* (нижнюю) и *Benthosuchus sushkini* (верхнюю), причем последняя ранее обозначалась как *Wetlugasaurus–Thoosuchus* (Новиков, Сенников, 2012).

Фауна *Wetlugasaurus* отвечает ветлугазавровой группировке схемы Шишкина и Очева (Шишкин, Очев, 1967, 1985, 1999; Очев, Шишкин, 2000; Shishkin et al., 2000), характеризует слудкинский и устьмыльский горизонты и включает группировки *Benthosuchus–Angusaurus* (слудкинский горизонт) и *Vyborosaurus–Angusaurus* соответственно. Нижняя из этих группировок (*Benthosuchus–Angusaurus*) ранее обозначалась или как группировка



Angusaurus (Новиков, 1992, 1994), или как биохрон Wetlugasaurus angustifrons (Шишкин, Очев, 1999; Shishkin et al., 2000). Группировка Vyborosaurus–Angusaurus также известна в литературе как биохрон Wetlugasaurus malachovi (Шишкин, Очев, 1999; Shishkin et al., 2000).

Фауна Parotosuchus характеризует яренский надгоризонт и включает две группировки – Inflectosaurus (федоровский горизонт) и Trematosaurus (гамский горизонт), ранее соответственно обозначавшиеся как “Tsylmosuchus” и “Vytshegdosuchus” (Лозовский, 1992), “нижняя” и “верхняя” (Лозовский и др., 1995), “ранняя” и “поздняя” (Ивахненко и др., 1997; Шишкин, Очев, 1999; Shishkin et al., 2000) или как Yarengia–Inflectosaurus и Yarengia–Trematosaurus (Лозовский и др., 2011; Новиков, 2011; Новиков, Сенников, 2012).

, 13-05-00274.

### Литература

**Блом Г.И.** Нижнетриасовые отложения Волго-Вятского междуречья // Труды Всес. совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Т. 1. Триасовая система. Л.: Гостоптехиздат, 1960. С. 70–75.

**Блом Г.И.** Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1968. 376 с.

**Блом Г.И.** Нижний триас востока Русской платформы. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1969. 242 с.

**Блом Г.И.** Стратотипы нижнего триаса Московской синеклизы и Волжско-Камской антеклизы. М.: Недра, 1973. 115 с.

**Ивахненко М.Ф., Голубев В.К., Губин Ю.М., Каландадзе Н.Н., Новиков И.В., Сенников А.Г., Раутиан А.С.** Пермские и триасовые тетраподы Восточной Европы. М.: ГЕОС, 1997. 216 с.

**Ефремов И.А.** О стратиграфическом подразделении континентальной перми и триаса СССР по фауне наземных позвоночных // Докл. АН СССР. 1937. Т. 16, № 2. С. 125–132.

**Ефремов И.А., Вьюшков Б.П.** Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 185 с.

**Лозовский В.Р.** Стратиграфия нижнетриасовых отложений бассейнов рек Унжи, Ветлуги и Юга // Сб. статей по геол. и гидрогеол. 1965. Вып. 4. С. 59–64.

**Лозовский В.Р.** Стратиграфия триасовых отложений Московской синеклизы // Сб. статей по геол. и инженерной геол. 1967. Вып. 6. С. 121–128.

**Лозовский В.Р.** Триасовые отложения осевой зоны Московской синеклизы. Автореферат диссертации ... кандидата геолого-минералогических наук. М., 1969. 28 с.

**Лозовский В.Р.** Раннетриасовый этап развития Западной Лавразии. Автореферат диссертации ... доктора геолого-минералогических наук. М.: Палеонтологический ин-т РАН, 1992. 51 с.

**Лозовский В.Р., Новиков И.В., Сенников А.Г., Шишкин М.А., Миних М.Г.** О подразделении раннетриасовой фауны Parotosuchus Восточной Европы // Тезисы докл. Всероссийского совещания «Палеонтология и стратиграфия континентальных отложений перми и триаса Северной Евразии». М.: Палеонтол. ин-т РАН, 1995. С. 20–21.

**Лозовский В.Р., Розанов В.И.** Стратиграфия триасовых отложений северной части Московской синеклизы // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1969. № 10. С. 15–22.

**Лозовский В.Р., Олферьев А.Г., Новиков И.В., Миних М.Г., Миних А.В., Сенников А.Г.** Уточненная субрегиональная стратиграфическая схема триасовых отложений запада, центра и севера Восточно-Европейской платформы (Польско-Литовская, Московская и Мезенская синеклизы, Вятско-Камская впадина). М.: Палеонтол. ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2011. 32 с.

**Миних М.Г.** Триасовые двоякодышащие рыбы востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1977. 96 с.

**Новиков И.В.** О комплексах триасовых тетрапод Тимано-Североуральского региона // Докл. АН СССР. 1989. Т. 307, № 4. С. 937–939.

**Новиков И.В.** О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточной Европы по фауне тетрапод // Докл. АН СССР. 1991. Т. 118, № 2. С. 433–437.

**Новиков И.В.** Основные этапы развития раннетриасовой фауны тетрапод Восточной Европы и стратиграфическое распространение ее ведущих групп // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1992. Т. 67, вып. 4. С. 44–51.

**Новиков И.В.** Биостратиграфия континентального триаса Тимано-Североуральского региона по фауне тетрапод. М.: Наука, 1994. 139 с.

**Новиков И.В.** О биостратиграфической схеме нижнего триаса Восточно-Европейской платформы по тетраподам // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2011. Т. 86, вып. 5. С. 42–46.

**Новиков И.В.** Новые данные по трематозавроидным лабиринтодонтам Восточной Европы. 4. Род *Venthosuchus* Efremov, 1937 // Палеонтол. журн. 2012. № 4. С. 68–79.

**Новиков И.В., Лозовский В.Р., Шишкин М.А., Миних М.Г.** Новый горизонт в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Докл. АН СССР. 1990. Т. 315, № 2. С. 453–456.

**Новиков И.В., Сенников А.Г.** Биостратиграфия триаса Общего Сырта по тетраподам // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М.: РАЕН, 2012. С. 89–103.

**Новиков И.В., Сенников А.Г.** Комплексы раннетриасовых тетрапод Южного Приуралья // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий: Материалы

и доклады. 10-я Межрегиональная научно-практическая конференция. Уфа, 13–15 мая, 2014 г. Уфа: Дизайн Пресс, 2014. С. 72–74.

**Очев В.Г.** Новые данные по фауне триасовых позвоночных Оренбургского Приуралья // Докл. АН СССР. 1958. Т. 122, № 3. С. 485–488.

**Очев В.Г.** Некоторые вопросы стратиграфии триасовых отложений Оренбургского Приуралья по фауне позвоночных // Тр. ВНИГНИ. 1960а. Т. 29. С. 35–40.

**Очев В.Г.** К стратиграфии континентальных триасовых отложений востока Европейской части СССР // Уч. записки Саратовского гос. университета. Вып. геол. 1960б. С. 131–138.

**Очев В.Г.** О континентальном перерыве между палеозоем и мезозоем на востоке Европейской части СССР // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1960в. № 3. С. 32–36.

**Очев В.Г., Шишкин М.А.** Об иерархии стратонев в нижнем триасе востока Европейской России // Докл. АН. 2000. Т. 374, № 4. С. 520–523.

**Очев В.Г., Шишкин М.А., Кухтинов Д.А. и др.** О некоторых нерешенных проблемах стратиграфии триаса Восточной Европы // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12, № 3. С. 51–64.

Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (Саратов, 1979 г.) Л.: ВСЕГЕИ, 1982. 64 с.

**Сенников А.Г.** Ранние текодонты Восточной Европы. М.: Наука, 1995. 140 с.

**Сенников А.Г., Новиков И.В.** К палеонтологической характеристике пограничных отложений перми и триаса в Южном Приуралье и на Общем Сырте // Палеострат-2014. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН (Москва, 27–29 января 2014 г.). Тезисы докладов. М.: ПИН РАН, 2014. С. 61–63.

**Строк Н.И.** Стратиграфия нижнетриасовых отложений западной части Московской синеклизы // Материалы по геологии и полезным ископаемым центральных районов Европейской части СССР. 1970. Вып. 6. С. 147–156.

**Твердохлебов В.П.** О подразделении ветлужской серии (индского яруса) в пределах Южного Приуралья и Общего Сырта // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1970. № 12. С. 101–105.

**Чудинов П.К., Вьюшков Б.П.** Новые данные о мелких котилозаврах из перми и триаса СССР // Докл. АН СССР. 1956. Т. 108, № 3. С. 547–550.

**Шишкин М.А., Очев В.Г.** Фауна наземных позвоночных как основа стратификации континентальных триасовых отложений СССР // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 74–82.

**Шишкин М.А., Очев В.Г.** Значение наземных позвоночных для стратиграфии триаса Восточно-Европейской платформы // Триасовые отложения Восточно-Европейской платформы. Саратов: Изд-во

Саратовского ун-та, 1985. С. 28–43.

*Шишкин М.А., Очев В.Г.* Тетраподы как основа расчленения и корреляции континентального триаса Европейской России // Вопросы общей стратиграфической корреляции. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1999. С. 52–77.

*Шишкин М.А., Сенников А.Г., Новиков И.В., Ильина Н.В.* Дифференциация тетраподных сообществ и некоторые особенности биотических событий в раннем триасе Восточной Европы // Палеонтол. журн. 2006. № 1. С. 3–12.

*Novikov I.V.* On the major stages of Lower Triassic tetrapod faunal development in Eastern Europe // New Mexico Mus. Nat. Hist. Bull. 1993. № 3. P. 369–370.

*Shishkin M.A., Ochev V.G., Lozovskii V.R., Novikov I.V.* Tetrapod biostratigraphy of the Triassic of Eastern Europe // The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia. Cambridge University Press, 2000. P. 120–139.

## О СЕРИЯХ В РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

**В.В. Митта<sup>1</sup>, А.С. Алексеев<sup>1-3</sup>, Н.У. Карпузова<sup>4</sup>, С.М. Шик<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

<sup>3</sup>Казанский (Приволжский) федеральный университет

<sup>4</sup>Московский филиал ВСЕГЕИ

<sup>5</sup>РМСК по центру и югу Русской платформы, Москва

В связи с маломощностью местных стратиграфических подразделений и трудностями, возникающими при картировании в масштабе 1:1 000 000, предложено выделить в региональной стратиграфической схеме юрских отложений Восточно-Европейской платформы (Центрально-Европейская серия листов Государственной геологической карты) серии, перечисленные ниже.

### **Московская впадина:**

– *мещерскую серию*, объединяющую кудиновскую и мокшинскую свиты, киреевскую, москворецкую, вяжневскую и трояновскую толщи; байос – бат. Серия была предложена для Подмосковья А.Г. Олферьевым (1986) и по объему соответствовала одноименному горизонту; название по Мещерской низменности. Постановлением РМСК 1999 г. горизонт переведен в ранг надгоризонта, в объеме мокшинского и вяжневского горизонтов (Постановления МСК..., 2006). В действующей схеме (Унифицированная ..., 2012) принята в ранге серии в объеме кудиновской свиты и москворецкой толщи и их латеральных эквивалентов – мокшинской свиты, киреевской, трояновской и вяжневской толщ.

– *воротиловскую серию*, объединяющую узольскую и ковернинскую свиты и хохломскую толщу; байос – бат. Серия выделена Постановлением РМСК 1999 г. в Ковернинской впадине (Постановления МСК..., 2006), название по пос. Воротилово, Нижегородская область. Серия указана для Ковернинской СФЗ в действующей схеме (Унифицированная ..., 2012), включая латерально замещающей узольскую свиту пучежскую толщу.

– *александровскую серию*, объединяющую елаьминскую, криушскую, алпатьевскую, чулковскую и унжинскую свиты, кологривскую и карповскую толщи, подмосковную, макарьевскую и горкинскую свиты, кинешемскую, коломенскую, мостовскую, новоселовскую и калужскую толщи; келловей – кимеридж. Александровская серия первоначально соответствовала одноименному горизонту (Олферьев, 1986) в объеме подмосковной свиты, коломенской и ермолинской толщ (средний–верхний оксфорд и нижний кимеридж), и принята в схеме 1993 г. Решением РМСК 1999 г. (Постановления МСК..., 2006) объем серии был дополнен нижним оксфордом и келловеем и установлен одноименный надгоризонт в составе курдюмского, михаленинского и игуменковского горизонтов; келловей – нижний кимеридж. Название по г. Александров, Владимирская область. В ранге надгоризонта принят в действующей схеме (Унифицированная ..., 2012).

– *хорошовскую серию*, объединяющую костромскую, мневниковскую, глебовскую и лопатинскую свиты, выползовскую, кунцевскую и люберецкую толщи; титонский (волжский) ярус. Предлагается впервые; название по бывшему с. Хорошово, располагавшемуся на территории нынешней Москвы.

#### **Украинская синеклиза:**

– *грайворонскую серию*, объединяющую орельскую, борисовскую, вейделевскую, аркинскую и железногорскую свиты; байос – бат. Серия предлагается впервые; название по г. Грайворон, Белгородская область.

– *деснинскую серию*, объединяющую фатежскую, ичнянскую, суражскую, усожскую, корочанскую и крупецкую свиты; келловей – низы оксфорда. Серия предлагается впервые; название по р. Десна, Брянская область

– *погарскую серию*, объединяющую стародубскую, погромецкую, висловскую, яковлевскую и игуменковскую свиты; оксфорд – кимеридж. Серия предлагается впервые; название по г. Погар, Брянская область.

– *таволжанскую серию*, объединяющую шопинскую, псловскую, беленихинскую толщи и прохоровскую свиту; титонский ярус (нижневолжский и средневолжский подъярусы). Серия предлагается впервые; название по р. Таволжанка, Белгородская область.

#### **Ульяновско-Саратовский прогиб и Самарско-Волгоградская зона:**

– *ладкинскую серию*, объединяющую починковскую, мокшинскую и лукояновскую свиты; байос – бат. Серия предлагается впервые; название по р. Ладка, притоку р. Инсар, Мордовия.

– *сокурскую серию*, объединяющую починковскую и каменноовражную свиты; байос – бат. Серия предлагается впервые; название по карьере «Сокурский тракт» в окрестностях г. Саратов.

– *балаковскую серию*, объединяющую елатьминскую и хлебновскую свиты, тарханскую, докучаевскую и вечкусскую толщи и малиноовражную и минайкинскую свиты; келловей, оксфорд и низы кимериджа. Серия предлагается впервые; название по г. Балаково, Саратовская область.

– *савельевскую серию*, объединяющую варфоломеевскую свиту, тразовскую и новиковскую толщи и промзенскую свиту; верхний кимеридж – средний волжский подъярус. Серия предлагается впервые; название по бывшему руднику Савельевский, Пугачевский р-н Саратовской области.

Предлагается упразднить *курдюмскую серию*, выделенную решением бюро РМСК 1999 г. (Постановления МСК..., 2006) в Саратовском Поволжье, в связи с увеличением объема малиноовражной свиты (келловей – нижний оксфорд) (Унифицированная стратиграфическая ..., 2012).

## Литература

**Олферьев А.Г.** Стратиграфия юрских отложений Московской синеклизы // Юрские отложения Русской платформы. Л.: ВНИГРИ, 1986. С. 48–61.

Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып. 36. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 64 с.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. Митта В.В., Алексеев А.С., Шик М.С. (ред.) и др. М.: ПИН – ВНИГНИ, 2012. 14 л. + 64 с.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. Яковлева С.П. (ред.). СПб.: Роскомнедра (ВНИГРИ), 1993. 72 с. + 27 табл.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ АММОНИТАХ И СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕКИМЕРИДЖСКИХ И ВОЛЖСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**М.А. Рогов**

*Геологический институт РАН, Москва*

Кимериджские и волжские отложения распространены в Белгородской области достаточно широко, здесь они вскрываются многочисленными скважинами. Однако в естественных обнажениях и карьерах они отсутствуют, только в карьере Стойленского ГОК переотложенные аммониты этого возраста встречаются в базальном конгломерате валанжина (Рогов, 2003). До настоящего времени в литературе были приведены лишь несколько фотографий кимериджских и волжских аммонитов из данного региона (Преображенская, 1966), но при этом какие бы то ни было находки

из типовых разрезов выделенных здесь свит не были изображены или описаны. Монотонный состав отложений, представленных в интервале кимериджского и волжского ярусов светло-серыми глинами с прослоями мергелей и известняков, и пространственная разобщенность стратотипов (для рассматриваемого интервала они установлены в четырех скважинах) не дают возможности также уточнить взаимоотношения между свитами, выделенными в разных районах. Поэтому результаты изучения аммонитов из скважин 4013, 4023 и 4029 (рис. 1), из которых керн был передан А.Г. Олферьевым в ЦНИГРмузей (Санкт-Петербург), представляют большой интерес.



Рис. 1. Расположение изученных скважин и разреза: 1 – скв. 4029 (д. Сухосолотино, Ивнянский р-н); 2 – скв. 4023 (ст. Беленихино, Прохоровский р-н); 3 – скв. 4013 (д. Жимолостное, Прохоровский р-н); 4 – карьер Стойленского ГОК

Ранее в разрезах этих скважин А.Г. Олферьевым (Унифицированная стратиграфическая..., 1993) были установлены типовые интервалы двух свит – беленихинской (инт. 296,0–321,5 м скв. 4023) и псловской (инт. 325–331 м скв. 4029), отнесенных к средневолжскому подъярису (Унифицированная стратиграфическая..., 1993; Унифицированная региональная ..., 2012), тогда как в верхний кимеридж была включена игуменковская свита (стратотип – инт. 371,0–387,0 м скв. 4003).

В скв. 4023 в инт. 320,8–327,5 м встречены *Aulacostephanus* cf. *pseudomutabilis* (Salf.) (табл. I, фиг. 7), что позволяет говорить о присутствии здесь также зоны Eudoxus, к которой, по всей видимости, относится также *Euprionoceras* sp. (гл. 335,5 м, табл. I, фиг. 5). Более высокая часть кимериджа присутствует в скв. 4013, где на глубине 307,0 м обнаружен *Aulacostephanus volgensis* (Vischn.) (табл. I, фиг. 6), характерный для подзоны Subborealis зоны Autissiodorensis (Rogov, 2010).

Аммониты, встреченные в скв. 4029 в интервале 325–331 м, были первоначально определены как *Dorsoplanites panderi* (d’Orb.), что и обусловило отнесение вскрытых скважиной глин к средневолжскому подъярису (Унифицированная стратиграфическая..., 1993). Однако

особенности морфологии этих аммонитов (характер скульптуры, строение устья) и находка на гл. 345,5 м мелких *Nannocardioceras*, близких к *N. anglicum* (Salf.) (табл. I, фиг. 4), вместе с *S. cf. subborealis* (табл. I, фиг. 1) несомненно указывают на то, что за дорзопланитесов были приняты верхнекимериджские *Sarmatisphinctes*. В коллекции из скв. 4029 *S. zeissi* Rogov был встречен на гл. 325,9 м (табл. I, фиг. 2), а *S. subborealis* (Kutek et Zeiss) – на гл. 326,5 м (табл. I, фиг. 3). Ниже после значительного интервала без фауны были найдены оксфордские аммониты (*Perisphinctes* sp. – гл. 361,5 м, *Euaspidoceras* sp. – гл. 364,6 м).

О присутствии в рассматриваемом регионе терминальной части кимериджа (подзоны *Fallax* зоны *Autissiodorensis*) свидетельствуют находки поздних *Sarmatisphinctes*, изображения которых приводятся В.Н. Преображенской: *S. cf. fallax* (Пов.) (Преображенская, 1966, табл. XXIV, фиг. 185) и *S. cf. ilovaiskii* Rogov (Преображенская, 1966, табл. XXIV, фиг. 186–188).

