

**СТРАТИГРАФИЯ  
ФАНЕРОЗОЯ  
ЦЕНТРА  
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ  
ПЛАТФОРМЫ**



МОСКВА 1992

**КОМИТЕТ ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР  
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ЦЕНТРГЕОЛОГИЯ»**

**СТРАТИГРАФИЯ ФАНЕРОЗОЯ ЦЕНТРА  
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**

**МОСКВА 1992**

Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1992. - 166 с.

Излагаются новые данные по стратиграфии верхнепалеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений, полученные в результате их комплексного изучения, а также при разработке региональных, субрегиональных и местных стратиграфических схем, и могут быть использованы при создании опорных легенд, проведении крупномасштабной геологической съемки.

Материалы сборника отражают современный уровень стратиграфических исследований и представляют значительный интерес для специалистов, работающих не только в центре Восточно-Европейской платформы, но и в смежных регионах.

Ответственный редактор - С.М. Шик

СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ФАНЕРОЗОЯ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНАХ  
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Бряд ли можно переоценить значение стратиграфических исследований в процессе геологоразведочных работ. Без хорошо обоснованных, надежно скоррелированных и достаточно детальных стратиграфических схем невозможно выполнять на современном уровне средне- и крупномасштабное геологическое картирование, а без полноценной геологической основы нельзя составить ни гидрогеологических, ни инженерно-геологических, ни геолого-экономических карт. Только на основе детальных стратиграфических схем могут быть составлены погоризонтные литолого-фациальные карты, необходимые для обоснованного прогнозирования на все виды полезных ископаемых, приуроченных к осадочным отложениям. Детальное стратиграфическое расчленение часто необходимо и непосредственно при проведении поисковых работ. Например, титано-циркониевые россыпи в полтавской серии приурочены к двум стратиграфическим уровням — верхней части берекской свиты и средней части новопетровской свиты; вполне определенное стратиграфическое положение занимают пачки маломagneзиальных известняков в среднем карбоне. Аналогичные примеры можно привести почти для всех видов минерального сырья [2]. Для их поисков необходимо выделение и прослеживание соответствующих дробных стратиграфических таксонов.

Рассмотрим, насколько отвечает этим требованиям стратиграфическая изученность верхней части фанерозоя, которая является объектом геолого-съёмочных и геолого-разведочных работ.

Для девонских, каменноугольных и пермских отложений в последние годы разработаны уточненные региональные стратиграфические схемы, утвержденные Межведомственным стратиграфическим комитетом в 1989 г. [7-9]. Эти схемы отвечают потребностям среднемасштабного картирования, однако, для крупномасштабной съёмки по каждому району, где эти отложения находятся в пределах глубины картирования, необходима их конкретизация и детализация (с обязательным комплексным изучением опорных разрезов). В особенности такой детализации требуют нижнепермские отложения, для которых практически не выделены местные стратиграфические подразделения. Необходимо и решение некоторых принципиальных вопросов, таких как распространение гумеровского горизонта, положение границы башкирского и москов-

кого ярусов, выделение в московском ярусе цининского горизонта в каменноугольной системе; положение границы северодвинского и вятского горизонтов в пермской системе и др.

Для триасовой системы унифицированные стратиграфические схемы утверждены МСК в 1981 г. [ 5 ]. Эти схемы также отвечают потребностям среднemasштабного картирования, а для крупномасштабной съемки требуют уточнения и детализации (особенно для вохлинского горизонта).

Для юрской и меловой систем до недавнего времени картировались подразделения общей шкалы – ярусы и поъярусы, хотя часто конкретные геологические образования относились к этим подразделениям условно, а нередко и неоднозначно, т.к. возраст одного и того же геологического тела разные исследователи определяли по-разному. В последние годы для этих систем разработаны региональные и местные стратиграфические схемы [ 3, 4 ]. Для юрской системы они утверждены МСК в 1989 г., а для нижнего мела – в 1991 г.; стратиграфическая схема верхнего мела в настоящее время дорабатывается и будет, вероятно, утверждена в 1992 г. Разработанные схемы (даже не утвержденные МСК) могут служить надежной основой для среднemasштабного картирования, хотя многие вопросы еще требуют уточнения; для крупномасштабной съемки эти схемы нуждаются в детализации и дополнительном обосновании путем комплексного изучения опорных разрезов.

В последние годы было проведено изучение опорных разрезов палеогена Воронежской антеклизы и на этой основе уточнена региональная стратиграфическая схема, которая отвечает требованиям среднemasштабного картирования, но для крупномасштабной съемки требует детализации. Значительно хуже изучены палеогеновые отложения на юге Волго–Уральской антеклизы; для разработки их детальной стратиграфической схемы и корреляции ее со схемами Воронежской антеклизы и Нижнего Поволжья необходима постановка специальных работ.

Неогеновые отложения хорошо изучены только на территории Окско–Донской равнины, где для них разработана достаточно детальная местная стратиграфическая схема, отвечающая требованиям как средне-, так и крупномасштабного картирования [ 10 ]. Завершается разработка региональной стратиграфической схемы бассейна палео–Дона, которая в ближайшее время должна быть представлена на утверждение в неогеновую комиссию МСК.

Гораздо хуже изучены неогеновые отложения в центральной и западной частях Воронежской антеклизы. Раньше они здесь почти не выделялись; сейчас установлено, что эти отложения развиты

достаточно широко и представлены серией аллювиальных свит как плиоценового, так и миоценового возраста. Выделение и датирование этих свит, очень бедных органическими остатками, представляет достаточно сложную задачу и требует детального комплексного изучения опорных разрезов. Аналогичные задачи необходимо решать и для Среднего Поволжья, где неоген также распространен значительно шире, чем считалось ранее.

В будущем необходимо разработать региональные стратиграфические схемы неогена для бассейнов палео-Днепра и палео-Волги и провести их корреляцию со стратиграфической схемой бассейна палео-Дона.

Полученные в последние годы материалы потребовали внесения принципиальных изменений в представления о стратиграфии четвертичных отложений, отраженные в принятой в 1984 г. региональной стратиграфической схеме [6].

Установлено, что в раннем плейстоцене было не менее четырех оледенений и столько же межледниковий (вместо одного оледенения и одного межледниковья по схеме 1962 г.). Установлено также, что и в бассейне Дона, и в Подмосковье морена, принимавшаяся за первую среднеплейстоценовую (днепровскую), имеет раннечетвертичный возраст и что в первой половине среднего плейстоцена оледенение не достигало окрестностей г. Москвы [1].

Однако, новую стратиграфическую схему четвертичных отложений поддерживают далеко не все исследователи, в связи с чем она принята МСК в качестве рабочей. Поэтому очень важно организовать изучение ряда опорных разрезов для дополнительного обоснования этой схемы.