Аммониты, характерные для зоны *Mutabilis*, не были определены из керна скважин, пробуренных на территории Белгородской области, за исключением “*Aspidoceras acanthicum*”, но данное название в отечественной литературе обычно использовалось при определении любых кимериджских аспидоцератид. Единственный изображенный экземпляр *Aspidoceras* (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 181) до вида не определим. Однако присутствие соответствующего стратиграфического интервала можно предположить на основании находки *Aulacostephanites mutabilis* (J. Sow.), сделанной в карьере Стойленского ГОК (табл. II, фиг. 2), тогда как на нижние горизонты зоны *Eudoxus* указывает присутствие *Sarygulia cf. semieudoxus* (Schneid) (табл. II, фиг. 1). Здесь также были встречены нижневолжские аммониты, характеризующие биогоризонт *neoburgense* зоны *Pseudoscythica* (*Schaireria neoburgense* (Opp.)), а также средневолжские *Zaraiskites* sp. Изображение обломка средневолжского *Zaraiskites*, близкого к *Z. scythicus* (Vischn.) или *Z. pommerania* (Arkell), приводится также в работе В.Н. Преображенской (1966, табл. XXIV, фиг. 189). О присутствии зоны *Eudoxus* в Белгородской области свидетельствуют также находки *Aulacostephanus eudoxus* (d’Orb.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 182) и *A. pseudomutabilis* (Lor.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 183).

Сведения о нижнекимериджских аммонитах Белгородской области немногочисленны. Форма, определенная В.Н. Преображенской как *Desmosphinctes mniovnikensis* (Nik.) (Преображенская, 1966, табл. XXII, фиг. 179) по особенностям скульптуры (отсутствие ослабления ребер на вентральной стороне, отсутствие пучков трехраздельных ребер на внутренних оборотах, наличие пережимов) не принадлежит к роду *Prorrasenia* (= *Desmosphinctes*), хотя не исключено, что это могут быть внутренние обороты *Pictonia* или оксфордских *Perisphinctidae*. Упомянутые находки “*Perisphinctes cf. pralairi* Favre” (= *Crussoliceras* ?), *Rasenia cf. stephanoides* (Opp.), *Amoebites cf. kitchini* (Salf.) (Преображенская, 1966, с. 86) позволяют



предполагать, что, во всяком случае, здесь может быть установлено присутствие зоны *Subborealis*.

Таблица I

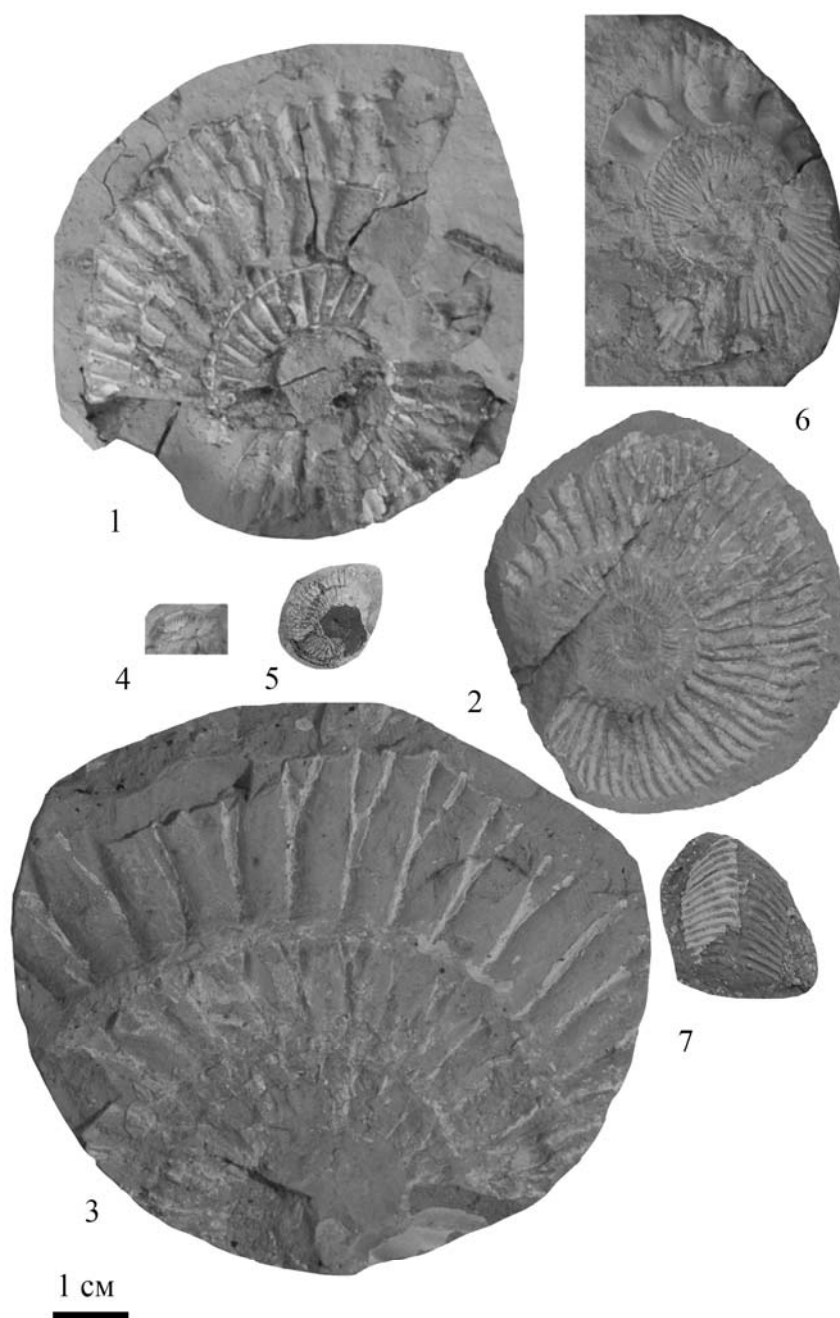


Таблица I. Верхнекемериджские аммониты из керна скважин. 1 – *Sarmatisphinctes* cf. *subborealis* (Kutek et Zeiss), ЦНИГРмузей 6/12785, скв. 4029, гл. 345,5 м, зона *Autissiodorensis*, подзона *Subborealis*; 2 – *S. zeissi* Rogov, б/номера, скв. 4029, гл. 325,9 м,

зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *zeissi*; 3 – *S. subborealis* (Kutek et Zeiss), ЦНИГРмузей 17/12785, скв. 4029, гл. 326,5 м, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis, биогоризонт *subborealis*; 4 – *Nannocardioceras* cf. *anglicum* (Salf.), на одном куске керна с табл. I, фиг. 1; 5 – *Euprionoceras* sp., ЦНИГРмузей 7/12785, скв. 4023, гл. 335,5 м, зона Eudoxus / Sokolovi; 6 – *Aulacostephanus volgensis* (Vischn.), ЦНИГРмузей 9/12785, скв. 4013, гл. 307 м, зона Autissiodorensis, подзона Subborealis; 7 – *Aulacostephanus* cf. *pseudomutabilis* (Salf.), ЦНИГРмузей 10/12785, скв. 4023, инт. 320,8–327,5 м, зона Eudoxus

Преображенской (1966, табл. XXIV, фиг. 189). О присутствии зоны Eudoxus в Белгородской области свидетельствуют также находки *Aulacostephanus eudoxus* (d'Orb.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 182) и *A. pseudomutabilis* (Log.) (Преображенская, 1966, табл. XXIII, фиг. 183).

Сведения о нижнекимериджских аммонитах Белгородской области немногочисленны. Форма, определенная В.Н. Преображенской как *Desmosphinctes mniovnikensis* (Nik.) (Преображенская, 1966, табл. XXII, фиг. 179) по особенностям скульптуры (отсутствие ослабления ребер на вентральной стороне, отсутствие пучков трехраздельных ребер на внутренних оборотах, наличие пережимов) не принадлежит к роду *Prorasenia* (= *Desmosphinctes*), хотя не исключено, что это могут быть внутренние обороты *Pictonia* или оксфордских *Perisphinctidae*. Упоминаемые находки “*Perisphinctes* cf. *pralairi* Favre” (= *Crussoliceras* ?), *Rasenia* cf. *stephanoides* (Opp.), *Amoebites* cf. *kitchini* (Salf.) (Преображенская, 1966, с. 86) позволяют предполагать, что, во всяком случае, здесь может быть установлено присутствие зоны *Symodoce*.

Таким образом, результаты изучения аммонитов из керна скважин 4023 и 4029 позволяют утверждать, что псловская и беленихинская свиты являются синонимами игуменковской свиты, откуда приводились определения аммонитов, характерных для зоны Eudoxus – низов зоны Autissiodorensis (биогоризонт *volgae*). При этом указания на присутствие *Aulacostephanus* в принадлежащих к шопинской свите известняках, перекрывающих игуменковскую свиту (Унифицированная стратиграфическая ..., 1993, с. 65) дает основание проводить границу кимериджского и волжского ярусов внутри шопинской свиты, а не между игуменковской и шопинской свитами, как это сделано в схемах 1993 и 2012 гг. Переотложенные раковины ниже- и средневожских аммонитов в карьере Стойленского ГОК позволяют предполагать былое распространение нижевожского и низов средневожского подъяруса в пределах Белгородской области, что подтверждается единичными находками *Zaraiskites* в кернах скважин. По всей видимости, кимериджский ярус в Белгородской области присутствует в полном объеме, пока нет только достоверных свидетельств наличия здесь нижней зоны яруса *Baulei*.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 15-05-03149. За помощь в работе с коллекциями ЦНИГРмузея я признателен его директору А.Р. Соколову и сотруднику ВСЕГЕИ А.Н. Кузьмину.

Таблица II



1



2

1 см



Таблица II. Верхнекимериджские аммониты из карьера Стойленского ГОК. 1 – *Aulacostephanoides mutabilis* (J. Sow.), ГИН МК2777, 2 – *Sarygulia* cf. *semieudoxus* (Schneid), ГИН МК2776. Обе находки сделаны в фосфоритовом конгломерате из основания валанжина в карьере Стойленского ГОК

## Литература

**Преображенская В.Н.** Юра и низы нижнего мела территории ЦЧО. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1966. 282 с.

**Рогов М.А.** Охетоцератины (Oppeliidae, Ammonoidea) из верхней юры Центральной России // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2003. Т. 78, вып. 3. С. 38–52.

Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. СПб., 1993. 28 листов, 71 с.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы (14 листов). Объяснительная записка. М.: ПИН РАН – ФГУП «ВНИГНИ», 2012. 64 с.

**Rogov M.A.** A precise ammonite biostratigraphy through the Kimmeridgian-Volgian boundary beds in the Gorodischi section (Middle Volga area, Russia), and the base of the Volgian Stage in its type area // Volumina Jurassica. 2010. Vol. VIII. P. 103–130.

## О СВИТНОМ ДЕЛЕНИИ ГОТЕРИВСКИХ И БАРРЕМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**Е.Ю. Барабошкин.<sup>1</sup> А.Ю. Гужиков<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
ejbaraboshkin@mail.ru*

<sup>2</sup>*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского  
aguzhikov@yandex.ru*

## Введение

Меловые отложения Среднего Поволжья изучались авторами (рис. 1) в составе научных групп МГУ и СГУ в 1995–2000 гг. в связи с выполнением работ по проектам РФФИ, «Интеграция», а также тематических работ Комитета природных ресурсов по Саратовской области. Их результаты освещены в ряде научных публикаций (см. список литературы) и диссертаций. Кроме того, они вошли в отчет по совершенствованию легенды Средневожской серии Госгеолкарты-200 (Гужиков и др., 2000), в котором были сформулированы предложения о свитном делении меловых отложений Среднего Поволжья. Информация об этих предложениях так и осталась неопубликованной в открытой печати, поэтому в данной статье мы попытаемся частично компенсировать этот пробел и привести данные о нашем видении свитного строения готерив-барремских отложений.

## Строение разреза

Изученные нами разрезы расчленены на уровне пачек, которые прослежены вдоль правобережья Волги от г. Ульяновска до г. Хвалынского. Поэтому для удобства мы приводим единую нумерацию пачек и

воспроизводим, с некоторыми изменениями, их описание из работы (Guzhikov et al., 2003).

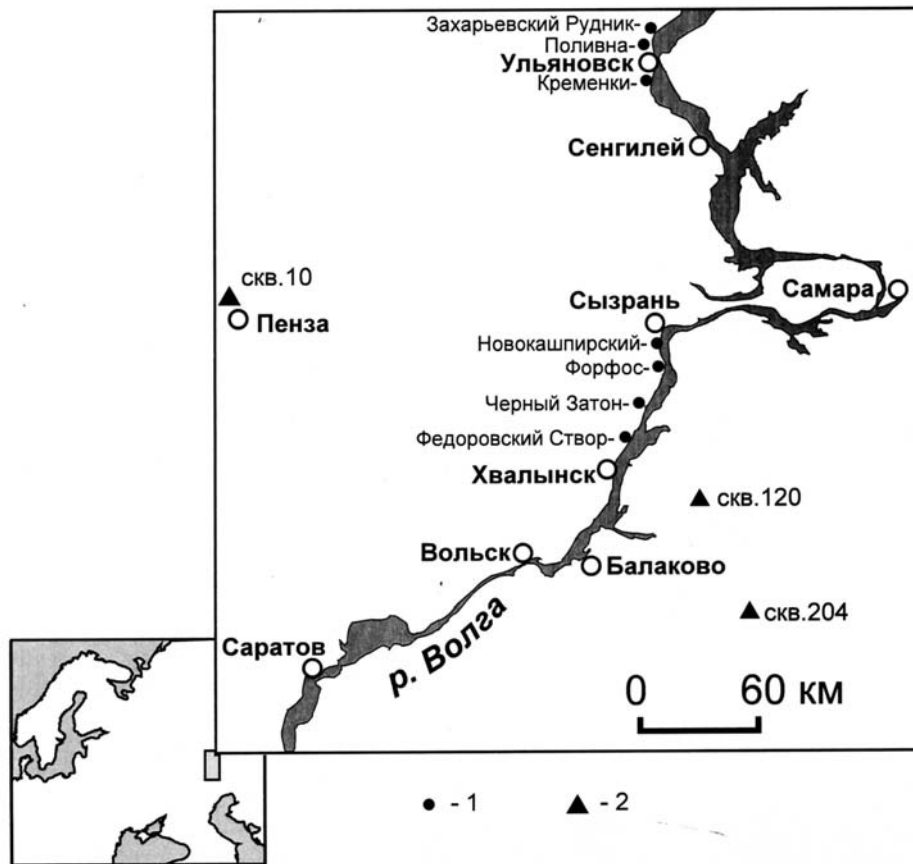


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов: 1 – естественные обнажения, 2 – скважины

### Верхнеготеривский подъярус

Опорным для верхнего готерива Русской плиты является разрез, описанный в серии береговых обрывов к северу от Ульяновска. Нижняя часть последовательности изучалась в разрезе у пос. Захарьевский Рудник, где на фосфоритовых конгломератах берриаса и/или глинах валанжина (?) (пачка I) залегают (снизу вверх, рис. 2):

II. Черные вторично загипсованные глины с редкими тонкими алевритистыми прослоями в нижней части, горизонтами карбонатных и сидеритовых конкреций с крупными раковинами *Speetonicer*, а также конкрециями марказита. В основании присутствует слой (0,1–0,3 м) темно-серых песчанистых и алевритистых глин. Кровля размыта. В пачке встречаются многочисленные белемниты *Pseudoaulacoteuthis absolutiformis* (Sinz.) и ассоциация аммонитов, характерная для зоны *Speetonicer* *versicolor* с тремя подзонами: *S. versicolor* (4,2 м): *S. versicolor* (Trautsch.); *Simbirskites coronatiforme* (8 м): *Speetonicer* *versicolor*, *S. subinversum* (M. Pavl.), *Simbirskites coronatiforme* (Pavl.); *Speetonicer* *inversum* (5 м): *Speetonicer*

*versicolor*, *S. inversum* (M. Pavl.), *S. subinversum*. Кроме того, встречаются *Speetonicerias versicolor astante* Glas., *S. povoljiense* Glas., *S. pavlovae* Chern., *S. pavlovae amotum* Glas., *S. leiium* Glas., *S. intermedium* Glas., *S. subinversum virgatum* Glas., *S. inversumiforme* Glas., *S. inversumiforme rarecostatum* Glas., *S. elegantum* Glas., *S. pressum* Glas., многочисленные *Astarte porrecta* von Buch, иногда – в прижизненном положении. Мощность пачки 17,2 м.

III. Черные слабо загипсованные глины с горизонтами карбонатных конкреций (1,5, 5, 8, 11 и 13 м выше подошвы). В основании (0,4–0,5 м) присутствует характерный прослой темно-серого глинистого алевролита. В нижней части найдены многочисленные *Astarte porrecta* и редкие *Heteropteria aucella* (Trautsch.), размеры которых увеличиваются к кровле, единичные *Pseudoaulacoteuthis absolutiformis*, а также (нижние 0,4 м) *Speetonicerias inversum*, *S. versicolor*, *S. subinversum*, *Simbirskites pavlovae* подзоны *Speetonicerias pavlovae*.

Верхняя часть пачки выходит в серии обнажений у пос. Поливна и содержит три комплекса головоногих, отвечающих биостратиграфическим зонам и подзонам. Зона *Milanowskia speetonensis* (3,3 м) содержит *M. speetonensis* (Young et Bird), *M. speetonensis angusta* Glas., *M. concinna* (Phil.), *Craspedodiscus phillipsi* (Phil.), *C. gottschei* (von Koen.), *C. barbotanus* (Lah.), *Simbirskites elatus* (Trautsch.), *S. decheni* (Roem.), *S. kowaleveskii* (Pavl.). В подзоне *Simbirskites pseudobarbotanus* зоны *Craspedodiscus discofalcatus* (4,2 м) встречены *C. discofalcatus* (Lah.), *C. barbotanus*, *C. gottschei*, *C. phillipsi*, *Milanowskia progredicus* (Lah.), *M. polivnensis* (Pavl.), *Simbirskites pseudobarbotanus* (Pavl.), *S. umbonatiformis* (Pavl.), *S. decheni*, а также редкие *Lytoceras* sp. Подзона *Simbirskites umbonatus* зоны *discofalcatus* (3,5 м) характеризуется *S. umbonatus* (Lah.), *S. pavlovi* Chern., *S. yorkshirensis* Chern., *Milanowskia progredicus*, *M. sp.*, *Craspedodiscus barbotanus*, *C. discofalcatus*, *C. discofalcatus asperus* Glas., *C. discofalcatus dubius* Glas., *C. borealis* Glas., *C. intergerinus* Glas. Мощность пачки 15,6 м.

IV. Черные тонкодетритовые глины, в основании алевролитистые, с редкими горизонтами известковых конкреций. Встречены *Acroteuthis pseudopanderi* (Sinz.), *Craspedodiscus barbotanus*, *C. discofalcatus*, *C. discofalcatus asperus*, *C. discofalcatus dubius*, *C. borealis*, *C. intergerinus* подзоны *Craspedodiscus discofalcatus* одноименной зоны. Мощность 6 м.

Общая мощность верхнего готерива составляет 38,8 м. В направлении Сызрани (пос. Новокашпирский) пачка I и нижняя часть пачки II выклиниваются, а суммарная мощность пачек III и IV сокращается до 15–25 м.

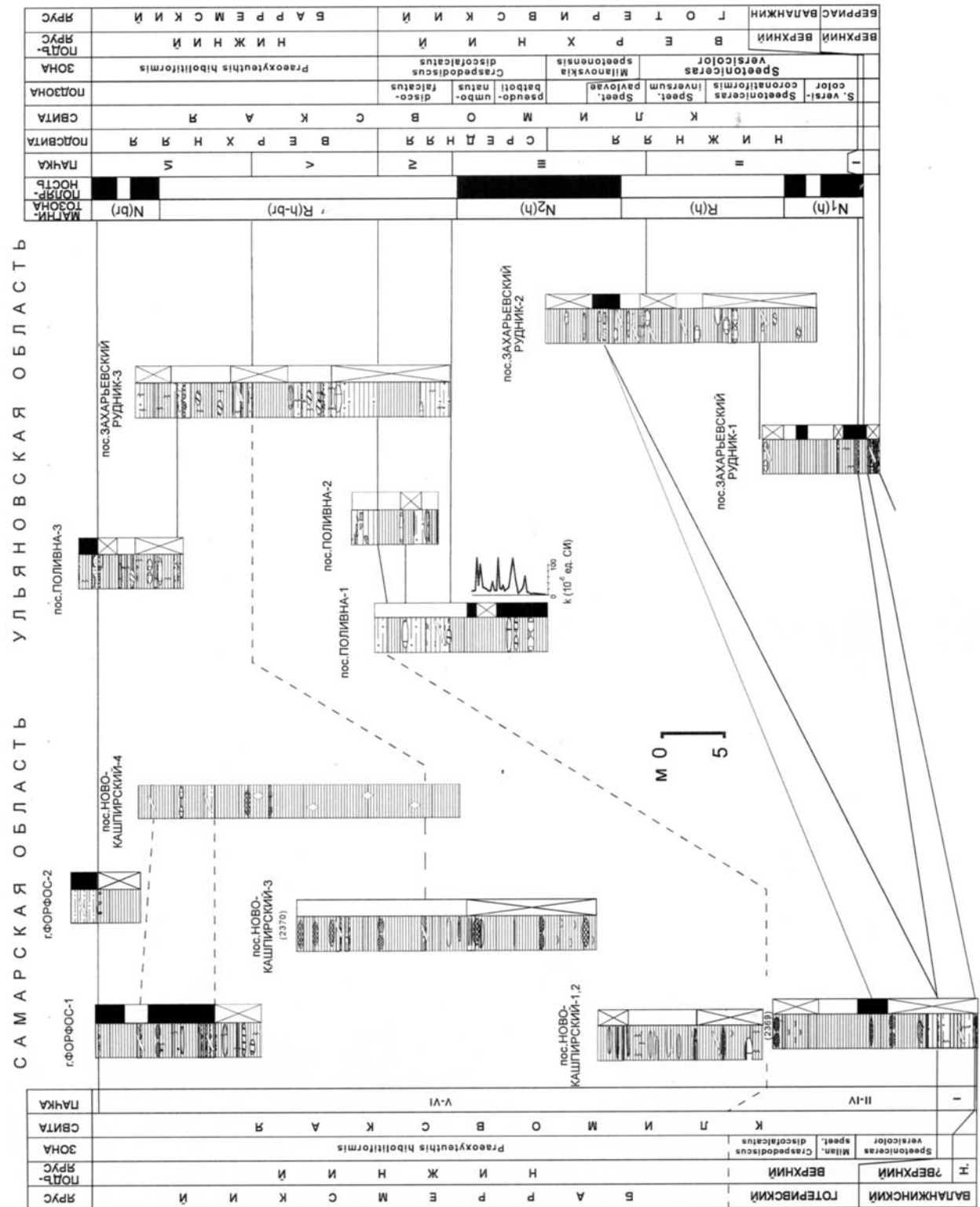


Рис. 2. Корреляция разрезов готеривских и нижнебарремских отложений Ульяновского и Самарского Правобережья с использованием палео- и петромагнитных данных. На графике показана магнитная восприимчивость (k). Условные обозначения см. рис. 3

## Барремский ярус

Барремские отложения сложены глинами с пачками песков. В литературе они получили название “белемнитовой толщи”, хотя ростры белемнитов в ней встречаются не так часто. Пограничные отложения готерива и баррема вскрываются в разрезах пос. Поливна, г. Ульяновск Ульяновской области, пос. Новокашпирский – гора Форфос в Самарской области (рис. 1), где на глинах верхнего готерива с *Hibolites jaculides* (Stoll.) залегают (снизу вверх, рис. 2, 3):

Пачка V–VI. Темно-серые глины с тонкими прослоями (0,05–0,1 м) алевролитов, содержащих полурастворенные ростры белемнитов *Hibolites* sp., *Praeoxyteuthis hibolitiformis* (Stoll.), *P. ex gr. jasicofiana* (Lah.), *P. sp.* Пачка V обособляется у пос. Новокашпирский с некоторой долей условности. Мощность 53–54 м.

Пачка VII. Ритмичное чередование слабобиотурбированных зеленоватых мелкозернистых глауконит-кварцевых песков (0,15–0,9 м) с поверхностями "softground" в подошве, и черных слабоалевритистых слюдистых глин (0,65–4 м). К кровле пачки мощность ритмов уменьшается. Из поверхностей "softground" на глубину до 30–40 см уходят норы *Skolithos*, содержащие повышенное количество глауконита. Песчаные элементы ритмов содержат редкие слабо растворенные ростры белемнитов *Praeoxyteuthis jasicofiana*, *P. cf. jasicofiana*, *P. aff. jasicofiana*, *Praeoxyteuthis* sp., двустворки *Cymbula?* sp. indet., единичные *Mcleania imperialis* (Keys.) и *Heteropteria cf. aucella* (Trautsch.) (в разрезах Ульяновской обл.) в нижней части и *Praeoxyteuthis jasicofiana*, *P. aff. jasicofiana*, *P. cf. jasicofiana* – вверху. В подошве присутствует пласт кварцево-глауконитового песка. Мощность пачки 8 м.

Пачка VIII. Черные однородные слюдистые глины с остатками мелких аммонитов *Aconeceras* sp. В подошве присутствует поверхность "softground" с неглубокими норами *Skolithos*, выше которой в песке встречены редкие ростры *Praeoxyteuthis jasicofiana*, *Praeoxyteuthis aff. pugio* (Stoll.), *P. sp.* и *Hibolites* sp. В глинах найдены единичные ростры *Praeoxyteuthis pugio* и *P. cf. pugio*. В верхней части глины опесчаниваются из-за глубоких (до 1,5 м) нор *Skolithos* и *Ophiomorpha*, заполненных песком, выходящих из поверхности "softground" в кровле пачки. Мощность пачки 14,6–14,7 м.

Пачка IX. Тонкое переслаивание зеленовато-серых слюдистых тонкозернистых песков и алевролитов (0,02–0,15 м) и черных сильно слюдистых биотурбированных глин. Наиболее мощные прослои алевролитов косослоистые, местами биотурбированные. В нижней части разреза содержится большое количество пиритовых конкреций (1–2 см), толстостенных раковин двустворчатых моллюсков, мелких белемнитов *Praeoxyteuthis* sp. (cf. *P. pugio* juv.), *P. sp.*, и гнездообразные скопления (10–15 см) трубок *Ditrupa notabile* (Eichw.). В основании (0,1–0,2 м) – бурые пески с



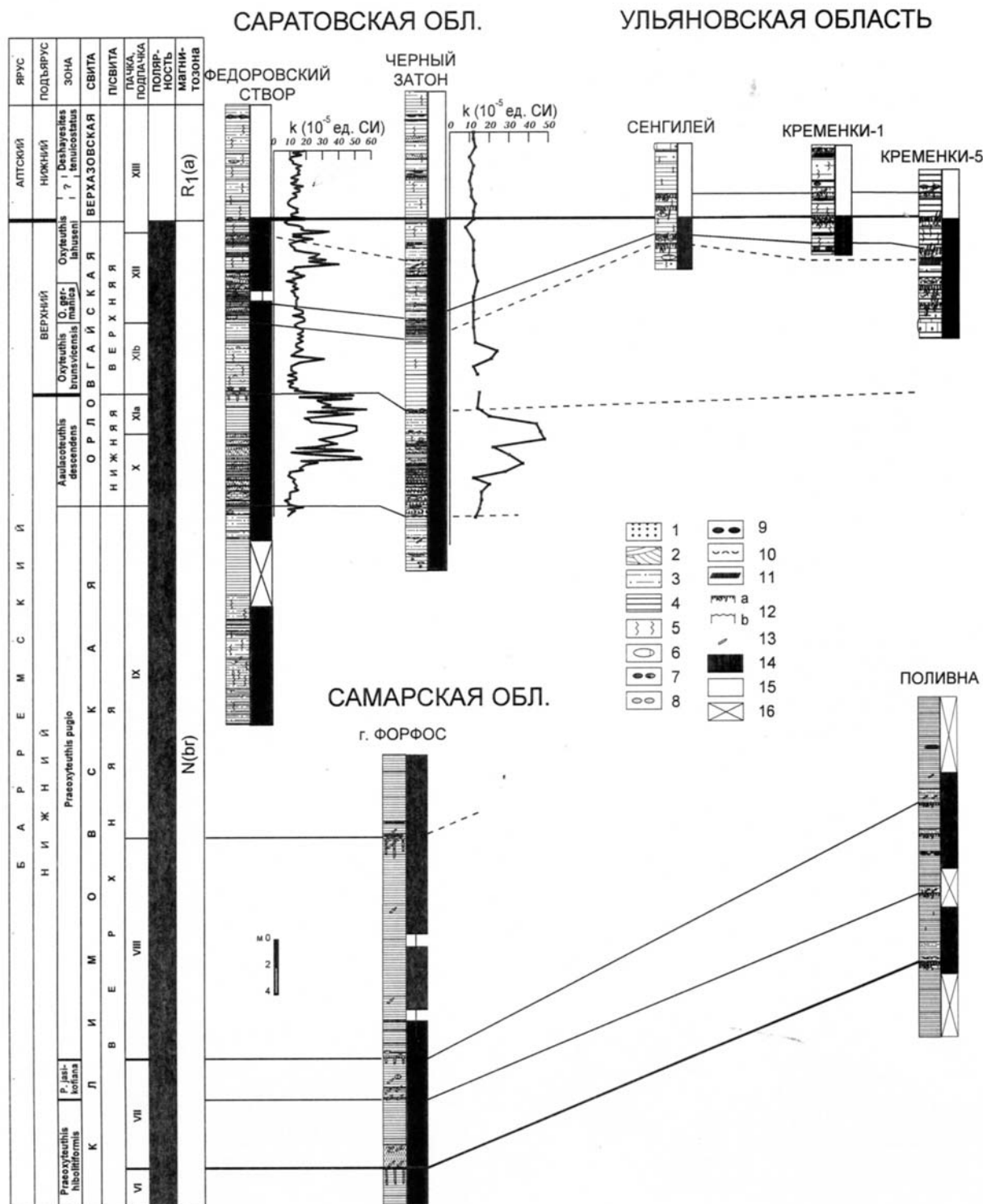


Рис. 3. Корреляция разрезов барремских и нижнеаптских отложений Саратовского, Самарского и Ульяновского Правобережья с использованием палео- и петромагнитных данных. На графике показана магнитная восприимчивость (k). 1 – пески и рыхлые песчаники, 2 – косяя слоистость, 3 – алевриты, алевролиты, 4 – глины, 5 – биотурбации; 6–9 – конкреции: 6 – карбонатные, 7 – сидеритовые, 8 – пиритовые, 9 – фосфоритовые; 10 – раковинный детрит, 11 – ожелезнение, 12 – эрозионные поверхности твердого (а) и рыхлого (b) дна, 13 – белемниты; 14–16 – геомагнитная полярность: 14 – прямая, 15 – обратная, 16 – отсутствие данных

троговой косо́й слоистостью и многочисленными рострами *Praeoxyteuthis rugio*. Нижняя часть глин (0,9–1 м) опесчанена, содержит остатки двустворчатых моллюсков и биотурбации, выше отмечены скопления *Neocomiceramus* sp., *Cyprina?* sp. indet. Пачка целиком не обнажена ни в одном из изученных разрезов; ее мощность оценивается в 20–25 м.

Пачки V–VI и основание пачки VII соответствуют зоне *Praeoxyteuthis jaskofiana*, а верхняя часть пачки VII и пачки VIII–IX – зоне *Praeoxyteuthis rugio* нижнего баррема.

Последовательность надстраивается разрезом, расположенным в левом борту оврага, выходящего под с. Черный Затон (Саратовская область, рис. 1).

Пачка X. Линзовидное чередование косослоистых слюдистых алевролитов (0,2–0,3 м), глауконитовых, и черных слюдистых глин (0,03–0,05 м). Присутствует большое количество сидеритовых и известняковых песчаных конкреций. Встречены ? *Aulacoteuthis* sp. juv. Мощность пачки 6,8 м.

Подпачка XIa. Черные глины, алевролитистые в основании, слюдистые, биотурбированные, с конкрециями сидерита, пирита и мелкими рострами белемнитов *Aulacoteuthis* cf. *descendens* Stoll., *A. speetonensis* (Pavl.), *A.* sp., двустворками *Astarte* sp. в прижизненном положении. Местами кровля сцементирована сидеритом, является поверхностью твердого дна и несет следы размыва. Мощность пачки 2,6 м.

Пачка X и подпачка XIa относятся к зоне *Aulacoteuthis descendens* и завершают разрез нижнего баррема.

Подпачка XIb. Глины, аналогичные XIa. В основании – прослой (0,2 м) кварц-глауконитового песка ярко-зеленого цвета, с редкими переотложенными рострами *Aulacoteuthis* cf. *descendens*, *A.* sp. и непереотложенными рострами *Oxyteuthis brunsvicensis* (von Stromb.), *O.* sp., *O.* sp. juv. зоны *Oxyteuthis brunsvicensis* верхнего баррема. Мощность 7,4 м.

Мощность пачки около 10 м.

Пачка XII. Зеленовато-серые слюдистые мелкозернистые песчаники (до 0,3 м) с табулярной косо́й слоистостью, чередующиеся с темно-серыми слюдистыми биотурбированными глинами. Нижняя часть разреза (1 м) темно-серая, глинистая. Глины алевролитистые, пятнистые и линзовидно-слоистые, биотурбированные. Содержит протяженные линзы косослоистых алевролитов и редких белемнитов *Oxyteuthis* cf. *germanica* Stoll. Верхняя часть пачки постепенно обогащается глинами и завершается прослоем песка (0,5 м) с остатками белемнитов *Oxyteuthis lahuseni* (Pavl.), *O. barremicus* Glas., *Oxyteuthis* sp., двустворчатых моллюсков *Cucullaea golowkinskii* (Sinz.), *Nucula* sp., гастропод *Eucyclus?* sp. и зубов акул. Мощность пачки 5,2–6 м. По направлению к Ульяновску она сокращается до 3,5 м при одновременном увеличении песчаности. Внутри пачки проходит граница двух белемнитовых зон – *Oxyteuthis germanica* и *Oxyteuthis lahuseni*.

Пачка XIII. В основании пачки расположен глинистый прослой (1 м) буроватого цвета и с редкими *Oxyteuthis lahuseni* и *O.* sp. juv. Вверх увеличивается алевролитистость, появляются линзовидные прослои (<1 м) пологокосослоистых алевролитов (0,05–0,1 м), чередующихся с темно-

серыми глинами (0,01–0,02 м). В кровле расположен характерный линзовидный охристый сидеритовый слой (0,05 м). В нижних 1,5–1,7 м в разрезе Кременки (Ульяновская область) встречены двустворчатые моллюски *Arctica?* sp., *Symbula?* sp., *S. nuda* (von Keys.), *Oxyteuthis lahuseni*. Мощность сокращается от 20–25 до 12 м с юга на север, по направлению к Ульяновску.

Выше располагается прослой чистых черных глин с остатками брюхоногих моллюсков *Symbula?* sp. и редкими белемнитами *Oxyteuthis lahuseni*, заходящими в основание апта. Глины начинают аптскую часть разреза, а граница баррема и апта устанавливается по основанию магнитной аномалии М0 (Барабошкин и др., 1999).

Мощность нижнего баррема составляет около 45 м, а верхнего – около 40 м.

### Свитное деление

В существующем варианте местной стратиграфической схемы готерив-барремскому интервалу в Саратовском Правобережье и Заволжье соответствуют климовская и орловгайская свиты. Первая стратиграфически эквивалентна готериву, вторая – баррему. Благодаря обоснованию положения ярусной границы готерива и баррема (разрезы Форфос и Поливна, рис. 1), зональному расчленению барремских отложений по белемнитам и магнитополярным данным (гора Форфос, с. Черный Затон, Федоровский створ, с. Кременки), оказалось возможным уточнить стратиграфический объем климовской и орловгайской свит и провести региональную корреляцию.

Климовская свита объединяет преимущественно глинистые отложения готерива и основания нижнего баррема по зону *P. rugio* включительно.

Орловгайская свита сложена песчаниками, алевролитами, глинами и соответствует верхам нижнего баррема (зона *Aulacoteuthis descendens*) и верхнебарремскому подъярису. В исследованных разрезах свитная граница, несмотря на значительное опесчанивание глин в кровле климовской свиты, легко опознается как по мощной (до 6 м) пачке косослоистых песчаников в подошве орловогайской свиты, так и по резкому увеличению магнитной восприимчивости пород (рис. 3). Зарегистрированный в пределах климовской свиты в разрезе Поливна аномальный всплеск *k*, обусловленный присутствием магнитных сульфидов (рис. 2), прослежен в верхнем готериве Саратовского Заволжья (Молостовский, 2003), Пензенского района

(Гришанов и др., 2003), в разрезе Воробьевых гор в Москве. Ярусная граница

		Среднее Поволжье, данная работа				Пачка	Подсвита	Свита
Ярус	Апт	Зональный стандарт Западного Средиземноморья (Reboulet et al., 2014)		Зона, подзона		XIII	Верхазовская	Орловгайская
		Зона		Deshayesites tenuicostatus ?				
Барремский	Верхний	Deshayesites oglanlensis		Oxyteuthis lahuseni		XII	Верхняя	Орловгайская
		Martelites sarasini		Oxyteuthis germanica				
		Imerites giraudi		Oxyteuthis brunsvicensis		XIa	Верхняя	Орловгайская
		Gerardthia sartousiana		Aulacoteuthis descendens				
		Toxancyloceras vandenheckii		Praeoxyteuthis pugio				
Moutoniceras moutonianum		Praeoxyteuthis jasicofiana		X	Верхняя	Орловгайская		
Kotetishvilia compressissima		Praeoxyteuthis hibolitifformis						
Готеривский	Верхний	Nicklesia pulchella		Craspedodiscus discofalcatus		IX	Средняя	Климовская
		Kotetishvilia nicklesi		Simbirskites umbonatus				
		Taveraidiscus hugii auctorum		Simbirskites pseudobarboti		VIII	Средняя	Климовская
		"Pseudothurmannia ohmi"		Milanowskia spectonensis				
		Balearites balearis		Simbirskites pavlovae				
		Plesiospitidiscus ligatus		Simbirskites versicolor		VII	Средняя	Климовская
		Saynella sayni		Speetoniceras inversum				
				Simbirskites coronatiformis		VI	Средняя	Климовская
				Simbirskites versicolor				
						V	Средняя	Климовская
				IV	Средняя	Климовская		
				III	Средняя	Климовская		
				II	Средняя	Климовская		

Таблица. Стратиграфическая схема готерив-барремских отложений Среднего Поволжья и ее сопоставление со Средиземноморским стандартом (по Барабошкин, 2004)

готерива и баррема отмечена на территории Ульяновского Правобережья песчано-алевритовым прослоем в толще черных, обогащенным глауконитом глин мощностью до 1,5 м. Эти латерально устойчивые признаки могут служить основой для расчленения климовской свиты на три подсвиты.

### **Климовская свита (K<sub>1</sub>kl)**

**Название** от пос. Климовка Шигонского района Самарской области.

**Автор.** Свита предложена А.Г. Олферьевым (Постановления..., 2006) по материалам И.Г. Сазоновой (1958; Сазонова, Сазонов, 1967).

**Стратотип** – скважина пос. Климовка (Сазонова, 1958, с. 43; Сазонова, Сазонов, 1967, с. 78). В качестве гипостратотипа рекомендован инт. 215,8–274,0 м скв. 3 у дер. Тагай, пробуренной в 30 км западнее г. Ульяновск (Постановления ..., 2006).

Мы предлагаем в качестве гипостратотипов избрать три разреза на правобережье Волги от севера Саратовской обл. до южной окраины г. Сызрань: с. Кашпир (подошва свиты и верхнеготеривская часть) – гора Форфос (граница готерива и баррема) – с. Черный Затон (нижнебарремская часть и кровля свиты).

**Стратиграфический объем.** Верхний готерив – нижний баррем (без зоны *Aulacoteuthis descendens*).

**Краткая литологическая характеристика.** Глины черные с редкими прослоями алевритистых глин мощностью до 1,5 м. В кровле свиты количество алевритового и песчанистого материала возрастает. В Самарском Правобережье и на севере Саратовского Правобережья мощность свиты достигает 60–70 м, сокращаясь к югу до нескольких метров – первых десятков метров.

**Границы.** Климовская свита залегает с разрывом на разных горизонтах самарского надгоризонта и перекрывается орловгайской свитой (пески, алевролиты, глины). Нижняя граница отчетливо выражена литологически, на графиках стандартного электрокаротажа (скачкообразное уменьшение удельного электрического сопротивления) и резкой смене геохимических ассоциаций. Верхняя граница отчетливо определяется по литологии (на глинах и алевритистых глинах климовской свиты залегают косослоистые песчаники орловгайской свиты) и по магнитной восприимчивости (резкое возрастание в породах орловгайской свиты).