Много нерешенных проблем связано со стратиграфией среднего плейстоцена, особенно интервала между его нижним (лихвинским) и верхним (московским) горизонтами, для которых пока не удается выделить достаточно хорошо обоснованные эталонные разрезы. Серьезные разногласия вызывает вопрос о возрасте морены, широко развитой на территории Горьковской и прилегающих областей. Скорее всего, как и в бассейне Дона, эта морена является раннечетвертичной; однако многие геологи Средне-Волжской ГРЭ продолжают считать ее среднеплейстоценовой. Поэтому получение надежных данных о возрасте этой морены — одна из важнейших задач стратиграфических исследований на территории деятельности Средне-Волжской экспедиции.

Межведомственный стратиграфический комитет в ноябре 1990 г. принял решение о понижении границы четвертичного периода до 1,6 млн лет, т.е. до подошвы ашперона (вместо 0,8 млн лет); как

известно, такое положение нижней границы четвертичного периода утверждено Международной стратиграфической комиссией и давно принято в США и Западной Европе.

Расчленение стратиграфического интервала, присоединенного к четвертичной системе (апшерон или эоплейстоцен), в большинстве районов значительно уступает остальной части четвертичной системы; поэтому приобретает особую актуальность его детальное изучение.

Таким образом, почти все имеющиеся стратиграфические схемы отвечают требованиям среднемасштабного геологического картирования, кроме схем по неогену для бассейна палео-Днепра и палео-Волги. Принципиальное значение имеет скорейшее решение вопроса о возрасте морены, широко развитой в Среднем Поволжье, для чего наряду с поисками разрезов с фауной и флорой целесообразно использовать и термолуминисцентное датирование.

Для крупномасштабного картирования необходимы уточнение, детализация и дополнительное обоснование местных стратиграфических схем почти по каждому из 20 районов, выделенных на территории деятельности ИПО "Центргеология". Такая детализация должна проводиться при разработке опорных легенд для этих районов. Крайне важно в полном объеме проводить комплексное изучение опорных разрезов при всех видах геологосъемочных работ. Такое изучение предусмотрено действующими инструкциями и СУСНами, но далеко не всегда оно выполняется на современном научном уровне и в достаточном объеме.

Актуальной задачей является оценка состояния изученности стратотипических и опорных разрезов, их каталогизация и доизучение, а в случае необходимости - выделение и утверждение в установленном порядке неостратотипов и гипостратотипов. Это особенно важно для стратотипов, выделенных несколько десятилетий назад, когда не существовало даже понятие стратотипа, хотя не отвечают современным требованиям и стратотипы многих подразделений, выделенных сравнительно недавно. Насколько положение здесь неблагополучно, видно из того, что в настоящее время не представляется возможным указать стратотипы даже для ярусов карбона и перми, выделенных в центральных районах Русской платформы и включенных в международную стратиграфическую шкалу. Необходимо также организовать передачу стратотипических разрезов под охрану в качестве памятников природы.

Для внедрения в практику работ результатов стратиграфических исследований очень важно их опубликование в виде соответствующих монографий. В настоящее время в объединении "Центргеоло-

гия" подготавливаются к изданию монографии по девону и нижнему карбону, а также по плейстоцену Рославльского стратотипического района (данные по которому очень важны для обоснования новой стратиграфической схемы четвертичных отложений); работу над этими монографиями намечено закончить в 1992 году. В ближайшее время следовало бы подготовить монографии по нижнему и верхнему докембрию, среднему карбону, мелу, а также по Урнв-Коротоякскому стратотипическому району, наиболее полно изученному эталону эоплейстоцена.

Существенно помочь в решении всех этих задач может Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия, созданная в 1990 г. на базе объединения "Центргеология" и охватывающая территорию деятельности ИГО "Центргеология", "Нижевожскгеология" и "Южгеология", т.е. центр и юг европейской части РСФСР (кроме Северного Кавказа). В работе этой комиссии участвует около 50 организаций, в т.ч. около 20 научно-исследовательских институтов и 15 вузов. В соответствии с утвержденным положением, на комиссию возложено:

- утверждение местных стратиграфических схем, учет и ревизия существующих и рассмотрение вновь устанавливаемых местных стратиграфических подразделений;
- подготовка и представление в соответствующие комиссии МСК региональных или субрегиональных стратиграфических схем, а также предложений по их уточнению;
- организация и проведение рабочих совещаний, семинаров и полевых геологических экскурсий для обсуждения отдельных вопросов стратиграфии;
- разработка рекомендаций производственным и научно-исследовательским организациям по проведению стратиграфических исследований (в том числе по изучению стратотипических и спорных разрезов) и координация этих работ;
- подготовка рекомендаций по опубликованию важнейших результатов стратиграфических исследований и оказание содействия в осуществлении таких публикаций;
- контроль за выполнением требований стратиграфического кодекса и решений Межведомственного стратиграфического комитета.

Работой комиссии руководит Бюро, в которое, помимо председателя комиссии (С.М. Шика) и двух его заместителей (С.И. Застрожнова и В.Ф. Табачкова), входят руководители всех организованных в составе комиссии секций: нижнего докембрию (председатель Н.И. Голышкин), верхнего докембрию и нижнего палеозоя (сопредседатели Е.М. Аксенов и И.С. Барсков), девона (председатель Н.С. Овната-



нова), карбона и нижней перми (председатель М.Х. Махлина), верхней перми и триаса (председатель В.Р. Лозовский), юры и мела (председатель А.Г. Олферьев), палеогена и неогена (председатель Ю.И. Иосифова) и четвертичной системы (председатель С.М. Шик), а также секции стратиграфической номенклатуры (председатель Б.М. Демченко) и рабочей группы по магнитостратиграфии (руководитель Э.А. Молостовский).

В составе секций организован ряд рабочих групп по отдельным вопросам стратиграфии и методам исследований. Секции развернули работу по уточнению стратиграфических схем по нижнему докембрию, верхнему докембрию, ордовики, палеогену, неогену и четвертичной системе, в ходе которой планируется проведение ряда рабочих совещаний и полевых экскурсий.