**Общая характеристика.** Литологически разрез свиты монотонный, глинистый. Присутствие верхнего готерива обосновано комплексами аммонитов (Guzhikov et al., 2003) и фораминифер (Мятлюк, 1984; Сазонова, 1958). Нижнебарремский возраст верхней части свиты подтвержден комплексами белемнитов, фораминифер и палинологическими данными в разрезе Форфос (Барабошкин и др., 2001; Guzhikov et al., 2003). Многочисленные находки белемнитов известны в естественных обнажениях

Саратовского, Самарского и Ульяновского Правобережья (Varaboshkin, Mutterlose, 2004, 2005; Mutterlose, Varaboshkin, 2003).

Минералогические особенности – породы свиты содержат много тонкодисперсного пирита.

В палеомагнитном отношении свита характеризуется знакопеременной полярностью (Guzhikov et al., 2003), ей соответствуют три субзоны прямой (N) и две обратной (R) полярности (рис. 2).

По геохимическим и петромагнитным характеристикам значимых, латерально устойчивых вариаций в пределах свиты не выявлено, за исключением единственного аномального всплеска магнитной восприимчивости, который обусловлен магнитными сульфидами (пирротин, грейгит). Этот петромагнитный уровень латерально устойчив в региональном масштабе – его аналоги установлены в готеривских отложениях Пензенской области, Москвы, Ульяновской области (Guzhikov et al., 2003). В опорном разрезе готерива Поволжья у пос. Захарьевский Рудник (Ульяновский р-н) петромагнитная аномалия надежно привязана к границе зон *Milanowskia speetonensis* и *Craspedodiscus discofalcatus* верхнего готерива (середина пачки III) и является ценным стратиграфическим репером, с помощью которого возможна точная корреляция.

**Подразделения.** Нижняя подсвита – интервал от подошвы свиты до подошвы аномального всплеска *k*, обусловленного магнитными сульфидами в середине пачки III и совпадающего с границей зон *Milanowskia speetonensis* и *Craspedodiscus discofalcatus* верхнего готерива.

Средняя подсвита – интервал от подошвы аномального всплеска *k* до кровли алевроитового прослоя мощностью до 1,5 м в подошве пачки V, фиксирующего границу готерива и баррема. Этот обогащенный более грубым терригенным материалом слой прослеживается повсеместно в рассматриваемом районе, имеет максимальную мощность среди похожих на него других горизонтов в пределах климовской свиты, и дополнительно индивидуализируется по значимому увеличению магнитной восприимчивости (в два раза).

Верхняя подсвита – интервал от кровли алевроитового прослоя с повышенной магнитностью и обогащенного глауконитом, до подошвы косослоистых песчаников в основании орловгайской свиты (подошва пачки X).

**Изученные разрезы.** Пос. Захарьевский Рудник – пос. Поливна (Ульяновский р-н) – практически непрерывная последовательность свиты (готерив – нижний баррем), за исключением ее верхов, границы всех трех подсвит; с. Кашпир (Сызранский р-н Самарской обл.) – гора Форфос (между с. Паньшино Ульяновской обл. и пос. Новокашпирский Сызранского р-на Самарской обл.) – практически непрерывная последовательность свиты (готерив – нижний баррем), за исключением ее верхов; с. Черный Затон (Хвалынский р-н Саратовской обл.) – верхняя подсвита (нижний баррем), кровля свиты; Федоровский створ (Хвалынский р-н Саратовской обл.) – верхняя подсвита (нижний баррем), кровля свиты; скв. 120 (с. Орловка,

Пугачевский р-н Саратовской обл.) – средняя подсвита (верхний готерив); скв. 10 (Пензенский р-н) – средняя подсвита (верхний готерив); скв. 204 (с. Пигари, Озинский р-н Саратовской обл.) – верхняя подсвита (нижний баррем).

**Распространение.** Пензенская, Саратовская, Самарская, Ульяновская области. Район распространения свиты нуждается в уточнении.

### **Орловгайская свита (K<sub>1</sub>og)**

**Название** – от пос. Орлов Гай Ершовского района Саратовской области.

**Автор** – Н.П. Прохорова (Постановления ..., 2006).

**Стратотип** – инт. 1980–2107 м скв. 1 Новоузенская (опорная), пройденной в 10 км юго-западнее г. Новоузенск Саратовской области.

Мы предлагаем в качестве гипостратотипов избрать разрезы с. Черный Затон и Федоровский створ (Хвалынский р-н, Саратовская обл.).

**Стратиграфический объем.** Зона *Aulacoteuthis descendens* нижнебарремского подъяруса – верхнебарремский подъярус.

**Краткая литологическая характеристика.** Свита сложена чередованием пачек песчаников, иногда косослоистых, алевролитов и глин. Характерная особенность свиты – наличие крупных (до 1 м и более в диаметре) сидеритовых конкреций. Мощность свиты – от 20 м на севере Саратовского Правобережья до 127 м в Саратовско-Волгоградском Заволжье.

**Границы.** Орловгайская свита залегает на глинах климовской свиты (готерив – нижний баррем). Нижняя граница четко выделяется литологически по появлению довольно мощной (несколько метров) пачки косослоистых песчаников (пачка X), по резкому увеличению значений магнитной восприимчивости (на севере Саратовского Правобережья); по кривым стандартного электрокаротажа по всплеску величин удельного электрического сопротивления. Орловгайская свита перекрывается породами верхазовской свиты (апт). Граница между ними литологически невыразительна и в общем случае корректно может быть определена только по палеомагнитным данным (основание хрона M0). Палеонтологический метод играет вспомогательную роль, поскольку белемнитовая зона *Oxyteuthis lahuseni* продолжается в нижний апт и низы верхазовской свиты часто палеонтологически немы.

**Характерные признаки.** Палеомагнитная характеристика: орловгайской свите соответствует доминирующая прямая полярность (рис. 3).

Петромагнитный облик свиты (на севере Саратовского Правобережья) делает уникальным наличие сильномагнитного интервала в верхах нижнего баррема (зона *Aulacoteuthis descendens*) ( $k$  до  $50\text{--}60 \times 10^{-5}$  ед. СИ). Другой менее выразительный всплеск магнитной восприимчивости (до  $20\text{--}40 \times 10^{-5}$  ед. СИ) приурочен к кровле орловгайской свиты (рис. 3).

На кривых стандартного электрокаротажа повышенными значениями сопротивления выделяются песчанико-алевритовые прослои.

**Подразделение.** По магнитной восприимчивости орловгайская свита отчетливо дифференцируется на две части – сильномагнитную нижнюю и слабомагнитную верхнюю. Эти петромагнитные комплексы выдержаны в пределах Хвалынского района Саратовской области и могут быть рекомендованы в качестве критериев для выделения двух подсвит – нижней сильномагнитной ( $k$  до  $50\text{--}60 \times 10^{-5}$  ед. СИ) и верхней слабомагнитной ( $k$  до  $20\text{--}40 \times 10^{-5}$  ед. СИ).

**Изученные разрезы:** с. Черный Затон (Хвалынский р-н Саратовской обл.) – весь разрез свиты (нижний – верхний баррем) и граница подсвит; Федоровский створ (Хвалынский р-н Саратовской обл.) – весь разрез свиты (нижний – верхний баррем) и граница подсвит; г. Сенгилей (Ульяновская обл.) – верхняя подсвита (верхний баррем), кровля свиты; с. Кременки (г. Новоульяновск Ульяновской обл.) – верхняя подсвита (верхний баррем), кровля свиты.

**Распространение.** Пензенская, Саратовская, Самарская, Ульяновская области. Район распространения свиты нуждается в уточнении.

### **Выводы**

На основании проведенных комплексных (литолого-минералогических, био- и магнитостратиграфических) исследований:

– уточнено строение и стратиграфическое расчленение готерив-барремских отложений в волжского правобережья от г.Ульяновск до г.Хвалынк;

– детализирован стратиграфический объем климовской и орловгайской свит;

– обосновано деление климовской свиты на три, а орловгайской – на две подсвиты,

– в пределах климовской свиты выявлен региональный корреляционный репер – интервал с высокими значениями магнитной восприимчивости ( $> 100 \times 10^{-5}$  ед. СИ), обусловленный магнитными сульфидами;

– предложены гипостратотипы свит в наиболее представительных естественных обнажениях.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках базовой части (№ государственной регистрации 1140304447, код проекта 1582), госзадания в сфере научной деятельности (задание № 1757) и гранта РФФИ (13-05-00745а).

### **Литература**

**Барaboшкин Е.Ю.** 2004. Бореально-тетическая корреляция нижнемеловых аммонитовых шкал // Вестн. Московского ун-та. Сер. 4. Геол. 2004. № 6. С. 10–19.



**Барaboшкин Е.Ю., Горбачик Т.Н., Гужиков А.Ю. и др.** Новые данные о границе готеривского и барремского ярусов (нижний мел) в Среднем Поволжье // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2001. Т. 76, вып. 3. С. 31–51.

**Барaboшкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Лееревельд Х. и др.** К стратиграфии аптского яруса Ульяновского Поволжья // Тр. НИИ геологии СГУ. Нов. сер. 1999. Т. 1. С. 44–64.

**Гришанов А.Н., Молостовский Э.А., Хабарова Т.Н. и др.** Новые данные по стратиграфии и палеогеографии среднеюрско-нижнемеловых отложений Пензо-Муромского прогиба по результатам палеонтологических, петро- и палеомагнитных исследований // Недра Поволжья и Прикаспия. 2003. Вып. 33. С. 8–16.

**Молостовский Э.А., Богачкин А.Б., Гребенюк Л.В. и др.** Новые данные по стратиграфии юрских отложений Среднего Заволжья по результатам комплексного изучения разреза опорной скважины № 120 // Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия. Саратов: Саратовский ун-т, 2003. С. 155–168.

**Мятлюк Е.В.** Готеривские фораминиферы Среднего Поволжья // Микрофауна нефтегазоносных регионов СССР. 1984. С. 74–85.

Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 36. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. С. 35–54.

**Сазонова И.Г.** Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы // Мезозойские и третичные отложения центральных областей Русской платформы. М.: Гостоптехиздат, 1958. С. 31–184.

**Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т.** Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время // Тр. ВНИГНИ. Вып. 62. М.: Недра, 1967. 260 с.

**Baraboshkin E.J., Mutterlose J.** Correlation of the Barremian belemnite successions of northwest Europe and the Ulyanovsk-Saratov area (Russian Platform) // Acta Geol. Polon. 2004. Vol. 54, N 4. P. 499–510.

**Baraboshkin E.J., Mutterlose J.** The Late Hauterivian – Barremian belemnite succession of the Russian Platform // 2 International Symposium Coleoid Cephalopods Through Time, Prague, September 26–28. Short Papers / Abstracts Volume. 2005. P. 19–23.

**Guzhikov A.Yu., Baraboshkin E.J., Birbina A.V.** New paleomagnetic data for the Hauterivian – Aptian deposits of the Middle Volga region: A possibility of global correlation and dating of time-shifting of stratigraphic boundaries // Russ. J. Earth Sci. 2003. Vol. 5, N 6. P. 401–430.

**Mutterlose J., Baraboshkin E.J.** Taxonomy of the Early Cretaceous belemnite species *Aulacoteuthis absolutiformis* (Sinzow, 1877) and its type status // Berlin. Palaeobiol. Abh. 2003. Bd. 03. P. 179–187.

**Reboulet S., Szives O., Aguirre-Urreta B. et al.** 2014. Report on the 5th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Ankara, Turkey, 31st August 2013) // Cretaceous Res. 2014. Vol. 50. P. 126–137.

# ПРОЕКТ РЕГИОНАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ШКАЛЫ ЭОПЛЕЙСТОЦЕНА И ГЕЛАЗИЯ (ПАЛЕОПЛЕЙСТОЦЕН) ЦЕНТРА И ЮГА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

С.М. Шик<sup>1</sup>, А.С. Тесаков<sup>2</sup>, А.К. Агаджанян<sup>3</sup>, Ю.И. Иосифова<sup>1</sup>,  
А.К. Маркова<sup>4</sup>, В.В. Писарева<sup>4</sup>, В.В. Семенов<sup>4</sup>

<sup>1</sup>РМСК по центру и югу Русской платформы, Москва

<sup>2</sup>Геологический институт РАН, Москва

<sup>3</sup>Палеонтологический институт им. А.А.Борисяка РАН, Москва

<sup>4</sup>Институт географии РАН, Москва

В связи с понижением границы четвертичной системы и включением в ее состав гелазского яруса (Постановления МСК..., 2012) очень остро встал вопрос о разработке и утверждении региональных стратиграфических шкал для нижней части четвертичной системы – **эоплейстоцена** (калабрия) и **гелазия**, так как без этих шкал невозможно составление региональных стратиграфических схем и серийных легенд. При этом бюро РМСК по центру и югу Русской платформы предложило рассматривать гелазий в составе четвертичной системы в качестве **палеоплейстоцена** (Решение бюро..., 2012), что было поддержано рядом исследователей (Тесаков и др., 2014). Для центра и юга европейской России проект таких шкал разработан рабочей группой в составе авторов настоящей статьи; он согласован с членами секции четвертичных отложений и принят на расширенном заседании бюро РМСК 25 ноября 2014 г. (таблица). В настоящей статье приводится обоснование этой шкалы.

**I.** При обсуждении проекта региональной стратиграфической шкалы палеоплейстоцена (гелазия) возникли разногласия по поводу положения в ней подошвы гелазия. Поскольку имеются данные о преимущественно отрицательной намагниченности нижнеурывской подсвиты, большинство членов рабочей группы высказалось за отнесение ее к палеоплейстоцену. Однако А.С. Тесаков считает, что по фауне мелких млекопитающих эту свиту следует относить к пьяченцкому ярусу; такой же точки зрения придерживается и член бюро секции четвертичных отложений РМСК Г.В. Холмовой. В то же время В.В. Писарева считает, что к гелазию следует относить и отрицательно намагниченную верхнюю часть нижнеурывской подсвиты, которая по палинологическим данным может сопоставляться с претегеленом (см. ниже). Поэтому бюро РМСК пока приняло шкалу палеоплейстоцена (гелазия) в качестве рабочего варианта.

В **палеоплейстоцене (гелазии)** выделены 4 горизонта.

1. Нижний из них назван **сторожевским**. Стратотип – разрез Урыв-2 на Верхнем Дону (верхняя подсвита урывской свиты); название по хутору Сторожевский близ с. Урыв (Агаджанян, 2009, с. 121–123; Верхний плиоцен..., 1985, с. 13–19). В стратотипе горизонт представлен только старичными отложениями мощностью до 1,5 м с обильными остатками мелких млекопитающих (Агаджанян, 2009), семян (Никитин, 1957) и

Таблица

Проект региональной стратиграфической шкалы эоплейстоцена и гелазия  
(палеоплейстоцена) центра Восточно-Европейской платформы

Ярус	Раздел	Звено	Палеомагнетизм		Надгоризонт, горизонт	Стратотип	Гипостратотип			
			Эпоха	Эпизод						
Калабрий	Эоплейстоцен	верхнее	Магуяма		Криницкий	Петропавловский	Петропавловка на Верхнем Дону (петропавловская свита)	хут. Шамин на Верхнем Дону		
						Морозовский	Хаджибейский лиман (Украина)	Маргаритово-2 в Приазовье Дылдино на Оке (дылдинская свита)		
						Харамилло	Коротояк-3с на Верхнем Дону (острогужская свита)	Роксоланы (Днестровский лиман, Украина)		
						Ногайский	Саркел на Нижнем Дону	Коротояк-3 на Верхнем Дону (верхн. часть успенской свиты)		
						Денисовский	Несмеяновский	Несмеяновка на Нижнем Дону	Успенка на Верхнем Дону (нижн. часть успенской свиты)	
		нижнее		Денисовский	Свапский	Михайловка-1 в Курской области	Тиздар на Таманском полуострове			
		Гелазий		Палеоплейстоцен		Магуяма	Олдувей	Терешковский	Домашкинские Вершины, овраг Терешков (Сыртовый), сл. 21-23 в Самарской области	
								Ливенцовский	Ливенцовка на Нижнем Дону, верхняя часть разреза	Коротояк-2б на Верхнем Дону (тихо-сосновская свита)
								Кривский	хут. Кривский на Нижнем Дону (кривская свита)	Белая Гора на Верхнем Дону (белогорская свита)
								Сторожевский	Урыв-2 на Верхнем Дону (верхнеуывская подсвита)	Коротояк-2 на Верхнем Дону (верхнеуывская подсвита)
Ренюньон	Нижнеуывская подсвита		?							
Пьяченко			Гаусс							

моллюсков (Верхний плиоцен..., 1985). Однако в других разрезах (в том числе в предложенном в качестве гипостратотипа разрезе Коротояк-2) присутствуют и русловые, и пойменные отложения мощностью до 7–10 м. В сообществе мелких млекопитающих (около 1,5 тысяч определимых остатков; Агаджанян, 2009, с. 121–123) преобладают корнезубые полевки *Mimomys* (около 70%) и *Promimomys* (около 10%). При этом *Mimomys* ex gr. *polonicus* Kowalski по своей морфологии занимает промежуточное положение между *M. hajnackensis* Fejfar и типичным *M. polonicus*, а *Promimomys gracilis* Kretzoi обладает наиболее прогрессивными чертами по сравнению с известными из более древних местонахождений. *Promimomys baschkiricus* (Suchov) эволюционно более продвинул, чем типовая популяция этого вида из Аккулаева и Урыва-1. *Stachomys igrom* Agadjanian отличается крупными размерами и большим сходством с современными *Prometheomys* по сравнению с описанным ранее *Stachomys trilobodon* Kowalski из польского местонахождения Венже (Kowalski, 1960). Присутствуют также *Blarionoides mariae* Sulimski, *Baranomys lozcyi* Kormos и др. (Агаджанян, 2009). Отличительной особенностью сообщества Урыв-2 является малочисленность зайцеобразных (3,9%), что также свидетельствует об его эволюционной продвинутости. Наличие лесных форм: сонь, мышей, крысвидного хомячка и многочисленность насекомоядных (более 10%) говорит о благоприятных климатических условиях. Состав фауны свидетельствует об открытых лесостепных ландшафтах и о наличии околородных биотопов в условиях теплого климата.<sup>2</sup>

Из прослая торфа в старичных отложениях разреза Урыв П.А. Никитиным (1957) была собрана крупная коллекция плодов и семян; позже эти сборы были повторены П.И. Дорофеевым (Верхний плиоцен..., 1985). В составе флоры более 70% экзотов (форм, чуждых современной флоре этого района); из них 23% вымерших и 13% североамериканских, восточноазиатских и средиземноморских видов. Наземные моллюски содержат ряд вымерших видов, принадлежащих родам, в настоящее время обитающим в Средиземноморье: *Gastrocopta* (*Vertigopsis*), *Vertigo* (*Angustula*), *Parmacella* и др.

В качестве гипостратотипа сторожевского горизонта предлагается разрез Коротояк-2, в котором обнаружены близкие по составу комплексы

---

<sup>2</sup>Архаичный состав фауны Урыва-2 не позволяет коррелировать ее с гелазием. Отрицательная намагниченность может отвечать одному из субхронов эпохи Гаусса; сомнительна возможность регистрации такого краткого (20 тыс. лет) эпизода, как Реюньон. Фауна уровня Реюньона (Сенез с радиометрическими данными) значительно более прогрессивна и близка к фауне ливенцовского горизонта. Кроме того, 70% экзотов – слишком много для гелазия (примечание А.С. Тесакова).

микротириофауны (более 500 определимых остатков) и моллюсков (Агаджанян, 2009, с. 111–112; Верхний плиоцен..., 1985).

Большая часть верхнеурывской подсвиты как в Урыве, так и в Коротояке намагничена отрицательно. Однако в ее нижней части на четырех микроуровнях зафиксирована прямая полярность, а в верхней части нижележащей нижнеурывской подсвиты снова наблюдается отрицательная намагниченность (Герик, Храмов, 1996, рис. 14). Это позволяет предполагать, что нижняя часть верхнеурывской подсвиты относится к эпизоду Реюньон, а верхняя принадлежит еще к эпохе Матуяма и что, таким образом, подошва сторожевского горизонта не совпадает с началом эпохи Матуяма и гелазия. В.В. Писарева считает, что в гелазии следовало бы выделить еще один горизонт, отвечающий отрицательно намагниченной верхней части нижнеурывской подсвиты, которая существенно отличается от вышележащих отложений и по палеоботаническим данным. Из этих отложений выделен спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием древовидной и кустарниковой березы (до 60%) и с пылью травянистых растений (осоковых, злаковых, сложноцветных, маревых, полыни), который свидетельствует о распространении в бассейне Верхнего Дона разреженных березовых и сосново-березовых лесов (Писарева, Красненков, 1979).