Комиссия планирует ежегодно выпускать "Бюллетень", в котором будут публиковаться информация о ее работе, принятые решения, а также краткие сообщения о важнейших результатах стратиграфических исследований на территории деятельности комиссии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков И.П., Бреслав С.Л., Валуева М.Н., Красненков Р.В., Шик С.М. Стратиграфия плейстоцена центра Европейской части СССР // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. - М.: Наука, 1986. - С. 56-62.
2. Иосифова Ю.И., Махлина М.Х., Олферьев А.Г., Родионова Г.Д., Шик С.М. Значение стратиграфического изучения осадочного чехла для регионального и локального прогноза // Перспективы расширения минерально-сырьевой базы центральных районов РСФСР. - М., 1989. - С. 81-88.
3. Олферьев А.Г. Новые данные о геологическом строении нижнемеловых отложений Подмосковья. // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. - М.: Наука, 1989. - С. 44-55.
4. Олферьев А.Г. Стратиграфия юрских отложений Московской синеклизы // Юрские отложения Русской платформы. - Ленинград: ВНИГРИ, 1986. - С. 48-61.
5. Решение Межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы (г. Саратов, 1979 г.). - Ленинград, 1982. - 64 с.
6. Решение 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы (Ленинград-Полтава-Москва, 1983 г.). - Ленинград, 1986. - 156 с.

7. Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы (Ленинград, 1988 г.). Девонская система. - Ленинград, 1990.

8. Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы (Ленинград, 1988 г.). Каменноугольная система. - Ленинград, 1990.

9. Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы (Ленинград, 1988 г.). Пермская система. - Ленинград, 1990.

10. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Полутом I. - М., 1986. - 419 с.

Г.Д. Родионова, В.Т. Умнова

### ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ СРЕДНЕ- И ВЕРХНЕФРАНКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ И СЕВЕРНОГО СКЛОНА ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

К пограничным слоям среднего и верхнего франа относятся семилукский, петинский и воронежский горизонты. Рассмотрим также и обрамляющие их саргаевские (снизу), евлановские и ливенские (сверху) отложения. Горизонтам, как правило, соответствуют одноименные свиты.

Саргаевский горизонт залегает на пашийско-тиманских отложениях со следами размыва. Типовым может служить разрез, вскрытый Павлово-Посадской скважиной (инт. 87I-930 м) в Московской области (рис. I). Горизонт характеризуется широким распространением по площади и однообразием литологического состава. Сложен он известняками доломитизированными и доломитами перекристаллизованными, часто песчаниковидными. Породы массивные, как правило, кавернозные. В основании почти всегда наблюдаются преслои мергелей и глин, местами с примесью песчаного материала. Саргаевский горизонт охарактеризован комплексами брахиопод (рис. I): *Atrypa velikaia* Nal., *Samarotoechia aldoga* Nal., *Radogia meyerendorfi* Vern. и конодонтов - *Amsyrodella rotundiloba rotundiloba* (Bryant.), а также остракод и спор. Зональным в комплексе спор является вид *Archaeozotriletes variabilis* var. *insignis* Senn. Мощность саргаевских отложений 40-45 м; в погруженной части синеклизы она достигает 60-80 м, а на склоне Воронежской антеклизы сокращается до 20 м (рис. I).

Семилукский горизонт залегает на саргаев-



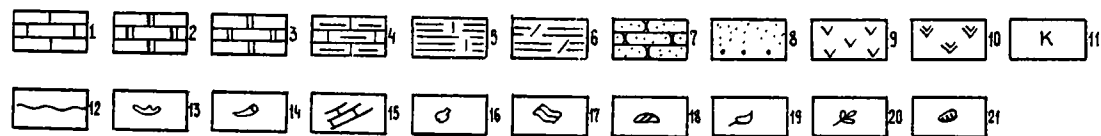


Рис. I. Сопоставление типовых разрезов франских отложений.

I - известняки; 2 - доломиты массивные, перекристаллизованные, песчаниковидные, пятнистые;  
 3 - доломиты слоистые, пелитоморфные и микрозернистые, однородные; 4 - мергели; 5,6 - глины;  
 5 - известковистые, 6 - доломитовые; 7 - песчаники; 8 - пески с гравием; 9 - гипсы; 10 - ангид-  
 риты; 11 - красноцветные породы; 12 - стратиграфическое несогласие; 13 - колониальные кораллы;  
 14 - одиночные кораллы; 15 - мшанки; 16 - трохилиски; 17 - строматопоры; 18 - строматолиты;  
 19 - водоросли; 20 - другие растительные остатки; 21 - лингулы.

ском со следами размыва. Стратотипическим является разрез, обнажающийся у г. Семилуки, на правом берегу р. Дон. Горизонт был выделен П.Н. Венжовым в 1886 г. как "горизонт со *Spirifer verneuili*". Название "семилукский" было предложено А.Д. Архангельским в 1922 г., а принадлежность его к франскому ярусу установлена Д.В. Наливкиным в 1925-1930 гг.

Горизонт сложен морскими карбонатно-глинистыми осадками с преобладанием либо глинистых, либо карбонатных пород. Для горизонта в целом характерны сильная фациальная изменчивость и довольно стабильная мощность. В пределах рассматриваемой территории можно выделить несколько литолого-фациальных зон, каждая из которых отличается своим типом разреза (рис. 2).

### Северный склон Воронежской антеклизы

В районе стратотипа горизонт представлен карбонатно-глинистыми породами с обильной фауной. Опорный разрез вскрыт скв. 3/72 в интервале 125-158 м (г. Усмань на юге Липецкой области). Семилукский горизонт здесь делится на два подгоризонта: нижний и верхний.

Н и ж н и й п о д г о р и з о н т сложен переслаивающимися между собой известняками, мергелями, глинами. Породы часто темнопетные, битуминизированные. Они охарактеризованы обильной фауной брахиопод: *Cyrtospirifer disjunctus* Sow., *C. rudkinensis* Ljasch., комплексами конодонтов и остракод. Споры содержат зональные виды: *Archaeozomotriletes semilucensis* Naum., *Humenozomotriletes domensis* Rask.

В е р х н и й п о д г о р и з о н т сложен мергелями, глинами, известняками. В кровле обособляется пачка известняков (2-5 м). Подгоризонт охарактеризован фауной брахиопод с *Cyrtospirifer disjunctus* Sow., комплексами остракод и конодонтов, а также спор с зональными формами *Lophozomotriletes comessicus* Naum., *Archaeozomotriletes variabilis* Naum., *Humenozomotriletes trivialis* Naum.; появляются оболочки *Archaeoperisaccus*. По литологическим признакам, а также по фауне брахиопод и комплексам спор А.И. Ляшенко (1959 г.) и Л.Г. Раскатова [3] выделяют снизу вверх соответственно два горизонта: рудкинский и семилукский. Д.Н. Утехин (1972 г.) не придавал нижней толще значения горизонта, считая ее "рудкинской фацией". Авторы делят семилукский горизонт на два подгоризонта, нижний из которых может выделяться в качестве рудкинских слоев.