2. Второй горизонт назван **кривским**. Стратотип – разрез у хутора Кривский на Нижнем Дону, по которому Г.И. Поповым (Материалы по..., 1947) были выделены кривские слои (Стратиграфический словарь, 1982, с. 237). Позже разрез изучался А.С. Застрожным и Н.Е. Казанцевой (1992), а также А.Е. Додоновым и др. (2007), обнаружившими в нем фауну мелких млекопитающих и установившими обратную намагниченность отложений. Ассоциация мелких млекопитающих содержит *Hypolagus* sp., *Pliolagomys kujalnikensis* Topachevsky et Scorik, *Nannopalax* sp., *Allactaga* sp., *Apodemus* ex gr. *sylvaticus* L., *Allocricetus* sp., *Borsodia praehungarica* (Schevtschenko), *Miomys* ex gr. *hintoni* Fejfar, *Miomys* sp., *Lemmus* sp.

К этому горизонту отнесена и белогорская свита Верхнего Дона, первоначально выделенная Г.В. Холмовым (1969) в качестве подсвиты. В разрезе Урыв она залегает на верхнеурывской подсвите или прислоняется к ней, выполняя глубоко врезанную погребенную долину (Верхний плиоцен..., 1985, с. 19–22). Здесь из нее получена небольшая фауна мелких млекопитающих: *Miomys pliocaenicus minor* Fejfar, *M. polonicus* Kowalski, *M. gracilis* Kretzoi, *Desmana kormosi* Schreuder и др., а также большой комплекс наземных и водных моллюсков, которые свидетельствуют о теплых и влажных условиях. В стратотипическом разрезе белогорской свиты (разрез Белая Гора; Верхний плиоцен..., 1985, с. 64–70), который предлагается рассматривать в качестве гипостратотипа кривского горизонта, из нее получена большая коллекция семян и плодов, изучавшаяся П.А. Никитиным (1957) и П.И. Дорофеевым (Верхний плиоцен..., 1985) и отличающаяся от флоры верхнеурывской подсвиты меньшим количеством экзотов (около 55%). При этом присутствует ряд видов, не встречающихся в более молодых отложениях: *Selaginella reticulata* Dorof. et Wieliczk., *Salvinia glabra* P. Nikit.,

*Caulinia pliocenica* Dorof., *Brasenia tanaitica* Dorof. и др. Спорово-пыльцевые спектры типичны для смешанных лесов: среди древесных пород преобладает сосна (до 60%); березы до 25%, ольхи до 25%, дуба до 20%. Пыльца ели присутствует только в некоторых образцах (до 5%), но по всему разрезу встречаются пыльцевые зерна тсуги, граба, липы, клена и пихты.

3. Третий горизонт назван **ливенцовским**. Стратотип – верхняя часть разреза в Ливенцовском карьере на окраине Ростова-на-Дону (верхняя часть хапровской свиты; Тесаков, 2004). Разрез охарактеризован микротериофуной псекупского комплекса: *Borsodia newtoni* (Major), *B. arankoides* (Alexandrova), *Mimomys* cf. *plioaenicus* Major, *M. reidi* Hinton, *Clethrionomys kretzoi* (Kowalski).

На Верхнем Дону к ливенцовскому горизонту отнесена тихососновская свита (Иосифова и др., 1992), стратотипический разрез которой Коротояк-26 предлагается в качестве гипостратотипа горизонта.<sup>3</sup> В этом разрезе обнаружена небольшая фауна мелких млекопитающих: *Mimomys plioaenicus* Major, *M. baschkiricus* Suchov, *Villanyia petenyii* (Mehely), *Pliomys episcopalis* (Mehely) и др., а также комплекс наземных и пресноводных моллюсков (Верхний плиоцен..., 1985, с. 28–34).

В разрезе Урыв из тихососновской свиты получена бедная по составу семенная флора, представленная только остатками травянистых растений. В прослое гиттии (мощностью 0,3 м) палинологический анализ показал господство хвойных пород; при этом внизу резко преобладает ель, а сверху сосна. По всему разрезу наблюдаются единичные пыльцевые зерна березы, ольхи и лиственницы (Верхний плиоцен..., 1985, с. 22–27).

4. Четвертый горизонт назван **терешковским**. Стратотип – разрез в овраге Терешков (Сыртовый) у с. Домашкинские Вершины в Самарской области (слои 21–23), относящийся к палеомагнитному эпизоду Олдувей (Опорный разрез..., 2000). Принадлежность отложений этому эпизоду подтверждается наличием в том же разрезе границы Матуяма – Брюнес и эпизода Харамилло. Другие разрезы, в которых был бы выявлен эпизод Олдувей, пока в рассматриваемом районе не известны, и выявить их можно только по палеомагнитным данным (остракоды, известные из стратотипического разреза, вряд ли в этом помогут).

**II.** При подготовке проекта региональной стратиграфической шкалы **эоплейстоцена** в рабочей группе существенных разногласий не возникло, так как в качестве горизонтов приняты отложения, отвечающие давно выделенным подкомплексам мелких млекопитающих – ранне- и позднеодесскому и ранне-, средне- и позднеатаманскому (Маркова, 2014; Markova, 1998, 2005, 2007), а также петропавловский горизонт, который ранее выделялся в составе неоплейстоцена, но отнесен к эоплейстоцену в связи с принятием нижней границы неоплейстоцена в основании палеомагнитной эпохи Брюнес. Поэтому шкалу для эоплейстоцена бюро

<sup>3</sup> Первоначально эта свита была выделена как нижняя подсвита горянской серии (Верхний плиоцен..., 1985); название тихососновская свита предложено позже (Иосифова и др., 1992).

РМСК приняло без оговорок. При выделении стратотипов горизонтов было использовано решение семинара по мелким млекопитающим эоплейстоцена (Решение семинара..., 1992).

**А. В нижнем эоплейстоцене** выделены два горизонта.

1. Нижний из них назван **свапским**. Стратотип – разрез Михайловка-1 в карьере Железнодорожного ГОК в Курской области (Агаджанян, 2009, с. 8–82), название – по р. Свапа. В комплексе микротериофауны преобладают древние корнезубые полевки *Mimomys* и *Villanyia* (= *Borsodia*). Первые представлены видами *Mimomys pliocaenicus* Major, *M. savini* Hinton и *M. pusillus* (Mehely) и составляют абсолютное большинство в сообществе. При этом на долю *Mimomys pliocaenicus* приходится лишь 1,5% тафоценоза, а на долю *M. savini* – 36,5%, что указывает на эволюционную продвинутость сообщества. Наряду с корнезубыми присутствуют наиболее древние и архаичные некорнезубые полевки *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos, численность которых, однако, невелика. Подобный состав фауны позволяет рассматривать ее как раннеодесскую.

В качестве гипостратотипа предлагается разрез Тиздар на азовском берегу Таманского п-ва (Тесаков, 2004). Обратно намагниченные аллювиально-лиманские отложения разреза содержат малакофауну позднего куяльника и фауну мелких млекопитающих с *Allophaiomys deucalion* Kretzoi, *Pitymimomys pitymyoides* (Janossy et van der Meulen), *Mimomys reidi* Hinton, *M. cf. pliocaenicus*, *Borsodia newtoni* (Major), *Lagurodon arankae* Kretzoi, *Ellobius kujalnikensis* Topachevsky, *Allocricetus cf. ehiki* Schaub, *Allactaga cf. ucrainica* I. Gromov et Schevtschenko, *Plioscirotopoda stepanovi* I. Gromov et Schevtschenko, *Spermophilus* sp.

2. Второй горизонт назван **несмеяновским**. Стратотип – разрез у хутора Несмеяновка в низовьях Сала, по которому В.В. Богачевым (1903) были выделены несмеяновские слои с левантинскими моллюсками (Стратиграфический словарь, 1982, с. 307). Позже в них был выделен позднеодесский комплекс мелких млекопитающих (Тесаков, 2004): *Allophaiomys pliocaenicus*, *Lagurodon arankae* Kretzoi, *Mimomys intermedius* Newton (= *M. savini* Hinton), *Ellobius tarchancutensis* Topachevsky.

В качестве гипостратотипа предлагается разрез Успенка на Верхнем Дону (нижняя часть успенской свиты; Агаджанян, 2009, с. 124–125; Иосифова и др., 1992) с позднеодесским комплексом микротериофауны. В нем преобладают полевки, причем некорнезубые составляют 56%, а корнезубые – 35% общего количества остатков. Состав корнезубых полевок очень разнообразен. Преобладает *Mimomys pusillus* (Mehely), но есть и более архаичные *M. aff. savini* Hinton и *M. cf. pliocaenicus* Major. Характерно присутствие *Villanyia tanaiticus* (Shevtschenko) и *Pliomys* ex gr. *episcopalis*. Некорнезубые полевки представлены преимущественно двумя видами – *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos и *Prolagurus praepannonicus* Topachevsky, причем оба вида принадлежат к самым примитивным из известных представителей этих филогенетических ветвей. Кроме указанных, в составе фауны присутствуют в небольшом количестве суслики, слепыш, рыжая

полевка, слепушонка, мышовка, заяц, пищуха, выхухоль. Тафатоценоз Успенки отражает степные условия обитания с теплым и умеренно влажным климатом.

Свапский и несмияновский горизонты предлагается объединить в **денисовский надгоризонт** (название – по логу Денисов в бассейне р. Толучеевка на юге Воронежской области)<sup>4</sup>

**Б. В верхнем эоплейстоцене** выделены четыре горизонта.

1. Первый назван **ногайским** (по разрезу Ногайск, Украина). Стратотип – разрез Саркел на Нижнем Дону (саркельские слои; Додонов и др., 2007). Аллювиальные отложения разреза имеют обратную намагниченность и содержат богатую раннетаманскую териофауну с *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos, *Prolagurus pannonicus* (Kormos), *Lagurodon arankaе* Kretzoi, *Eolagurus argyropuloi adventus* Rekovets, *Clethrionomys acrorhiza* Kormos, *Mimomys intermedius* Newton, *Mimomys pusillus* Mehely, *Archidiskodon meridionalis tamanensis* Dubrovo и др.

В качестве гипостратотипа предлагается разрез Коротояк-3 на Верхнем Дону (верхняя часть успенской свиты; Агаджанян, 2009, с. 112–113; Иосифова и др., 1992), который содержит раннетаманский комплекс мелких млекопитающих. В составе тафатоценоза лагуриды представлены морфотипами *Prolagurus praepannonicus* Torasceviski и *P. pannonicus* (Kormos). Причем, количество нижних моляров M1 *P. praepannonicus* и *P. pannonicus* относится как 2 к 3. Моляры *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos имеют более прогрессивный облик, чем в фауне Успенки. Присутствуют зубы *Clethrionomys sokolovi* Torashevsky. Остатки эволюционно архаичного вида корнезубой полевки *Mimomys pusillus* Mehely значительно преобладают над эволюционно более продвинутым *Mimomys ex gr. intermedius* Newton. Пыльцевые спектры имеют степной характер. Намагниченны рассматриваемые отложения отрицательно.

2. Второй горизонт назван **острогожским**<sup>5</sup>. Стратотип – разрез Коротояк-3с на Верхнем Дону (острогожская свита; Иосифова и др., 1992); название – по районному центру Острогожск. В стратотипе обнаружены зубы мелких млекопитающих, в том числе *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos (прогрессивные морфотипы), *Prolagurus pannonicus* (Kormos); среди лагурид здесь зафиксированы единичные морфотипы, переходные к *Lagurus transiens* Janossy, однако типичные представители этого вида не встречены (Markova, 2005). Эти признаки характерны для среднетаманского комплекса млекопитающих. Среди наземных моллюсков обильны и разнообразны виды Pupillidae. Присутствие *Gastrocopta nouletiana* Dupuy, *Chondrula steklovi* Krasnenkov, *Pupilla* aff. *triplicata* Studer, *Lithoglyphus* aff. *neumayeri* Brusina указывает на теплые и сухие климатические условия.

<sup>4</sup> Ю.И. Иосифова (Иосифова и др., 2009) выделяла этот надгоризонт под названием толучеевского; название изменено (с использованием того же опорного разреза), т.к. термин «толучеевский» преокупирован в меловой системе.

<sup>5</sup> Название горизонта предложено в статье Ю.И. Иосифовой и др. (2009).



Намагничена большая верхняя часть острогожских отложений положительно (Иосифова и др., 1992), что указывает на синхронность этой их части эпизоду Харамилло.

В качестве гипостратотипа этого горизонта можно предложить разрез Роксоланы (Днестровский лиман, Украина). Фауна обнаружена в аллювии VII террасы Днестра (Чепалыга, 1967), залегающем непосредственно ниже эпизода Харамилло. Геология мощной лессово-почвенной толщи описана А.В. Додоновым (Dodonov et al., 2006). Фауна мелких млекопитающих представлена *Mimomys savini* Hinton, *M. pusillus* Mehely, *Eolagurus argyropuloi* I. Gromov et Parfenova, *Lagurodon arankaе* Kretzoi, *Prolagurus pannonicus* Kormos, *Clethrionomys sokolovi* Topancevski, *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos (Markova, 1998, 2007).

3. Третий горизонт назван **морозовским**. Стратотип – разрез Морозовка-1 (Черевичное 1, левый берег Хаджибейского лимана, Украина). Фауна обнаружена в лиманно-морских отложениях и была первоначально описана Л.П. Александровой (1976). Позднее ее изучал Л.И. Рековец (1994). В фауне присутствуют *Mimomys reidi* Hinton, *M. pusillus* Mehely, *M. milleri* Kretzoi, *Clethrionomys glareolus* Schreber, *Lagurodon arankaе* Kretzoi, *Prolagurus pannonicus* Kormos, *Eolagurus argyropuloi* (I. Gromov et Parfenova), *Allophaiomys pliocaenicus* Kormos, *Microtus (Stenocranius) hintoni* (Kretzoi) и др. На основании фауны из этого местонахождения Л.П. Александрова выделяла морозовский (позднетаманский) этап развития микротериофауны. Главная особенность этого этапа – появление “питимисных” форм полевок, в данном случае – *Microtus (Stenocranius) hintoni*, наиболее раннего представителя подрода *Stenocranius*.

В качестве гипостратотипов предлагаются разрезы Маргаритово-2 в Приазовье (Tesakov et al., 2007) и Дылдино на Оке (дылдинская свита; Фурсикова, 1984). В разрезе Маргаритово-2 обратно намагниченные аллювиальные отложения с *Microtus (Stenocranius) hintoni* (Kretzoi) залегают на лиманных осадках, в которых выявлен эпизод прямой полярности (Харамилло). Для дылдинской свиты характерна отрицательная намагниченность пород и наличие семян *Selaginella selaginoides* (L.) Beauv. ex Mart. et Schrank, *Empetrum* cf. *nigrum* L., *Potamogeton* ex gr. *vaginatus* L., *P. pseudosibiricus* Dorof.

Ногайский, острогожский и морозовский горизонты предлагается объединить в **криницкий надгоризонт** (Иосифова и др., 2009)<sup>6</sup>.

4. Завершает разрез верхнего эоплейстоцена **петропавловский** горизонт, который в принятой в 1983 г. региональной стратиграфической схеме четвертичных отложений центра Восточно-Европейской платформы рассматривался как нижний горизонт неоплейстоцена. Так как горизонт, несомненно, относится к палеомагнитной эпохе Матуяма, то в соответствии с принятым в настоящее время положением нижней границы неоплейстоцена в

<sup>6</sup> В этой работе в криницкий надгоризонт включен и петропавловский горизонт; однако рабочая группа РМСК сочла нецелесообразным включение в состав криницкого надгоризонта этого горизонта, содержащего фауну, переходную от таманской к тираспольской.

основании эпохи Брюнес этот горизонт отнесен к самой терминальной части эоплейстоцена. Для горизонта характерен комплекс фауны, переходный от таманского к тираспольскому, в связи с чем его часто выделяют в самостоятельный *петропавловский* комплекс. Стратотип – разрез Петропавловка-2 (Агаджанян, 2009, с. 128–129; Верхний плиоцен..., 1985). В составе комплекса преобладают корнезубые полевки; при этом бесцементные формы представлены полевками *Prolagurus pannonicus* (Kormos), а цементные – подродом *Stenocranius*<sup>7</sup> и редкими *Microtus* (*M. ex gr. oeconomus* (Pall.)). Полевки подрода *Stenocranius* достаточно архаичны (треть из них принадлежит к самому примитивному виду этого подрода – *S. hintoni* Kretzoi, а некоторые экземпляры сходны с молярами еще более архаичного рода – *Allophaiomys*). От более древних таманских фаун ее отличает высокая численность *Stenocranius hintoni* и первое появление *Microtus ex gr. oeconomus* (Pall.), а от более поздних тираспольских – редкость полевок рода *Microtus*. По экологическому облику это фауна лесостепного типа, существовавшая в условиях теплого и умеренно-влажного климата. Судя по наличию суслика, желтой пеструшки и хомяка, в это время локальное распространение получили сухие степи, которые чередовались с луговыми участками. Заметную роль в ландшафте играли кустарниковые заросли и небольшие лесные массивы, основу которых составляли деревья широколиственных пород.

Аналогичная по эволюционному уровню и видовому составу богатая фауна мелких млекопитающих известна в бассейне Нижнего Днепра на Украине (местонахождение Карай-Дубина; Маркова, 1982).

Непосредственно под границей Матуяма-Брюнес находится местонахождение Шамин (бассейн Дона), включающее несколько более прогрессивную фауну мелких млекопитающих с *Mimomys savini* Hinton, *Prolagurus posterius* Zazhigin, *Eolagurus cf. argyropuloi* I. Gromov et Parfenova, *Allophaiomys pliocaenicus nutiensis* Chaline, *Microtus (Stenocranius) hintoni* (Kretzoi), *Microtus arvalinus* Hinton (= *M. nivaloides* Hinton), *M. ex gr. oeconomus* (Pall.). В этой фауне впервые появляются *Microtus arvalinus* Hinton и *Prolagurus posterius* Zazhigin. Разрез Шамин находится в зоне обратной намагниченности; очевидно, он относится к верхней части петропавловского горизонта и может рассматриваться в качестве его гипостратотипа, хотя по видовому составу его фауна близка к раннетираспольским (Маркова, 2014).

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ, проекты 13-05-00056 и 14-05-00620, проекта ОФИ 13-06-12015, а также темы 01201459192 «Эволюция континентальной и морской биоты позднего кайнозоя Северной Евразии: биостратиграфия, биохронология, палеоклиматы, геология палеолита».

---

<sup>7</sup> А.К.Агаджанян относит эти формы к роду *Terricola*.

## Литература

**Агаджанян А.К.** Мелкие млекопитающие плиоцен-плейстоцена Русской равнины. М.: Наука, 2009. 676 с.

**Александрова Л.П.** Грызуны антропогена Европейской части СССР. М.: Наука, 1976. 98 с.

**Богачев В.В.** Геологические наблюдения в бассейне р. Сала // Изв. Геол. ком. 1903. Т. 22, № 84. С. 561–607.

Верхний плиоцен бассейна Верхнего Дона. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1985. 144 с.

**Герик В.В., Храмов А.Н.** Магнитостратиграфическая корреляция осадочных толщ. Методическое руководство. Роскомнедра, 1996. 107 с.

**Додонов А.Е., Тесаков А.С., Титов В.В. и др.** Новые данные по стратиграфии плиоцен-четвертичных отложений низовьев Дона, разрезы побережья Цимлянского водохранилища // Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. М.: ГЕОС, 2007. С. 43–53.

**Застрожных А.С., Казанцева Н.Е.** О возрасте кривских слоев Нижнего Дона // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 1. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 114–118.

**Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Семенов В.В.** Климатические события плейстоцена на Верхнем Дону // Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стратиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе (Норвегия, 2008). Материалы Всероссийской научной конференции. М.: ГЕОС, 2009. С. 64–68.