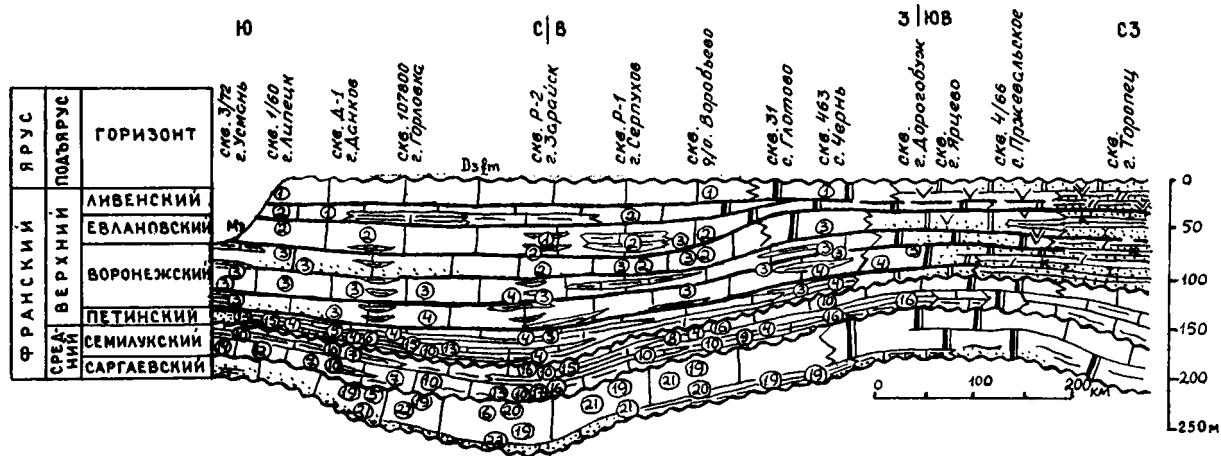


Рис. 2. Литолого-фашиальный разрез франских отложений.

Цифры в кружках - замковые брахиоподы: 1 - *Theodossia livnensis* Nal., 2 - *Th. evlanensis* Nal., 3 - *Th. tanaica* Nal., 4 - *Th. uchtensis* Nal., 5 - *Spirifer siratschoicus* Ljasch., 6 - *Striatoproductus* ex gr. *sericeus* Buch., 7 - *Douvillina ermaccovae* Ljasch., 8 - *D. semiluciana* Ljasch., 9 - *Cyrtospirifer ruckinensis* Ljasch., 10 - *C. disjunctus* Sow., 11 - *Eoreticularia pachirinchia* Vern., 12 - *Liorhynchus* ГЛЯДКИЕ (*L. pavlovi* Nal.), 13 - *L. ребристые* (*L. ruckini* Ljasch., *L. buplicatus* Nal., *L. quadricostatus* Van.), 14 - *Monelasma wanjukovi* Ljasch., 15 - *Stropheodonta latissima* Bouch., 16 - *S. asella* Vern., *S. gassanovae* Ljasch., 17 - *S. tenuistriata* Ljasch., 18 - *Atripa tubaeocostata* Paeck., 19 - *A. velikaja* Nal., 20 - *Camartoechia aldoge* Nal., 21 - *Ladogia meyerendorffii* Vern., 22 - *Chonetes menneri* Ljasch.

## Южная и центральная части Московской синеклизы

Семилуцкие отложения имеют сходное строение и также делятся на два подгоризонта. Типовые разрезы вскрыты Павлово-Посадской (825-871 м) и Данковской (331-370 м) скважинами. Здесь наблюдаются два ритма осадконакопления, каждый из которых внизу сложен преимущественно глинистыми породами, сверху - карбонатными; они соответствуют нижнему и верхнему подгоризонтам. Верхняя карбонатная пачка (2-5 до 10 м), сложенная кораллово-строматопоровыми известняками и охарактеризованная смешанным семилуцко-петинским комплексом брахиопод с *Stropheodonta latissima* Bouch., выделена А.И. Ляшенко (1959 г.) как алатырский горизонт и ошибочно сопоставлена с петинскими отложениями. К востоку от Москвы (Павлово-Посад) разрез наращивается еще пачкой мергелей, мощность которой увеличивается с запада на восток от 1-5 до 15 м (рис. 2). Семилуцкий горизонт здесь значительно хуже охарактеризован фауной по сравнению со склонами Воронежской антеклизы. Породы нижнего ритма осадконакопления, с прослоями битуминизированных глин, содержат "рудкинские" формы брахиопод. По всему разрезу горизонта встречается *Cyrtospirifer disjunctus* Sow.

## Западная часть Московской синеклизы

Семилуцкий горизонт можно разделить на два подгоризонта условно. К западу от г. Москвы он имеет литологически сначала трехчленное строение. Типовой разрез вскрыт скв. ЗI в с. Глото-во Калужской области (434-469 м). Семилуцкие отложения здесь представлены (снизу вверх): 1) карбонатно-глинистой пачкой (5-10 м); 2) глинистой пачкой (15-25 м); 3) известняками доломитизированными с кораллами и строматопорами (5-15 м). Далее к западу и северо-западу, не изменяясь в мощности, горизонт приобретает двухчленное строение. Типовым разрезом здесь может служить Дорогобужский (297-329 м) в Смоленской области. Нижняя пачка сложена карбонатно-глинистыми породами, верхняя - известняками доломитизированными, кораллово-строматопоровыми. Наблюдается тенденция при движении на запад и северо-запад к увеличению мощности верхней карбонатной пачки (до 20 м) за счет нижней карбонатно-глинистой. На западе и северо-западе территории породы сильно доломитизированы, фауной охарактеризованы слабо. По всему разрезу встречается вид *Cyrtospirifer disjunctus* Sow., "рудкинские" же формы брахиопод, как правило, отсутствуют. По ostracodam и спорам нижний и верхний подгоризонты выделяются лишь в

отдельных случаях.

Западнее г. Ярцево горизонт полностью сложен доломитами перекристаллизованными, песчаниковидными, массивными, кавернозными, с кораллами и строматопорами; определенных остатков фауны почти не содержит. Литологически он не отличим от нижележащих саргаевских отложений. Здесь авторами выделяется руднянская толща в объеме саргаевского и семилукского горизонтов. Опорный разрез описан по керну скважины (104-195 м), пробуренной в д. Микулино Смоленской области, в 10 км севернее г. Рудня. Залегает руднянская толща на пашийско-тиманских отложениях со следами размыва, в основании содержит пачку маргелей и глин (15-20 м). Толща охарактеризована редкими спорами (в нижней части - саргаевскими, в верхней - семилукскими). Мощность толщи составляет 80-90 м.