**Иосифова Ю.И., Красненков Р.В., Семенов В.В.** Коротояк – опорный разрез эоплейстоцена Верхнего Дона // Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы. М.: Институт географии РАН, 1992. С. 181–198.

Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморья. Сб. 22. М.–Л., 1947. 134 с.

**Маркова А.К.** Плейстоценовые грызуны Русской равнины. М.: Наука, 1982. 182 с.

**Маркова А.К.** Фауна мелких млекопитающих Европы конца раннего – начала среднего плейстоцена // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № С. 83–98.

**Никитин П.А.** Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области. М.–Л., 1957. 206 с.

Опорный разрез плиоцена и плейстоцена Домашкинские Вершины. Уфа: Гилем, 2000. 96 с.

**Писарева В.В., Красненков Р.В.** К палинологической характеристике плиоценовых отложений с. Урыв на Дону // Проблемы антропогена центральных районов Русской платформы. Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1979. С. 36–42.

Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып. 41. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2012. С. 9–11.

**Рековец Л.И.** Мелкие млекопитающие антропогена юга Восточной Европы. Киев: Наукова Думка, 1994. 370 с.

Решение семинара по мелким млекопитающим эоплейстоцена (14–16 января 1992 г.) // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 1. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 43–47.

Решение бюро РМСК от 21 февраля 2012 г. // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. М.: РАЕН, 2012. С. 19–21.

Стратиграфический словарь. Палеоген, неоген, четвертичная система. Л.: Недра, 1982. 616 с.

**Тесаков А.С.** Биостратиграфия среднего плиоцена–эоплейстоцена Восточной Европы (по мелким млекопитающим). М.: Наука, 2004. 247 с.

**Тесаков А.С., Шик С.М., Величко А.А. и др.** Новые предложения по Общей стратиграфической шкале четвертичной системы // Бюл. Комиссии по изучению четвертичного периода. 2014. № 73. С. 13–15.

**Фурсикова И.В.** Неогеновые отложения Подмосковья // Геология, полезные ископаемые и инженерно-геологические условия центральных районов европейской части СССР. М.: Геол. фонд РСФСР, 1984. С. 40–56.

**Холмовой Г.В.** Литолого-палеогеографическая характеристика и особенности строения аллювия плиоценовых свит в бассейне Верхнего Дона. Автореферат диссертации ... кандидата геолого-минералогических наук. Воронежский ун-т, 1969. 28 с.

**Чепалыга А.Л.** Антропогеновые пресноводные моллюски юга Русской равнины и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1967. 222 с.

**Dodonov A.E., Zhou L.P., Markova A.K. et al.** Middle-Upper Pleistocene bio-climatic and magnetic records of the Northern Black Sea coastal area // Quaternary. Intern. 2006. V. 149. P. 44–54.

**Kowalski K.** Cricetidae and Microtidae (Rodentia) from the Pliocene of Weze (Poland) // Acta zool. Cracov. 1960. V. 5. P. 447–505.

**Markova A.K.** Early Pleistocene small mammal faunas of the Eastern Europe // The Dawn of the Quaternary. Rijks Geologische Dienst. 1998. № 60. P. 313–326.

**Markova A.K.** Eastern European rodent (Rodentia, Mammalia) faunas from the Early-Middle Pleistocene transition // Quaternary Intern. 2005. V. 131. P. 71–77.

**Markova A.** Pleistocene mammal faunas of Eastern Europe // Quaternary Intern. 2007. V. 160. № 1. P. 100–111.

**Tesakov A.S., Dodonov A.E., Titov V.V., Trubikhin V.M.** Plio-Pleistocene geological record and small mammal faunas, eastern shore of the Azov Sea, Southern European Russia // Quaternary Intern. 2007. V. 60. P. 57–69.

## О ВОЗРАСТЕ МЕЖЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА СМОЛЕНСКИЙ БРОД

С.М. Шик<sup>1</sup>, Т.В. Якубовская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия, Москва

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, Минск

Разрез межледниковых отложений в урочище Смоленский Брод на р. Западная Двина близ д. Яхны в Велижском районе Смоленской области известен с 1954 г., но был заново открыт в 1976 г. А.Ф. Санько и детально изучен под руководством выдающегося белорусского исследователя Л.Н. Вознячука (Вазнячук та інш., 1979; Величкевич, 1978; Вознячук, 1981; Вознячук, Санько, 1981; Еловичева, 1979 и др.). Он сразу привлек к себе большое внимание исследователей в связи с тем, что при наличии хорошей спорово-пыльцевой диаграммы и богатой семенной флоры в нем обнаружены и остатки мелких млекопитающих. Среди них А.Н. Мотузко (1985) были определены зубы *Arvicola mosbachensis*, более архаичной, чем известная из лихвинских отложений. Так как в беловежских (рославльских) отложениях арвикулы вообще отсутствуют, Л.Н. Вознячук (1978) отнес эти отложения к межледниковью моложе беловежского, но древнее лихвинского, которое он назвал сначала смолянским, а затем (Вознячук, 1981) витебским. Однако эти взгляды (возможно, в том числе и из-за безвременной кончины Л.Н. Вознячука) тогда не получили широкого распространения. Препятствовало признанию самостоятельности витебского межледниковья и то обстоятельство, что Ф.Ю. Величкевич, отметив элементы сходства семенной флоры Смоленского Брода с более древней шкловской (беловежской) и более молодой снайгупельской, объединил их в одну группу долихвинских шкловско-снайгупельских флор. Позже в совместной работе с А.Ф. Санько (Величкевич, Санько, 1993) они отнесли к витебскому межледниковью и ряд разрезов, имеющих на самом деле более молодой или более древний возраст. Но можно отметить, что и в начале 1990-х годов большая группа белорусских исследователей (Величкевич и др., 1992) выделяла витебское межледниковье между беловежским и лихвинским, хотя и оставляла открытым вопрос о его принадлежности к нижнему или началу среднего плейстоцена. Выделено это межледниковье и в недавно опубликованной монографии Т.В. Якубовской и др. (2014).

Не благоприятствовало признанию самостоятельности витебского межледниковья и сходство его пыльцевой диаграммы с диаграммой второго (коноховского) оптимума беловежского (шкловского, рославльского) межледниковья. Многие белорусские исследователи сопоставляют отложения Смоленского Брода с этим оптимумом, который рассматривают в качестве самостоятельного могилевского межледниковья, относя его к 13 изотопной стадии (Матвеев и др., 2010; Рылова, Савченко, 2006).

На самом деле спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений Смоленского Брода (рис. 1) отличается рядом особенностей, не позволяющих сопоставлять эти отложения с конаховским оптимумом рославльского

межледниковья, даже независимо от присутствия в нем арктикол. Во-первых, на этой диаграмме хорошо выражено предшествовавшее позднеледниковье

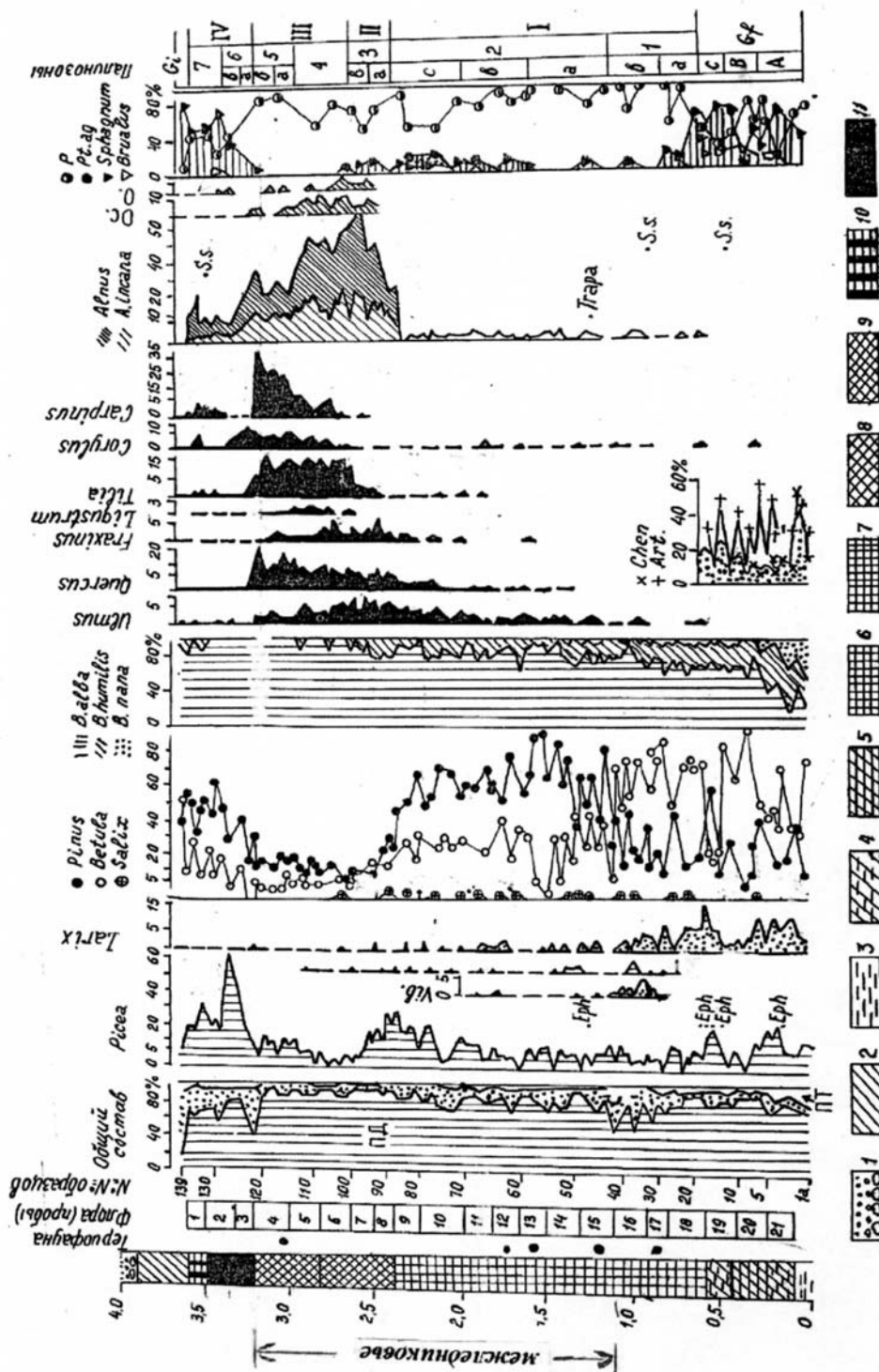


Рисунок. Спорово-пыльцевая диаграмма озерно-болотных отложений по расчистке 1 в урочище Смоленский Брод. Анализы Н.А. Махнач по материалам Л.Н. Вознячука и А.Ф. Санько (Вознячук и др., 1981). Литологический состав пород: 1 – песок с галькой и валунами; 2 – суглинок; 3 – алевроит лессовидный; 4 – суглинок и супесь пылеватые; 5 – гиттия зеленая алевроито-глинистая; 6 – гиттия темно-оливковая органично-минеральная; 7 – гиттия темно-оливковая песчаная; 8 – гиттия бурая детритовая; 9 – гиттия светло-бурая песчаная; 10 – суглинок торфянистый; 11 – торф. Буквами на диаграмме обозначены: ПД –

пыльца деревьев и кустарников; ПТ – пыльца трав; С – споры; *Vib.* – *Viburnum*; *Eph* – *Ephedra*; *Chen* – *Chenopodiaceae*; *Art.* – *Artemisia*; *S.s.* – *Selaginella selaginoides*

(палинозоны *Gf* и  $I_1$ ) с содержанием до 15% пыльцы лиственницы, в то время как в подруднском похолодании, предшествовавшем конаховскому оптимуму, ничего подобного не наблюдается. Во-вторых, в Смоленском Броде вяз появляется значительно раньше, а липа значительно позже дуба, в то время как в конаховском оптимуме они появляются практически одновременно. Наконец, в Смоленском Броде отсутствует пыльца пихты, в то время как в комплексе конаховского оптимума постоянно присутствуют ее единичные зерна.

В середине нулевых годов в разрезах Мастюженка и Шехмань в Воронежской и Тамбовской областях сходные архаичные арвиколы были обнаружены в более ясных стратиграфических условиях (Агаджанян и др., 2009; Иосифова и др., 2009), и снова встал вопрос о выделении межледниковья между мучкапским (рославльским) и лихвинским. Однако тогда микробиологи не пришли к единому мнению о возрасте микробиофауны Смоленского Брода – высказывались мнения, что она может быть разновозрастна или даже моложе лихвинской (Решение рабочей..., 2009). Поэтому тогда это межледниковье было выделено как **икорецкое** (Решение бюро..., 2012; Шик, 2014) и Смоленский Брод не рассматривался в качестве его стратотипа.

Однако детальный анализ семенной флоры Смоленского Брода показывает, что эти отложения нельзя относить ни к послелихвинским (снайгупельским), ни к лихвинским. Вывод о стратиграфическом положении витебского (смолянского) межледниковья и его соответствия икорецкому межледниковью в Центре России подтверждается результатами палеокарпологического анализа с привлечением неопубликованных данных по составу семенной флоры разреза Смоленский Брод. Среди местонахождений ископаемой флоры «снайгупельского типа», к которым Ф.Ю. Величkevич (1982) относил Снайгупеле и Буйвиджяй в Литве, Кричев в Белоруссии и Яхны (Смоленский Брод) в России, флора Смоленского Брода самая богатая по количеству видов и экзотов.

При подготовке настоящей публикации выполнена ревизия определений ископаемых плодов и семян, полученных по 26 большим пробам из обнажений и скважины 5 на разрезе Смоленский Брод (Вазнячук і інш., 1979, рыс. 1). Все образцы были отмыты и переданы Л.Н. Вознячуком и А.Ф. Санько для определения состава плодов и семян Т.В. Якубовской и обработаны в 1978–1979 гг. Уточнение определений по итогам выполненных за истекшие 35 лет палеокарпологических исследований позволило расширить представления о составе вымерших видов и региональных экзотов флоры Смоленского Брода (таблица) и заново провести анализ их распространения в следующих межледниковьях неоплейстоцена – мучкапском (рославльском, беловежском, тургеляйском), витебском (смолянском), лихвинском (александрійском, бутенайском) и

снайгупельском (чекалинском). Мы ограничились наиболее изученными разрезами, расположенными на территории Литвы в бассейне Немана с Вилией и ее притоками, а на территории Белоруссии и России – в Подвинье, Смоленском и Могилевском Поднепровье, используя также данные по разрезу Колодежный Ров на Немане под Гродно (Величкевич, 1973, 1974а,б, 1978, 1982; Кондратене, 1996; Ришкене, 1979; Санько и др., 2004; Якубовская, 1976; Якубовская и др., 2005; Velichkevich, Zastawniak, 2006, 2008 и др.). Это компактная территория, на которой, вероятно, распространялись ареалы характерных видов флоры интересующих нас отрезков плейстоцена. Подобный анализ был выполнен Д. Ришкене (1979) и

Таблица. Распространение вымерших и чуждых видов ископаемой флоры Смоленского Брода в некоторых межледниковьях раннего и среднего неоплейстоцена России, Беларуси и Литвы

Смоленский Брод	Беловежское, тургелайское, мучкапское	Александрийское, бутенайское, лихвинское	Снайгупельское, чекалинское
<i>Acer platanoides</i> L.	-----	-----	-----
<i>Aldrovanda borysthena</i> Wieliczk.*	-----		
<i>Alnus barbata</i> C.A. Mey	?	-----	
<i>Brasenia borysthena</i> Wieliczk. var. <i>dvinensis</i> Wieliczk.*	-----		?
<i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk.	-----	-----	-----
<i>Carpinus betuloides</i> Wieliczk.	-----		-----
<i>Caulinia goretskyi</i> (Dorof.) Dorof.	-----	-----	-----
<i>C. interglacialis</i> (Wieliczk.) Wieliczk.	-----	-----	
<i>C. lithuanica</i> (Riškiene) Riškiene			-----
<i>C. sukaczewii</i> (Dorof.) Dorof.	-----	-----	
<i>Crataegus</i> cf. <i>monogyna</i> Jacq.*	-----		
<i>Cyperus glomeratus</i> L.		-----	-----
<i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt.	-----	-----	-----
<i>Euryale ferox</i> Salisb.*	-----		
<i>Larix</i> cf. <i>decidua</i> Mill.	-----	-----	-----
<i>Ludwigia</i> cf. <i>palustris</i> (L) Elliot		-----	-----
<i>Nymphaea cinerea</i> Wieliczk.*	-----		
<i>Potamogeton compressoides</i> Dorof.*			
<i>P. dorofeevii</i> Wieliczk.		-----	
<i>P. dvinensis</i> Wieliczk.*	-----	-----	
<i>P. obtusus</i> Dorof.*			
<i>P. panormitanoides</i> Dorof.*	-----		
<i>P. parvulus</i> Dorof.*	-----		
<i>P. perforatus</i> Wieliczk.*	-----		
<i>P. vaginatus</i> Turcz.	-----	-----	-----



<i>Ranunculus gailensis</i> E.M. Reid	-----	-----	
<i>Scirpus atrovireoides</i> Dorof.	-----	-----	
<i>S.torreyi</i> Olney		-----	
<i>Sparganium hyperboreum</i> Laest.	-----	-----	
<i>S. cf. crassum</i> Nikit.*			
<i>Tilia tomentosa</i> Mill.	-----	-----	?
<i>T. platyphyllos</i> Scop.	-----	-----	?

отражал точку зрения литовских исследователей о самостоятельности и послебутенайском возрасте снайгупельского межледниковья.

В семенной флоре Смоленского Брода, которая отражает богатую неморальную растительность, присутствуют 19 вымерших видов и 13 региональных экзотов (последние отмечены серой заливкой). В список не внесены как региональные экзоты селлягинелы, более характерные для северобореальных и арктоальпийских ландшафтов. Во флоре беловежского межледниковья данного региона определены 22 вымерших и 9 чуждых видов.

Вымершие виды наиболее показательны при определении возраста ископаемой флоры. Встречаемость этих видов флоры Смоленского Брода в сравниваемых межледниковьях такова: в беловежском из них присутствует 16, в александрийском – 10, в снайгупельском – 5 видов. Следует отметить, что в муравинской (микулинской) флоре нет ни одного общего со Смоленским Бродом вымершего вида. При большом сходстве состава вымерших видов флоры беловежского межледниковья и флоры Смоленского Брода, последняя имеет важные особенности.

Приведенные выше статистические показатели отражают хронологическую последовательность флористических комплексов межледниковий, но не всегда показывают, какое место среди них занимает конкретная флора. Это место определяется долей вымерших видов во флоре и составом видов последнего появления среди них. Виды последнего появления флоры Смоленского Брода в таблице отмечены звездочкой, их общность с беловежской флорой определенно указывает на ее долихвинский возраст. Большинство вымерших видов смоленской флоры процветали в конце плиоцена или в эоплейстоцене, лишь *Aldrovanda borysthenica*, *Brasenia borysthenica* в двух вариантах, *Potamogeton sarjanensis* и современная эвриала появились в нашем регионе в беловежском и существовали в межледниковье Смоленского Брода. А такие виды флоры беловежского межледниковья, как *Isoetes rugosa* и *Pilularia borysthenica* не отмечены в других межледниковьях региона. Во флорах беловежского межледниковья и Смоленского Брода степень унаследованности от плиоценовой флоры выше, чем в александрийской (бутенайской) флоре, а в снайгупельской флоре от самого конца плиоцена сохранились лишь два вида – *Azolla interglacialis* и

*Carex paucifloroides*, в чем и проявляется правило Ляйеля-Ридов – чем моложе флора, тем меньше в ней доля вымерших и реликтовых форм.

Для уточнения возраста флоры часто важную информацию несут морфологические черты карпоидов отдельных видов, особенно в случаях детальной проработки их филогенетических связей. Так, в коллекции семян *Brasenia borysthena* var. *dvinnensis* из Смоленского Брода Ф.Ю. Величкевич отметил две морфемы, которые, на наш взгляд, показывают промежуточное положение этого таксона между преимущественно крупной, обратнойцевидной формой, слегка бугорчатой разновидностью *Brasenia borysthena* var. *borysthena* из Нижнинского Рва (Velichkevich, Zastawniak, 2008) и более мелкой, гладкой, преимущественно овальной *Brasenia borysthena* Wielicz. var. *nemenensis* Wielicz. из александрийской флоры Колодежного Рва (Величкевич, 1982).