#### Северо-западная часть Московской синеклизы

Разрез семилукских отложений сложен ритмически переслаивающимися карбонатными и глинистыми породами. Вверху наблюдается пачка известняков доломитизированных, массивных (до 20 м). Известняки местами содержат верхнесемилукские формы брахиопод и спор. Эту пачку с некоторой долей условности можно сопоставить с бургскими слоями даугавского горизонта Прибалтики (В.С. Сорокин, 1981 г.). Типовой разрез горизонта в этом районе вскрыт Торопецкой скважиной (292-377 м) в Калининской области. Мощность горизонта на большей части территории составляет 35-40 м, в погруженных частях синеклизы и на крайнем северо-западе достигает 60-80 м.

Петинский горизонт (и соответствующая ему петинская свита) выделен в самостоятельное субрегиональное стратиграфическое подразделение. В предпетинское время на Русской платформе произошла перестройка структурного плана. С петинского времени начинается новый крупный этап осадконакопления, названный С.В. Тихомировым донским [4]. Он соответствует верхне-франскому подъярису и объединяет петинский, воронежский, евлановский и ливенский горизонты. Этап в целом характеризуется развитием теодосиевой фауны и спор *Numenozonotriletes deliquescentis*. Петинский горизонт является базальной частью этапа, в его осадках содержатся переходные (семилукско-воронежские) комплексы брахиопод, остракод и спор с преобладанием ранневоронежских форм. Для спекта растительных микрофоссилий характерно максимальное содержание (до 50-80%) оболочек *Archaeoperisaccus*. В



региональной стратиграфической схеме и в Белоруссии петинскому горизонту соответствует речичский горизонт. Стратотип петинского горизонта описан по обнажению у с. Петино Воронежской области на правом берегу р. Дон В.Н. Крестовниковым (1925 г.) как базальная часть воронежских слоев. Д.В. Наливкин в 1930 г. выделил петинские слои из воронежских и придал им значение горизонта.

Петинские отложения залегают на семилукских со следами размыва. Они представлены в районе стратотипа песками и песчаниками; на северном склоне Воронежской антеклизы – переслаиванием карбонатно-глинистых и песчаных пород, к востоку от г. Воронежа появляются прослои известняков. В пределах Московской синеклизы это карбонатно-глинистые породы со следами обмеления. В погруженной части синеклизы горизонт имеет двухчленное строение: внизу – пачка мергелей и глин с прослоями известняков; сверху – пачка известняков с прослоями мергелей. Местами (Павлово-Посад) наблюдается несколько таких ритмов. На западе территории горизонт сложен глинами и мергелями, на севере – переслаиванием песчаных и глинистых пород, часто пестроцветных, с прослоями известняков. В отложениях горизонта встречены брахиоподы: *Stropheodonta latissima* Bouch., *Theodossia uchtemsis* Nal., *Th. tanaica* Nal., *Spirifer siratschoicus* Ljasch. и др., комплексы остракод и спор с *Archaeoperisaccus ovalis* Naum., *A. concinnus* Naum., *A. mirus* Naum. и др. Мощность петинского горизонта 5–20 м, в погруженной части синеклизы достигает 40 м.

В о р о н е ж с к и й г о р и з о н т залегает на петинском согласно и связан с ним постепенным переходом. Установлен П.Н. Венюковым в 1884–1886 гг. в обнажениях на реках Тим и Клень, а также на р. Сосне к востоку от пос. Колпны (Воронежская область). По фауне брахиопод он делится на два подгоризонта: нижний с преобладанием *Theodossia uchtemsis* Nal. и верхний с преобладанием *Th. tanaica* Nal. Впервые воронежские слои на две части расчленил В.Н. Крестовников (1925 г.), впоследствии это деление подтвердил и обосновал А.И. Ляшенко (1950 г.).

Н и ж н и й п о д г о р и з о н т почти повсеместно сложен ритмично переслаивающимися известняками, мергелями и глинами, в основании местами с прослоями песчаных пород.

В е р х н и й п о д г о р и з о н т в пределах антеклизы и погруженной части синеклизы также сложен ритмически переслаивающимися известняками, мергелями и глинами. Западнее г. Вязьмы (Дорогобужская окважина) верхний подгоризонт представлен переслаивающимися между собой доломитами, мергелями, глинами, а

также гипсами. Западнее г. Смоленска породы обогащены песчаным материалом. Вверху здесь часто наблюдается пачка доломитов или известняков доломитизированных, содержащих верхневоронежские формы брахиопод. В остальной части разреза встречены лишь остракоды и споры воронежского облика, поэтому деление на подгорizontы не представляется возможным.

На северо-западе территории (Торопецкая скважина) горизонт представлен ритмически чередующимися алевролитами, песками, песчаниками и глинами, с редкими прослоями мергелей и известняков. В верхах разреза местами наблюдается пачка загипсованных доломитов. Породы часто пестроцветные. Здесь встречены лишь редкие споры, остракоды и трохилиски.

На северо-востоке (Ярославская, Костромская, Ивановская области) горизонт сложен известняками, мергелями и глинами. Внизу преобладают глинистые породы, вверху — карбонатные. Породы содержат фауну брахиопод и остракод, споры. Сравнительно слабая изученность разреза не позволила здесь выделить два подгорizontа.

На склонах антеклизы в морских отложениях определены конодонты с *Palmatolepis gigas semichataveae* — (конодонтовая зона *P. gigas*). Горизонт содержит также спектр спор со значительным содержанием *Archaeoregisaccus* в нижнем подгорizontе. Несмотря на то, что основная смена фауны брахиопод и остракод фиксируется на рубеже петинского и воронежского времени, границу между средне- и верхнефранскими отложениями следует проводить в основании петинского горизонта. Петинские отложения тесно связаны с воронежскими литологически, содержат следы максимального обмеления в верхнефранское время, трансгрессивно налегают на разные уровни семилукского горизонта. Верхняя граница воронежских отложений также не четкая. На границе воронежских и евлановских отложений наблюдается глинисто-карбонатная пачка ( $D_3^{vr_2}$ ), содержащая смешанные формы брахиопод: *Theodossia tamaica* Nal. и *Th. evlanensis* Nal., а также остракод и спор. Преобладают верхневоронежские виды. Мощность горизонта на юге и западе территории составляет 50–55 м, в погруженной части синеклизы увеличивается до 60–80 м.

Евлановский горизонт залегает на воронежском согласно и связан с ним постепенным переходом. Он выделен Д.В. Наливкиным в 1925 г. по фауне брахиопод. Обнажается на р. Тим у сел Зяброво и Евланово (в Орловской области (нижняя и средняя части) и на р. Дон у с. Конь-Колодец в Воронежской области (средняя и верхняя части).

Горизонт на северном склоне антеклизы и в погруженной части синеклизы сложен ритмически переслаивающимися известняками, мергелями и глинами; в одних местах преобладают карбонатные породы, в других — глинистые. Известняки органогенно-детритовые, водорослевые, кораллово-мшанковые. На склонах антеклизы появляются прослой алевритов.

Горизонт охарактеризован фауной брахиопод с *Theodossia evlanensis* Nal., конодонтов и остракод. Встречаются многокамерные фораминиферы. Характерен комплекс спор с массовыми оболочками *Hymenozonotriletes deliquescens* Naum.

На границе евлановских и ливенских отложений в погруженной части синеклизы наблюдается глинисто-карбонатная пачка ( $D_{3ev}$  ?), содержащая смешанные комплексы брахиопод: *Theodossia evlanensis* Nal., *Th.livnensis* Nal., остракод и спор. Эта пачка восточнее г. Вязьмы выклинивается (рис. I). Мощность горизонта возрастает с юга на север, достигая в погруженной части синеклизы 60–70 м.

Л и в е н с к и й г о р и з о н т залегает на воронежском согласно и связан с ним постепенным переходом. Выделен Д.В. Наливкиным в 1925 г. по фауне брахиопод. Обнажается на р. Дон между селами Конь-Колодец и Верхний Казачий (Воронежская область). На Северном склоне антеклизы и в погруженной части синеклизы горизонт сложен однообразной толщей известняков органогенно-детритовых и строматопоровых, местами с прослоями мергелей и глин. Горизонт охарактеризован обильной фауной брахиопод с *Theodossia livnensis* Nal., остракод и конодонтов, а также комплексом спор с массовым развитием вида *Hymenozonotriletes horreicus* Naz. Мощность ливенского горизонта 25–30 м, в погруженной части синеклизы увеличивается до 45 м.

Е в л а н о в с к и й и л и в е н с к и й г о р и з о н т ы (нерасчлененные).

На западе синеклизы авторами выделяется в я з е м с к а я т о л щ а в объеме евлановского и ливенского горизонтов. В качестве опорного может служить разрез, вскрытый Дорогобужской скважиной (200–230 м). Вяземская толща сложена тонкопереслаивающимися доломитами, мергелями, глинами, гипсами (фашия лагуны с повышенной соленостью вод). Охарактеризована толща редкими спорами евлановского и ливенского облика. Мощность толщи 30–70 м, увеличивается на восток и северо-восток.

На северо-западе синеклизы также в объеме евлановского и ливенского горизонтов нами выделена т о р о п е ц к а я т о л щ а. Типовым разрезом может служить интервал 188–222 м в Торопецкой скважине (Калининская область). Торопецкая толща сложена пере-

слаивающимися между собой глинами, алевролитами, реже – мергелями, доломитами, известняками (прибрежно-морские осадки). Породы пестроцветные, местами заглипсованные, содержат массовые трохилиски и очень редкие споры евлановского и ливенского облика. Мощность торопецкой толщи 30–40 м.

На северо-востоке синеклизы Ю.Е. Дмитровской выделяется толща карбонатно-глинистых пород: глин, мергелей, реже – известняков и доломитов, с фауной брахиопод и остракод, а также спорами евлановского и ливенского облика. При дальнейшем изучении этих отложений и здесь можно будет выделить евлановский и ливенский горизонты и обосновать их комплексами фауны и спор. Мощность толщи 30–70 м.

Верхняя граница с нижнефаменскими отложениями на всей территории, как правило, четкая. Задонский горизонт представляет собой базальную часть следующего этапа осадконакопления; налегает трансгрессивно, с размывом на разные уровни ливенского горизонта. На большей части территории нижнефаменские отложения сильно отличаются от подстилающих по литологии, комплексам брахиопод, конодонтов и остракод (в морских фациях), а также спор. Аналоги домановичского горизонта Белоруссии в центральных районах платформы не установлены.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Геология, гидрогеология и железные руды бассейна Курской магнитной аномалии / под ред. Д.Н. Утехина. – Т. I. – кн. 2. – М.: Недра, 1972. – 360 с.

2. Овнатанова Н.С., Кононова Л.И. Корреляция верхнедевонских-нижнетурнейских отложений европейской части СССР по конодонтам//Сов. геология. – 1984. – № 8. С. 32–42.

3. Раскатова Л.Г. Палинологическая характеристика среднего и верхнего девона юго-восточной части Центрального девонского поля. – Воронеж: изд-во ВГУ, 1975. – 175 с.

4. Тихомиров С.В. Этапы осадконакопления девона Русской платформы. – М.: Недра, 1967. – 267 с.

5. Умнова В.Т., Родионова Г.Д. Стратиграфия и палинологическая характеристика девона центральных районов Русской платформы// Стратиграфия и палеонтология девона, карбона, перми Русской платформы. – Л.: ВСЕГЕИ, 1991. – С. 47–53.

## НИЖНИЙ АЛЬБ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ РУССКОЙ ПЛИТЫ

До последнего времени вопрос о присутствии нижеальбских отложений в разрезе мела центральных областей Русской плиты оставался дискуссионным. Впервые к породам этого возраста Л.А. Болховитина (1951 г.) отнесла толщу фиолетово-серых глинистых алевролитов, развитую в северном Подмоскowie. Эта толща, охарактеризованная раннеальбским спорово-пыльцевым комплексом, с разрывом перекрывается глауконит-кварцевыми песками с фосфоритами, содержащими среднеальбскими аммонитами рода *Horlites*, а также *Archthorlites jascoviensis* (Nik.) - вид, традиционно считающийся среднеальбским. Установление нижнего альба в северном Подмоскowie было поддержано рядом исследователей, в том числе П.А. Герасимовым [4] и А.Г. Олферьевым [8], предложившим, вслед за Т.Ю. Жаке (1983 г.) именовать толщу фиолетовых алевролитов колокшинской. Эта же точка зрения нашла отражение в унифицированной схеме мезозоя Русской платформы (1962 г.). Возражения по поводу выделения нижнего альба в Подмоскowie были высказаны в последнее время Е.Ю. Барабощкиным и И.А. Михайловой [2].

В результате изучения разрезов и фауны аммонитов, собранной послонно в Московской, Владимирской и Пензенской областях, автором были получены новые данные, позволяющие предложить и обосновать новую биостратиграфическую схему расчленения нижнего альба центральных районов Русской плиты.

Прежде чем перейти к описанию конкретных разрезов, необходимо пояснить, что нижний альб понимается автором в объеме зон *schrammeni*, *tardifurcata*, *regularis*, *manguschkakense* (= *mammillatum*), что соответствует объему нижнего альба, принятому в "Зонах меловой системы в СССР" [5].