Отсутствие вида *Caulinia lithuanica* в александрийской (бутенайской) флоре региона остается загадочным. Эта проблема требует изучения. Обращает на себя внимание тот факт, что изображенные семена *Caulinia goretskyi* в монографии Ф.Ю. Величкевича (1982, табл. IX, фиг. 6–9) по форме и размерам сильно отличаются от типа этого вида в местонахождении Колодежный Ров и почти соответствуют семенам *Caulinia lithuanica* из типовой коллекции последнего в местонахождении Буйвиджяй снйгупельского межледниковья (там же, табл. X, фиг. 4–7). Эти наблюдения позволяют предполагать, что в разрезах бутенайского межледниковья Литвы возможно присутствие обоих видов.

Еще один загадочный вид флоры Смоленского Брода – современная *Euryale ferox* (первоначально описанная из беловежской флоры Костешей как *Euryale bjelorusica* Wielicz.) – известен в лихвинской флоре Чекалина на Оке и отнесен условно к видам последнего появления в очерченном в данной работе регионе, находящемся вне современного ареала вида.

Приведенные данные, в первую очередь минимальное количество общих экзотических видов флоры Смоленского Брода с флорой Снайгупеле и Буйвиджяй, также опровергают допущение об одновозрастности этих флор.

Полное отсутствие в климатическом оптимуме пыльцы пихты исключает возможность принадлежности этих отложений как к лихвинским, так и ко второму (конаховскому) оптимуму рославльского межледниковья. Еще более определенно на то, что эти отложения моложе конаховского оптимума, указывает наличие арвикол, так как в конаховских отложениях присутствует только их предковая форма – *Miomys intermedius* (Бирюков и др., 1992). Отмеченные особенности флоры Смоленского Брода определяют ее стратиграфическое положение между беловежским (тургеляйским, мучкапским) и александрийским (бутенайским, лихвинским) межледниковьями. Таким образом, отложения Смоленского Брода занимают то же стратиграфическое положение, что и икорецкие, и, вероятно, принадлежат 13 изотопной стадии. Они могут рассматриваться как гипостратотип икорецкого межледниковья, позволяющий дать его достаточно полную палеоботаническую характеристику.

## Литература

*Агаджанян А.К., Иосифова Ю.И., Шик С.М.* Разрез нижнего плейстоцена Мастюженка и его значение для региональной стратиграфии // *Материалы Всероссийского научного совещания «Актуальные проблемы неогеновой и четвертичной стратиграфии и их обсуждение на 33-м Международном геологическом конгрессе»*. М.: ГЕОС, 2009. С. 20–24.

*Бирюков И.П., Агаджанян А.К., Валуева М.Н. и др.* Четвертичные отложения Рославльского стратотипического района // *Стратиграфия и палеогеография четвертичного периода Восточной Европы*. М.: Институт географии РАН, 1992. С. 152–180.

*Величkevич Ф.Ю.* Антропогенные флоры Белоруссии и смежных областей. Минск: Наука и техника, 1973. 313 с.

*Величkevич Ф.Ю.* Флора разреза Снайгупеле близ г. Друскенинкай // *Докл. АН БССР*. 1974а. Т. 18, № 6. С. 549–552.

*Величkevич Ф.Ю.* Флора пос. Буйвиджяй на р. Вилии (Нярис) // *Докл. АН БССР*. 1974б. Т. 18, № 11. С. 1028–1031.

*Величkevич Ф.Ю.* О семенной флоре разреза Яхны на Западной Двине // *Докл. АН БССР*. 1978. Т. 22, № 10. С. 932–935.

*Величkevич Ф.Ю.* Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Минск: Наука и техника, 1982. 230 с.

*Величkevич Ф.Ю., Назаров В.И., Рылова Т.Б. и др.* Современные представления о стратиграфии плейстоцена Беларуси // *Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы*. М.: Росгеолфонд, 1992. С. 149–153.

*Величkevич Ф.Ю., Санько А.Ф.* Витебское межледниковье Беларуси // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 1993. Т. 1, № С. 120–124.

*Вознячук Л.Н.* Основные стратиграфические подразделения четвертичных отложений Белоруссии // *Материалы по стратиграфии Белоруссии*. Минск: Наука и техника, 1981. С. 137–151.

*Вознячук Л.Н., Санько А.Ф.* Опорный разрез плейстоцена в урочище Смоленский Брод // *Комплексное изучение опорных разрезов нижнего и среднего плейстоцена Европейской части СССР* М.–Л.: Ленинградская картфабрика ВСЕГЕИ, 1981. С. 50–54.

*Еловичева Я.К.* Палинологические исследования отложений разреза Смоленский Брод (Смоленская область) // *История озер СССР. Материалы к 5-му Всесоюзному симпозиуму*. Ч. 1. Иркутск, 1979. С. 85–88.

*Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Шик С.М.* Об икорецкой свите и горизонте в верхах нижнего неоплейстоцена в разрезе Мастюженка (Воронежская область) // *Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы*. Вып. 4. М.: РАЕН, 2009. С. 89–104.

*Матвеев А.В., Санько А.Ф., Величkevич Ф.Ю. и др.* Четвертичная система (квартер) // *Стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси: объяснительная записка*. Минск: ГП «БелНИГРИ», 2010. С. 186–204.

**Мотузко А.Н.** Грызуны антропогена Белоруссии и сопредельных территорий // Проблемы плейстоцена. Минск: Наука и техника, 1985. С. 173–188.

Решение рабочей группы по мелким млекопитающим (8–9 октября 2007 г.) // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: РАЕН, 2009. С. 27–29.

Решение бюро РМСК от 16 марта 2010 г. // Бюл. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по центру и югу Русской платформы. Вып. 5. М.: РАЕН, 2012. С. 10–18.

**Кондратене О.** Стратиграфия и палеогеография квартера Литвы по палеоботаническим данным. Вильнюс, 1996. 209 с.

**Ришкене М.А.** Антропогеновая флора Литвы // Сов. палеокарпология. М.: Наука, 1979. С. 122–131.

**Рылова Т.Б., Савченко И.Е.** Растительность и климат межледниковых интервалов плейстоцена Беларуси по данным палинологических исследований // Літасфера. 2006. № 1 (24). С. 12–26.

**Санько А.Ф., Величкевич Ф.Ю., Моисеев Е.И и др.** Обнажение Обухово – парастратотип беловежского межледниковья Беларуси // Літасфера. 2004. № 2 (21). С. 38–51.

**Шик С.М.** Неоплейстоцен центра Европейской России (современные представления о стратиграфии и палеогеографии) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2014. Т. 22, № 2. С. 108–120.

**Шик С.М.** Палеоботаническая характеристика межледниковий неоплейстоцена центра Европейской России (*в печати*).

**Якубовская Т.В.** Палеогеография лихвинского межледниковья Гродненского Понеманья. Минск: Наука и техника, 1976. 300 с.

**Якубовская Т.В., Литвенюк Г.И., Мотузко А.Н.** Корчевское межледниковье Беларуси. Минск: Издатель В. Хурсик, 2014. 161 с.

**Якубовская Т.В., Савченко И.Е., Бадяй В.В. и др.** Отложения и флора беловежского межледниковья на востоке Беларуси // Докл. НАН Беларуси. 2005. Т. 49, № 6. С. 91–96.

**Вазнячук Л.М.** Новая стратиграфічная схема плейстацэнавых адкладаў і асноўныя заканамернасці змен прыроднага асяроддзя ледавіковай вобласці Рускай раўніны ў антрапагене // Даследаванні антрапагену Беларусі. Мінск: Навука і тэхніка, 1978. С. 81–86.

**Вазнячук Л.М., Махнач Н.А., Санько А.Ф. і інш.** Міжледавіковыя адклады ўрочышча Смаленскі Брод на Заходняй Дзвіне ў Веліжскім раёне Смаленскай вобласці // Новае ў геалогіі антрапагену Беларусі. Мінск: Навука і тэхніка, 1979. С. 64–79.

**Velichkevich F.Yu., Zastawniak E.** Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 1. Pteridophytes and monocotyledons. Kraków, 2006. 224 p.

**Velichkevich F.Yu., Zastawniak E.** Atlas of the Pleistocene vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 2. Herbaceous dicotyledons. Kraków, 2008. 380 p.

## ПОТЕРИ НАУКИ

### ЛИДИЯ СЕМЕНОВНА ГОМБЕРГ (СОРСКАЯ) (1920–2015)

4 апреля 2015 г. на 95 году ушла из жизни Л.С. Гомберг (Сорская), всю свою плодотворную трудовую деятельность посвятившая изучению девонских отложений центра европейской России. Лидия (Лиля) Семеновна родилась 23 июня 1920 г. в г. Коломна; вскоре семья переехала в Москву. Мать – Розалия Савельевна – волевая, мужественная женщина, всю жизнь проработала врачом-эпидемиологом. Отец – Соломон Владимирович Дубин окончил историко-филологический факультет Московского университета, преподавал русскую словесность. Воевал в 1-ой Мировой войне, был ранен. После войны начал преподавать не только русскую словесность, но и математику. Он был очень интересным, любознательным, высокообразованным человеком, знавшим несколько языков. Лидия по складу характера романтик. Окончив школу в 1937 г., поступила в Московский геологоразведочный институт, где и встретила своего будущего мужа Абрама Ароновича Сорского. В 19 лет вышла замуж. А потом началась война, которая разбросала всех в разные стороны. Лиля была эвакуирована в Омск, потом переехала в Семипалатинск, куда был эвакуирован ее институт. После войны семья наконец соединилась. Родились сначала сын, потом через полтора года дочь. Время было трудное, послевоенное, но Лиля никогда не унывала, не жаловалась, тянула на себе всю семью. А ведь удобств никаких не было. Жили в бараке, воду брали на улице из колонки, еду готовили на керосинке, печь топили дровами. Еда по талонам. И все это маленькая хрупкая женщина несла на своих плечиках. Но так жили все. Чуть подросли дети, Лиля начала работать в Геологическом управлении Центральных районов. Муж защитил диссертацию в Институте физики Земли АН СССР. Все замечательно! Но в 1967 г. умирает от тяжелой болезни муж, а через 5 лет трагически погибает в геологической экспедиции на Кавказе сын в возрасте 26 лет. Сколько же мужества надо было иметь, чтобы перенести эти два горя и не потерять себя! Помогали отвлекаться от тяжких мыслей две маленькие внучки и работа, которой Лиля была очень увлечена. Петрограф по специальности, она очень много сделала для изучения стратиграфии и литологии девонских отложений. Вплоть до выхода на пенсию консультировала все геолого-съёмочные партии, выезжая в поле и помогая в непростом деле расчленения девонских отложений. Является соавтором раздела «Верхний девон» в IV томе «Геологии СССР. Центр Европейской части СССР» (1971).

Шли годы, появилось больше свободного времени, наконец-то удалось осуществить свою страсть к путешествиям. Сколько их было! Обь, Енисей, Лена, оз. Байкал, Дальний Восток, Казахстан, Средняя Азия и т.д. Стало можно ездить за рубеж – Франция, Англия, Нидерланды, Бельгия, Австрия, Италия...

А потом в 2000 г. эмиграция вместе с семьей в Америку, в г. Сиэтл. Конечно ностальгия, но виду не показывала. Все воспринимала с огромным интересом и радостью. Сразу (в 80 лет!) пошла в колледж учить английский. Семья у Лили очень дружная. Каждая внучка уже имеет по двое детей. Итого Лиля четырежды прабабушка, конечно же старается всем помочь. И опять путешествия уже по Америке, круизы на Аляску, в Мексику. В Канаде в 90 лет на надувной лодке наравне с молодежью сплавлялась по бурной реке. В восторге от туров по Гранд-каньону, по Йеллоустонскому заповеднику с сотнями гейзеров. Все интересно, настроение всегда хорошее – оптимист! Поддерживала постоянную связь с друзьями в России, всем по несколько раз в год звонила по телефону. Даже после серьезнейшей операции в 92 года быстро восстановилась и не теряла интереса к жизни. Сколько же стихов она знала наизусть! Несмотря на серьезные проблемы со здоровьем, никогда не жаловалась, говоря, что у других еще хуже. Вот такой уникальный человек была Лиля – человек глубокой внутренней культуры, по-настоящему интеллигентный, всегда очень доброжелательный и веселый! Мы должны брать с нее пример и всегда будем вспоминать ее с любовью. А ее работы по девону навсегда останутся в копилке геологических знаний.

*Друзья, родные*

### **ИРИНА АЛЕКСЕЕВНА ИЛЬИНСКАЯ (1922–2011)**

Ирина Алексеевна Ильинская, выдающийся отечественный палеоботаник, более 60 лет изучала кайнозойскую внетропическую флору Евразии. Она умерла в Санкт-Петербурге 8 января 2011 г. в возрасте 88 лет за рабочим столом служебного кабинета в Ботаническом институте РАН. Были рождественские каникулы. Она ежедневно, включая выходные дни, приходила на работу, спеша завершить подготовку к изданию 5-го тома известной сводки «Ископаемые цветковые растения».

Ирина Алексеевна – дочь профессора Алексея Петровича Ильинского – известного ботаника и фитогеографа. Кроме работы в БИН АН СССР, он читал лекции по курсу «Ботаническая география» на биологическом факультете Ленинградского университета. Семья Ильинских жила в цокольном этаже одного из зданий Ботанического института, и Ирина Алексеевна попадала в лабораторию палеоботаники, пересекая внутренний двор Ботанического сада. С раннего утра до позднего вечера И.А. Ильинская не покидала стен небольшого кабинета, который многие годы делила со своим также хорошо известным коллегой – Павлом Ивановичем Дорофеевым, одним из основоположников школы палеокарпологов в нашей стране.

Проведя в стенах института почти три четверти века, Ирина Алексеевна вспоминала о посетителях их небольшой квартиры, приходивших к отцу – академиках В.Л. Комарове, В.Н. Сукачеве, А.А.

Гроссгейме и других. Особенно часто здесь бывали А.Н. Криштофович и Е.В. Вульф. Вскоре после войны И.А. Ильинская вышла замуж за Анатолия Робертовича Регеля – известного физика, сподвижника академика А.П. Александрова. Ее муж – внук А.Л. Регеля – основателя Ботанического сада в Санкт-Петербурге и первого директора Ботанического института, который хорошо известен ботаникам и палеоботаникам своими работами по систематике берез.

В середине 40-х годов прошлого столетия, после окончания Ленинградского университета, Ирина Алексеевна начала работать в лаборатории палеоботаники БИН АН СССР, основанной А.Н. Криштофовичем. Районом ее первых полевых исследований был Талыш (юго-западный Прикаспий). Под руководством А.А. Гроссгейма (1888–1948) – известного знатока флоры Кавказа она изучала птерокарию (*Pterocarya* Kunth.) – представителя семейства ореховых, широко распространенного в Талыше. Эти исследования завершились успешной защитой кандидатской диссертации, позже опубликованной в Трудах БИН АН СССР (1953). В процессе монографической обработки рода ее внимание привлек китайский вид *Pterocarya paliurus* Batal., отличающийся необычной морфологией крыла плода, что дало ей основание для выделения нового рода *Cyclocarya* Пјинскаја. Ископаемые плоды и листья циклокарии были обнаружены при обработке позднеолигоценовой флоры гряды Ашутас в Зайсанской впадине, а позже аналогичные находки были сделаны во флорах миоцена Западной и Центральной Европы, Западной Сибири и Дальнего Востока. Первое десятилетие своей палеоботанической деятельности она завершила подготовкой монографии по ашутасской флоре в соавторстве с А.Н. Криштофовичем, И.В. Палибиным, Т.Н. Байковской и др. (1956).

В конце 1950-х годов Ирина Алексеевна приняла активное участие в подготовке тома «Голосеменные и покрытосеменные» для 15-томного издания «Основы палеонтологии». Ею был дан обзор семейств Ulmaceae, Moraceae, Juglandaceae, Salicaceae, Mimosaceae, Cesalpiniaceae, Fabaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Nymphaeaceae, Alangiaceae. Следует заметить, что представители перечисленных семейств наиболее часто обнаруживались в ископаемом состоянии на территории бывшего СССР. Продолжая исследования семейства Juglandaceae, Ирина Алексеевна в результате ревизии рода *Engelhardia* выделила из него новый род *Alfaropsis*. Более 30 лет она посвятила изучению еще одного важнейшего семейства цветковых – буковых (Fagaceae) и его ископаемых представителей. Ею был ревизован формальный род *Dryophyllum*, обычный для палеогеновых флор Евразии, отличающийся морфологическим разнообразием (особенно в палеогеновых флорах Зайсанской впадины). Полный обзор этого рода и всего семейства буковых при ее ведущем участии опубликован в 3-м томе издания «Ископаемые цветковые растения» (1982).

После экспедиционных работ на Кавказе И.А. Ильинская начала изучение неогеновых флор Закарпатья. Ею было опубликовано несколько статей, а в 1968 г. итоговая монография «Неогеновые флоры Закарпатской

области УССР». Параллельно с изучением закарпатских флор она обратилась к ревизии классической неогеновой флоры Свошовице близ Кракова (1964). С этой целью она выезжала за рубеж для знакомства с коллекциями К. Цейшнера и его последователей – Ф. Унгера (1850) и Д. Штура (1867, 1871). Совместно с новосибирским палеокапрологом В.П. Никитиным она монографически обрабатывала нижнемиоценовую флору Мамонтовой Горы на Алдане. До сих пор эта сводка используется как эталонная при изучении неогеновых флор Сибири и Дальнего Востока. До последних лет она не переставала обращаться к палеогеновым флорам Зайсанской впадины. Ей было уже более 60 лет, когда в 1984 г. она приняла участия в полевой экскурсии в Зайсанскую впадину, пополнив свою коллекцию новыми эоценовыми и олигоценовыми видами растений из местонахождений Киин-Кериш и Калмакпай.

Ирина Алексеевна постоянно занималась изучением ископаемых растений кайнозоя Южной России. Полевые геологи доставляли ей коллекции из Приазовья, Предкавказья, Нижнего Поволжья, Воронежской антеклизы.

После смерти Павла Ивановича Дорофеева И.А. Ильинская выполнила большую редакционную работу по составленным им описаниям остатков плодов и семян цветковых растений для 5-го тома издания «Ископаемые цветковые растения ...», к сожалению, пока не опубликованного.

В своей научной деятельности Ирина Алексеевна продолжала лучшие традиции отечественной палеоботанической школы, основателем которой был ее учитель – А.Н. Криштофович. Изучение мегафоссилий всегда сопровождалось глубокой проработкой по гербарному материалу их современных потомков, с попыткой отыскать родственные связи ископаемых и рецентных видов. Она находила время для помощи молодым коллегам, в чем автор этой заметки неоднократно убеждался при командировках в БИН РАН во время учебы в аспирантуре МГРИ. Подготавливая к печати описания новых таксонов, И.А. Ильинская никогда не забывала упомянуть тех лиц, от которых поступал к ней материал.

В последние два десятилетия, пока был жив ее муж – Анатолий Робертович, Ирина Алексеевна неоднократно сплавливалась с ним на каноэ по бурным рекам во время туристических походов.

И.А.Ильинская была и продолжает оставаться для нас ярким примером человека, бескорыстно посвятившего себя служению науке.

*М.А. Ахметьев*

## **ЮЛИЯ ИВАНОВНА ИОСИФОВА (1934–2014)**

14 октября 2014 г., только что вернувшись с изучения одного из опорных разрезов на Дону и не дожив две недели до своего 80-летия, скончалась Ю.И. Иосифова, всю свою жизнь посвятившая изучению кайнозойских отложений центра европейской России. Вряд ли кто-то сделал больше ее в этой области.



Окончив в 1957 г. Московский университет по кафедре палеонтологии, она пришла в геологическую службу Центральных районов, где и проработала до ее фактической ликвидации – сначала на геологической съемке, затем на тематических работах. Была награждена медалью «За трудовое отличие» как один из лучших начальников геолого-съемочных партий; без отрыва от производства защитила кандидатскую диссертацию и подготовила с соавторами монографию по миоцену палео-Дона, изданную в 1977 г., а также десятки статей. Воспитала многих специалистов, которые заслуженно считают ее своим учителем. Со времени создания в 1990 г. Региональной межведомственной стратиграфической комиссии бессменно руководила секцией неогена. Является соавтором субрегиональной стратиграфической схемы палеогена Воронежской антеклизы, принятой в 2000 г., в которой обосновала выделение нескольких новых свит. Много лет занималась разработкой детальнейшей стратиграфической схемы неогена и эоплейстоцена бассейна палео-Дона, которая по детальности превосходит любую из схем соседних районов и использована в легендах для геологического картирования. Присущий ей максимализм и стремление как можно надежнее обосновать как саму схему, так и ее сопоставление со схемами Западной Европы не позволили довести эту работу до утверждения и опубликования; эта задача ложится на плечи ее коллег.