Наиболее полный разрез основания нижнего альба расположен на р. Еза, правом притоке р. Колокша (Собинский район Владимирской области). В обрывах левого берега реки, в 0,5 - 1,5 км выше с. Корнево обнажается следующий разрез (рис. )<sup>✱</sup>. На черных слюдистых глинистых алевролитах, относимых условно к апту, залегают (снизу вверх):

1. Пачка буро-серых песчаных глин, алевролитов, реже - зеленоватых глауконитово-кварцевых

<sup>✱</sup> Предварительное сообщение об этом уникальном местонахождении опубликовано в 1989 г. [5].

- песков с прослоями гравия, биотурбированных, с многочисленными мелкими размывами и фосфоритовым горизонтом в основании, состоящим из небольших (до 2-3 см) окатанных галек глинистых фосфоритов одной генерации ..... 6,38 м
2. Пачка ритмичного переслаивания зелено-серых глауконитово-кварцевых косослоистых песков, иногда с кварцевым гравием и гальками глин в подошве ритмов и темно-серых, до черных слюдястых глин. Мощность ритмов колеблется от 0,05 до 0,35 м. Каждый ритм отделен от последующего эрозивной поверхностью ..... 6,0 м
3. Пачка зелено-серых глауконитово-кварцевых биотурбированных песков с пятнами обожренности. Кровля размыта, обожрена и нарушена норами раков (?), выходящими из подошвы вышележащего слоя ..... 4,5 м
4. Пачка переслаивания черных песчаных и гравийных глин с линзами и прослоями бурых кварцевых песков разнозернистых, часто - гравийных, косослоистых и биотурбированных. В подошве имеется фосфоритовый горизонт (Н.П. Лупров, 1961 г.), состоящий из окатанных галек розоватых песчаных фосфоритов одной (?) генерации, в которых встречены: *Arcthorplites bogoslawski Sav., A. cf. gerasimovi Bar. et I. Mich.* В соседних разрезах пачка уничтожена размывом ..... 0 - 1,64 м
5. Пачка зеленовато-серых песков глауконитово-кварцевых косослоистых и биотурбированных с прослоями черных слюдястых глин, с частыми размывами и биоэрозивными поверхностями\*; в подошве - с кварцевым гравием. В верхней части иногда прослеживаются два фосфоритовых горизонта (III-IV) ..... I - 3 м
6. Маломощная пачка серо-зеленых кварцево-глауконитовых песков и серых глин с четырьмя (У-УШ) фосфоритовыми горизонтами, сопровождаемыми поверхностями размыва. В подошве присутствует фосфоритовый конгломерат (У) со сгруженными фосфоритовыми гальками нижележащих горизонтов (III-IV), а также с многочисленной галькой кварца. В крупных (до 30 см) фосфоритах конгломерата поздней генерации в разрезе и в осипи встречены: *Anadesmosceras tenue Casey, A. cf. tenue Casey, A. strangulatum Casey, A. sp., Sumanoplites (Vnigrigeras) sinzovi (Sav.)*. Кровля пачки размыта и нарушена норами раков (?), уходящими на глубину до 50-60 см ..... 0,4 - 0,87 м  
Выше залегают зеленовато-серые пески условно выделяемого среднего альба (0,2-0,3 м), над которыми с размывом и конгломератом в основании следуют черные глины верхнего альба (парамоновская свита по А.Г. Олферьеву [8])

Данный разрез литологически близок к разрезу среднего альба Подмосквы, к которому ранее и относился [4]. Приведенная фауна

\* Поверхность, изрытая донными животными, совпадающая с эрозивной поверхностью слоев.

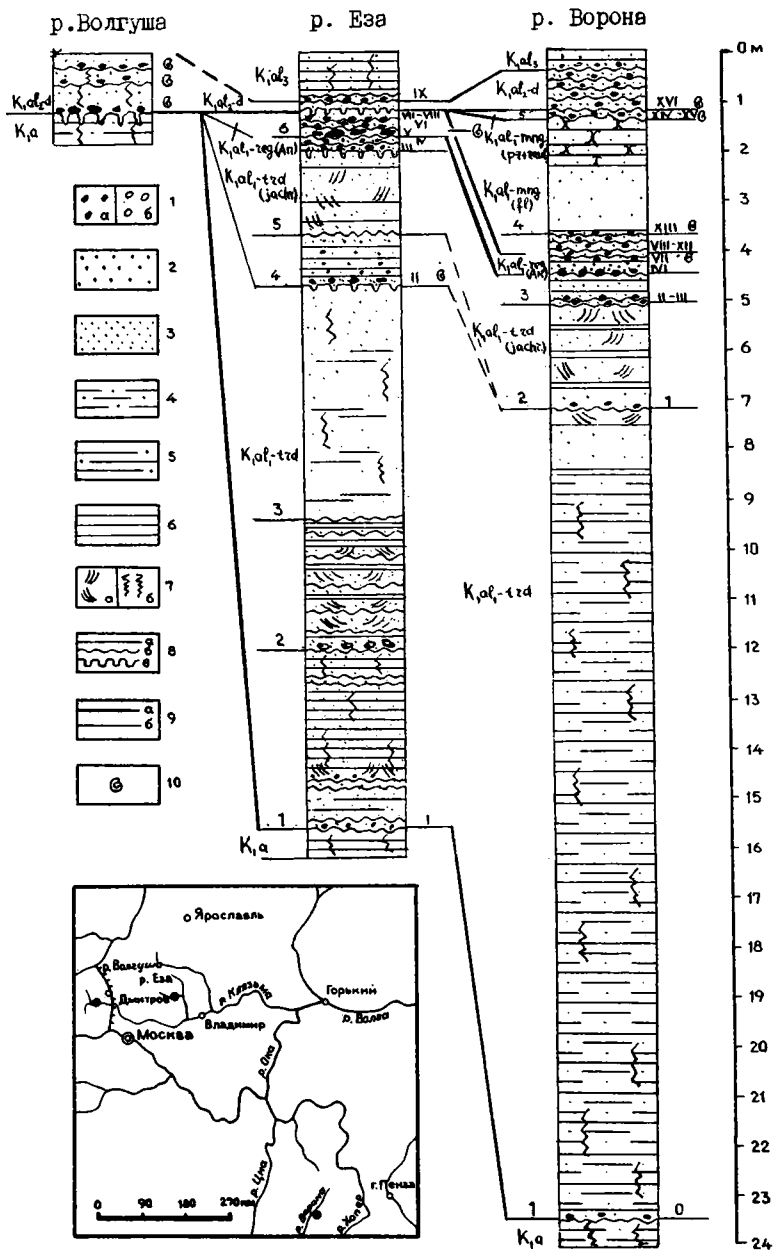


Рис. Разрезы нижнего альба центральных областей Русской плиты и их сопоставление.