Особенно значимы работы Ю.И. Иосифовой по стратиграфии и палеогеографии четвертичных отложений. Вместе с Р.В. Красненковым она обосновала раннечетвертичный возраст донской морены, многие десятилетия принимавшейся за среднечетвертичную, что привело к коренному пересмотру региональной стратиграфической схемы. Детальное комплексное изучение нижнего неоплейстоцена бассейна Верхнего Дона позволило выделить и охарактеризовать в подстилающих и покрывающих донскую морену отложениях три межледниковья и сделало Верхний Дон эталонным для Европы по этому стратиграфическому интервалу (что было подтверждено участниками проведенной под руководством Ю.И. Иосифовой международной экскурсии). В последние годы Ю.И. Иосифовой вместе с коллегами удалось выявить здесь еще одно не выделявшееся ранее межледниковье (названное ею икорецкими), что позволило надежно сопоставить региональную стратиграфическую шкалу с морскими изотопными стадиями.

Активно участвуя в различных совещаниях и заседаниях и публикуя с соавторами статьи по стратиграфии кайнозоя центра европейской России, Ю.И. Иосифова настойчиво обосновывала и отстаивала свои представления, которые не всегда сразу находили понимание, но обычно в итоге получали поддержку большинства исследователей.

Юлия Ивановна была глубоко интеллигентным, широко эрудированным человеком. Ее интересы не ограничивались геологией; она хорошо разбиралась в живописи, поэзии, много читала. Ее душа всегда была открыта всему прекрасному.

Юлия Ивановна отличалась исключительной чуткостью, доброжелательностью и бескорыстием, всегда была готова оказать любую помощь тем, кто в ней нуждался. В конце позапрошлого века студенческое братство, в которое входили будущие академики В.И. Вернадский, С.Ф. Ольденбург и многие другие известные деятели начала XX века, сформулировало для себя три принципа: работать как можно больше; на себя тратить как можно меньше; чужую нужду принимать как свою. Не зная об этом, Юлия Ивановна всю жизнь придерживалась этих принципов...

Мы всегда будем помнить Юлию Ивановну, а результатами ее трудов будут пользоваться многие поколения геологов.

*И.С. Ершова, Г.Ф. Симонова, И.В. Фурсикова, С.М. Шик*

### **ЗИНАИДА ВАСИЛЬЕВНА КРЫЛОВА (1913–2012)**

23 декабря 2012 г. ушла из жизни З.В. Крылова – старейший работник геологической службы центральных районов России, проработавшая в ней более 50 лет. Только 8 месяцев она не дожила до 100 лет... Начинала она работать еще в 30-е годы XX века на крупномасштабной геологической съемке Подмосковья с Б.М. Даньшиным, а ушла на пенсию только в 1987 г. – хотя и в это время сохраняла работоспособность, в которой ей не было равных. Еще в 1934 г. она окончила Горный техникум – и в 1940-е годы была чуть ли не единственны дипломированным техником в экспедиции.

Начальники партий боролись за то, чтобы Зинаиду Васильевну направили к ним. Ее называли «хозяйкой фактического материала». Сразу после создания партии Зиночка принималась за работу: составляла карты геологической изученности, карты фактического материала – скважин, точек наблюдения, лабораторных исследований. На полевых работах участвовала в описании керна скважин, писала этикетки, виртуозно заворачивала образцы, составляла ведомости на различные виды исследований. Один из нас в 1947 г. молодым специалистом пришел в партию, где она работала; у нее я научился писать этикетки и заворачивать образцы – и так это делал потом всю жизнь. Она была высоко организованным человеком. Все карты фактического материала, собранного в поле: скважин, полевых маршрутов, точек наблюдения, пунктов опробования составляла Зиночка. Не будет преувеличением сказать, что она составила карты фактического материала на большую часть территории Центрального региона России. В камеральный период она готовила весь фактический материал к печати, занималась компоновкой отчета. Нам не приходилось встречать человека, который работал бы так быстро и в то же время так тщательно, как она – проверять ее работу никому не приходило в голову. Поразительно было смотреть, как она делала разграфку на ватмане для построения профилей – линейка так и мелькала у нее в руках, но ни одна линия не была смещена даже на долю миллиметра.

Человеком она была высокой культуры, глубоко интеллигентным и всегда доброжелательным. Нам довелось работать с ней много лет, и ни разу мы не слышали, чтобы она повысила голос. Ее любовно звали Зиночкой не только ровесники, но и молодежь. Она обладала прекрасным вкусом и умелыми руками; многие из нас неоднократно получали в подарок сделанные ею изящные сувениры. В поле геологи часто выезжали с детьми – и надо было видеть, какие сказочные города она для них строила из песка и щепок.

О личной жизни Зиночки знала только ее подруга Татьяна Дмитриевна Ильина. Только теперь, когда Зиночка ушла от нас, мы узнали о трагической судьбе этой мужественной женщины. Ее мать была полька из известного рода Родзевичей. Отец Василий Николаевич Крылов родился в 1877 г. в г. Боброве Воронежской области. В 1913 г. он закончил японское отделение Восточного института во Владивостоке. Известный ученый-японец, автор словаря японско-русского языка, других научных работ. С 1923 по 1934 г. выполнял дипломатические миссии: в консульстве СССР в Харбине, в посольстве в Пекине, в правлении КВЖД. В 1937 г. родители З.В. Крыловой были арестованы и расстреляны (посмертно реабилитированы). В 1932 г. у Зиночки родилась дочка Аллочка; муж погиб на катке при невыясненных обстоятельствах (он был переводчиком). В июне 1941 г. Аллочка со свекровью Зиночки поехали на отдых в деревню под Брест – и погибли в первой бомбежке. В том же 1941 г. погиб на фронте брат Зинаиды Васильевны. Только глубоко духовный и мужественный человек смог пережить цепь таких трагических потерь и не озлобиться.

Светлая память о Зинаиде Васильевне навсегда сохранится в душе всех, кто с ней работал.

*Г.Ф. Симонова, С.М. Шик*

### **ВАЛЕНТИНА НИКОЛАЕВНА МАНЦУРОВА (1949–2014)**

Сообщение о кончине 14 ноября 2014 г. Валентины Николаевны Манцуровой, известного отечественного палинолога, для всех, кто хорошо знал ее жизнелюбие и энергию стало совершенно неожиданным. Еще летом она планировала участвовать в ряде совещаний и конференций. Она родилась 27 июля 1949 г. в Волгограде. В 1974 г. окончила кафедру палеонтологии геологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, там же в 1974–1978 гг. училась в очной аспирантуре и в 1979 г. под руководством Т.Н. Горбачик успешно защитила кандидатскую диссертацию «Берриасские и валанжинские спириллиниды (фораминиферы) Крыма». Возвращение в Волгоград привело к смене научного направления, поскольку все годы ее дальнейших исследований были связаны с работой в институте ВолгоградНИПИнефть (ныне называется Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть»), в 1979–1994 гг. в должности старшего, а с 1994 г. – ведущего научного сотрудника.

В.Н. Манцулова была высококвалифицированным специалистом в области литолого-стратиграфического расчленения палеозойских и мезозойских отложений Нижнего Поволжья, Прикаспийского и Каспийского регионов. Научные интересы Валентины Николаевны были сконцентрированы на вопросах палинostrатиграфии девона и нижнего карбона юго-востока Русской платформы, мезозоя акватории и обрамления Каспийского моря. Она внесла существенный вклад в разработку зональной палинostrатиграфии среднего и верхнего девона Русской платформы и в палинологическое изучение пограничных отложений франского и фаменского ярусов. По результатам проведенных ею исследований уточнено положение границы франского и фаменского ярусов, расширено обоснование волгоградского горизонта.

В.Н. Манцулова – автор более 120 публикаций. Результаты проведенных исследований многократно докладывались ею на конференциях, совещаниях и конгрессах не только в России, но и за рубежом (Китай, 2000, 2006; Греция, 2002; Испания, 2004; Чешская Республика, 2006; Франция, 2007; Германия, 2008; Великобритания, 2010; Латвия, 2011; Япония, 2012; Португалия, 2013). Она любила путешествовать и делала это обстоятельно, знакомясь с новыми для себя странами и городами весьма обстоятельно.

Валентина Николаевна была активным членом многих научных обществ и комиссий: Палинологической комиссии России (с 1979 г.), Палеонтологического общества при РАН (с 1981 г.), МОИП (с 2007 г.), Международной комиссии по микрофлоре палеозоя (СІМР) (с 2008 г.), секции нижнего палеозоя и девона РМСК по центру и югу России (с 2009 г.), Совета Международной федерации палинологических обществ (IFPS) (с 2008 г.), бюро комиссии МСК по девонской системе (с 2009 г.).

В последнее десятилетие, как очень ответственный, неравнодушный и неизменно доброжелательный человек, Валентина Николаевна с большим энтузиазмом распространяла всю текущую информацию о мероприятиях, организованных бюро Палинологической комиссии России и Советом IFPS среди палинологов России и ближнего зарубежья.

Благодарная и добрая память о Валентине Николаевне Манцуровой навсегда останется в наших сердцах.

*А.С. Алексеев*

## **МАКСИМ ВАЛЕНТИНОВИЧ РЫБОРАК (1974–2015)**

6 августа 2015 г. скоропостижно ушел из жизни кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии, петрографии и геохимии, ученый секретарь Воронежского отделения Российского минералогического общества Максим Валентинович Рыборак.

Максим Валентинович родился 30 мая 1974 г. в семье геологов в городе Рыбница Молдавской ССР (ныне Приднестровье) и уже в школьные годы твердо решил связать свою жизнь с геологией. В 1996 г. он окончил

геологический факультет Воронежского университета и поступил в аспирантуру при кафедре минералогии и петрологии, которую успешно закончил в 1999 г. защитой кандидатской диссертации «Геология, петрология и металлогеническая специализация Ольховского кольцевого габбронорит-кварцмонзонит-гранитного плутона (Воронежский кристаллический массив)». В этом же году за цикл статей он стал лауреатом премии администрации Воронежской области для молодых ученых. После защиты Максим Валентинович не прекращал свою научную деятельность и до последних дней работал над докторской диссертацией, посвященной минерагении зеленокаменных пород архея Сарматии. Им опубликовано 64 статьи в ведущих российских изданиях и за рубежом.

Кроме собственных публикаций, Максим Валентинович последние годы редактировал созданный благодаря его идеям и усилиям сборник материалов ежегодных научных сессий Воронежского отделения РМО, позволявший выступать и публиковаться как именитым ученым, так и молодым аспирантам, студентам и специалистам производственных организаций.

Несмотря на свои научные изыскания, Максим Валентинович успевал вести насыщенную жизнь геолога-полевика. Начиная со студенческих практик он работал лаборантом на Тырнаузском гранитном массиве на Северном Кавказе, техником-геологом на металлометрической съемке в бассейне р. Индигирки в Якутии и на поисках россыпного золота на мысе Челюскин на Таймыре.

В дальнейшем судьба ставила перед Максимом Валентиновичем разнообразные геологические задачи в морской партии Центральной Арктической экспедиции (г. Норильск), на поисках рудных платинометалльных объектов в пределах Алучинского гипербазитового массива Чукотки и в бассейне р. Ую в Мьянме, золота в пределах Иочиминского золоторудного поля в Красноярском крае, хромитов Наранского офиолитового массива в Монголии. Но основное внимание им было уделено работам в пределах Воронежского кристаллического массива, Украинского и Балтийского щитов, что отражено в его участии в качестве исполнителя более чем в ста производственных отчетах. С 2012 г. и до последнего дня Максим Валентинович принимал активное участие в геологоразведочных работах на Еланском и Елкинском месторождениях сульфидных медно-никелевых руд, будучи главным специалистом Управления недропользования ООО «Медногорский медно-серный комбинат».

Для коллектива кафедры и факультета, студентов и аспирантов Максим Валентинович Рыборак в первую очередь запомнился как преподаватель. С 1996 г., еще аспирантом Максим Валентинович начал преподавательскую деятельность, вел широкий спектр предметов, начиная от практических занятий по кристаллографии для первокурсников, заканчивая крупными лекционными курсами для студентов старших курсов и магистрантов – «Геодинамика и прогноз полезных ископаемых», «Магматические формации докембрия ВКМ» и «Минерагеническое картирование». Он славился в

студенческой среде своей грамотностью, доходчивостью в изложении преподаваемого материала, а также необычайными терпением и добротой.

Ему был всего 41 год и многое, очень-очень многое из задуманного он не успел сделать... Нас всех постигла невосполнимая утрата. Трудно найти более опытного, грамотного и в то же время отзывчивого специалиста-геолога, ученого и преподавателя. Для многих из нас Максим Валентинович останется примером высокого профессионализма, эталоном интеллигентности и доброжелательного отношения к студентам и коллегам. Светлый образ Максима Валентиновича навсегда сохранится в памяти его друзей, коллег и учеников.

*Кафедра минералогии, петрографии и геохимии Воронежского государственного университета: Н.М. Чернышов, В.В. Абрамов, А.Ю. Альбеков, В.В. Багдасарова, Е.М. Боброва, П.С. Бойко, Л.В. Гончарова, А.Н. Кузнецов, В.С. Кузнецов, В.М. Остуднев, О.Г. Резникова, В.В. Старченкова, М.Н. Чернышова и др.*

### **ЕЛИЗАВЕТА МИХАЙЛОВНА ШИК (1926–2014)**

6 апреля 2014 г. ушла из жизни Елизавета Михайловна Шик. Она родилась 7 февраля 1926 г. в Сергиевом Посаде в семье священника, который в это время находился в ссылке в Средней Азии. Мать, историк и литературный работник, в это время одна воспитывала троих детей – и даже ездила в Москву проводить экскурсии с трехмесячной дочкой. С 1931 г. семья жила в г. Малоярославец. Там в 1937 г. был арестован и в том же году расстрелян ее отец; там семья пережила в октябре – декабре 1941 г. немецкую оккупацию и не менее тяжелую послеоккупационную зиму, после которой мать скончалась от обострившегося туберкулеза. Там Елизавета Михайловна окончила школу, поступила в Институт цветных металлов и золота и два года проходила практику в золоторазведочной партии на Урале. Но институт перевели в Красноярск, а группу передали во МГРИ и «перепрофилировали» на уголь. Елизавета Михайловна поехала на дипломную практику в прежнюю партию; но защищать диплом ей, Сталинской стипендиатке, по этой теме не разрешили (возможно, тут сыграл роль и репрессированный отец). И ей пришлось заново собирать материалы для диплома в углеразведочной экспедиции в Подмосковье.

После защиты диплома Елизавета Михайловна уехала по направлению в Таджикистан, где проработала 10 лет (последние 5 – главным геологом крупной углеразведочной партии). По возвращении в Москву она поступила в Московскую комплексную геологоразведочную экспедицию, где проработала начальником партии на среднемасштабной и крупномасштабной съемке до выхода на пенсию. Как и многие съемщики, она параллельно со съемкой занималась научной работой и опубликовала несколько статей по стратиграфии среднего карбона, а также раздел «Средний карбон» в IV томе

монографии «Геология СССР. Центр Европейской части СССР» (1971); в 1975 г. была одним из научных руководителей Подмосковной экскурсии VIII Международного конгресса по стратиграфии и геологии карбона.

Уйдя на пенсию, она много труда посвятила памяти своих родителей, опубликовав несколько статей об отце и некоторые работы матери. А главное – подготовила и передала в издательство очень интересную переписку родителей. Первый том (1912–1918 гг.) она полностью проработала с редактором издательства и только немного не дождалась его выхода в свет; заканчивать работу со вторым томом (1925–1934 гг.) предстоит ее братьям. Когда этот двухтомник выйдет, он будет хорошей памятью не только ее родителям, но и ей самой.

Находясь на пенсии, она продолжала тесно общаться со многими сотрудниками; не случайно на ее похоронах было около 15 и бывших, и действующих работников экспедиции, в которой она не работала уже больше 30 лет. Она навсегда запомнилась всем ее знавшим исключительной доброжелательностью, живым вниманием к людям и готовностью помочь любому. Являясь глубоко верующим человеком, она активно участвовала в благотворительной деятельности одной из церковных общин, в том числе в такой трудной, как постоянное попечение в одном из приютов о людях, больных церебральным параличом.

Все, кто знал Елизавету Михайловну, будут всегда ее помнить и как прекрасного специалиста, и просто как очень хорошего человека.

*С.М. Шук*

#### **Исправление опечатки**

В решении бюро РМСК от 20 января 2009 г., опубликованном в «Бюллетене РМСК», вып. 5 (2012, с. 10), допущена опечатка. В пункте 3 решения вместо «граница *терешкинского* и дубенковского горизонтов совпадает с границей сантона и кампана» следует читать: «граница *подгорненского* и дубенковского горизонтов совпадает с границей сантона и кампана».

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Шик С.М.</b> К 25-летию РМСК по центру и югу Русской платформы .....	3
<b>Шик С.М.</b> Краткая информация о работе РМСК в 2013–2015 гг. ....	6
<b>РЕШЕНИЯ БЮРО РМСК</b>	
Решение расширенного заседания бюро РМСК от 27 ноября 2012 г. ....	7
Решение бюро РМСК от 26 марта 2013 г. ....	8
Решение бюро РМСК от 15 мая 2013 г. ....	10
Решение совместного заседания Комиссии по палеогеновой системе МСК и бюро РМСК от 29 января 2014 г. ....	11
Решение расширенного заседания бюро РМСК от 25 ноября 2014 г. ....	13
Решение бюро РМСК от 22 июня 2015 г. ....	21
<b>НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ</b>	
<b>Сухоруков В.И., Яцкевич С.В., Писаренко Ю.А., Голубкова Е.Ю.</b> Новые данные по стратиграфии рифейских отложений Пачелмско-Саратовского авлакогена .....	23
<b>Назарова В.М., Кононова Л.И.</b> Комплексы конодонтов мосоловского горизонта (эйфельский ярус, средний девон) западной части Воронежской антеклизы .....	42
<b>Алексеев А.С., Горева Н.В., Исакова Т.Н., Коссовая О.Л.</b> Новая схема литостратиграфического расчленения пограничных отложений касимовского и гжельского ярусов Подмосковья .....	46
<b>Кухтинов Д.А.</b> Об остракодах пограничных слоев перми и триаса .....	60
<b>Новиков И.В., Лозовский В.Р.</b> К истории создания биостратиграфической схемы континентального нижнего триаса Восточной Европы по тетраподам. ....	64
<b>Митта В.В., Алексеев А.С., Карпузова Н.У., Шик С.М.</b> О сериях в региональной стратиграфической схеме юрских отложений Восточно-Европейской платформы. ....	75
<b>Рогов М.А.</b> Новые данные об аммонитах и стратиграфии верхнекимериджских и волжских отложений Белгородской области. ....	77
<b>Барaboшкин Е.Ю., Гужиков А.Ю.</b> О свитном делении готеривских и барремских отложений Среднего Поволжья .....	83
<b>Шик С.М., Тесаков А.С., Агаджанян А.К., Иосифова Ю.И., Маркова А.К., Писарева В.В., Семенов В.В.</b> Проект региональной стратиграфической шкалы эоплейстоцена и гелазия (палеоплейстоцен) центра и юга европейской России. ....	97
<b>Шик С.М., Якубовская Т.В.</b> О возрасте межледниковых отложений разреза Смоленский Брод .....	108
<b>ПОТЕРИ НАУКИ</b>	
<b>Лидия Семеновна Гомберг (Сорская)</b> .....	116
<b>Ирина Алексеевна Ильинская</b> .....	117
<b>Юлия Ивановна Иосифова</b> .....	119



<b>Зинаида Васильевна Крылова</b> .....	121
<b>Валентина Николаевна Манцурова</b> .....	122
<b>Максим Валентинович Рыборак</b> .....	123
<b>Елизавета Михайловна Шик</b> .....	125
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b> .....	127