I - гальки: а - фосфоритов, б - других пород; 2 - гравий; 3 - пески; 4 - алевриты; 5 - глинистые алевриты; 6 - глины; 7 - текстура пород: а - косослоистая, б - биотурбитовая; 8 - границы слоев: а - постепенные, б - эрозионные (размытые), в - биоэрозионные; 9 - корреляционные линии: а - зон и подъярусов, б - пачек; IO - места находок аммонитов.

Индексы:

$K_1a$	- аптский ярус. Альбский ярус, нижний подъярус:
$K_1a1_1 - trd$	- зона <i>Leumeriella tardefurcata</i> ;
$K_1a1_1 - trd(jachr)$	- зона <i>Leumeriella tardefurcata</i> , подзона <i>Arcthoplites jachromensis</i>
$K_1a1_1 - reg(An)$	- зона <i>Leumeriella regularis</i> , слои с <i>Anadesmoceras</i> ;
$K_1a1_1 - mng(fl)$	- зона <i>Cleoniceras mangyschlakense</i> , подзона <i>Cleoniceras floridum</i> ;
$K_1a1_1 - mng(pz+raul)$	- зона <i>Cleoniceras mangischlakense</i> , подзона <i>Protohoplites puzosianus</i> <i>Otchoplites raulinianus</i> ;
$K_1a1_2 - d$	- средний подъярус, зона <i>Hoplites dentatus</i>
$K_1a1_3$	- верхний подъярус.

Римскими цифрами показаны номера фосфоритовых горизонтов, арабскими - номера пачек.



аммонитов свидетельствует о том, что он почти целиком должен рассматриваться как нижнеальбский.

Среди находок чрезвычайно важными являются два экземпляра *Arcthoplites*, встреченные в средней части разреза, ниже типично раннеальбских *Anadesmoceras*. Подобное положение *Arcthoplites* в разрезе нижнего альба Русской плиты позволяет разрушить одно из укоренившихся представлений о среднеальбском возрасте представителей этого рода в данном регионе, которого первоначально придерживался и сам автор [2, 3].

*Arcthoplites* известны из многих районов земного шара. Они встречены на островах Арктического архипелага (J.A. Jeletzky, 1964 г.), в Гренландии ([16], D.T. Donovan, 1957 г.; L.F. Spath, 1921 г.), на Шпицбергене [7, 19], Мангышлаке [9], в Иране [22] и, в Прикаспии (данные автора)\* в зоне *Leumeriella* (*Leumeriella*) *tardefurcata*†. Наиболее полные из этих разрезов, содержащие *Arcthoplites*, расположены на Мангышлаке и описаны А.А. Савельевым [9]. Анализируя эти описания, становится очевидным, что в зоне *tardefurcata* Мангышлака прослеживаются четыре комплекса аммонитов, вертикально сменяющие друг друга и позволяющие устанавливать в зоне четыре подзоны соответственно. Наиболее полно подзоны представлены в разрезе юго-восточной части урочища Кугусем. Этот разрез можно принять в качестве стратотипа следующих подзон (снизу вверх):

1. Подзона *Leumeriella* (*Leumeriella*) *reticostata* (= пачке I А.А. Савельева) содержит: *L.*(*L.*) *reticostata* Sav., *L.*(*L.*) *tardefurcata* (*Leum.*) d'Orb., *L.*(*L.*) *tenuicostata* Sav., *L.*(*L.*) *weberi* Sav., *Bellidiscus* cf. *subplanus* Sav.‡, *Anadesmoceras* sp., *Acanthoplites* sp.

2. Подзона *Arcthoplites jachromensis* (= пачке 2 А.А. Савельева) содержит: *Arcthoplites jachromensis* (Nik.) (= *A. nikitini* Sav.), *A. subjachromensis* Sav., *A. nikolskensis* Sav. (= *A. meridionalis* Sav.), *Anadesmoceras* sp. ind., *Leumeriella* (*Leumeriella*) *tardefurcata* (*Leum.*) d'Orb., *L.*(*L.*) *tenuicostata* Sav., *L.*(*L.*) *germanica* Casey, *L.*(*L.*) sp. *Hurasanthoplites* cf. *elegans* (Fritel),

\* В сильно конденсированных надкупольных разрезах Прикаспия (Актюбинская область, соляные купола Жанадаур и Турткуль) фосфоритовые ядра *Arcthoplites* перестолжены в основании зоны *Cleoniceras* (*Neosynnella*) *manguschlakense*. В более полных междукупольных разрезах, вскрытых скважинами, *Arcthoplites* не перестолжены.

† Заметим, что зона *tardefurcata* в понимании европейских авторов соответствует зонам *tardefurcata* и *regularis*, принятым в СССР.

‡ *Bellidiscus*, возможно, является синонимом *Subarcthoplites* Casey и на ранних оборотах напоминает *Arcthoplites*. Поэтому автор не исключает, что данный экземпляр может относиться к *Arcthoplites*

*H. aff. asper* Glas.

3. Подзона *Bellidiscus probus* (= пачкам 3-5 А.А. Савельева) содержит: *Bellidiscus probus* Sav., *Bellidiscus angustus* Sav., *B. crassus* Sav., *B. subplanus* Sav., *B. sp. Anadesmoceras matutinus* Sav., *Cleoniceras* (*Cleoniceras*) *discors* Sav., *Leumeriella* (*Leumeriella*) *tardefurcata* (Leym.) d'Orb., L.(L.) cf. *germanica* Casey, L.(L.) *tenuicostata ornata* Sav., L.(L.) *weberi* Sav., L.(L.) *weberi laticostata* Sav., L.(L.) *brevicostata* Sav., L.(L.) *aff. tera* Sav., *Hypacanthoplites bifrons* Sav., *H. sp.*

4. Подзона *Leumeriella* (*Leumeriella*) *acuticostata* (= пачке 6 А.А. Савельева) содержит: *Leumeriella* (*Leumeriella*) cf. *acuticostata* Brinkm.

Сопоставляя разрезы р. Еза и Мангышлака, можно предполагать присутствие в первом аналогов зоны *tardefurcata* и подзоны *jachromensis* (пачки 1?–5). Поскольку упоминавшиеся находки *Arcthoplites* являются переотложенными, правильнее выделять слои с *Arcthoplites*, а не подзону *jachromensis* в конкретном разрезе. При этом слои с *Arcthoplites* не являются синонимом слоев с *Arcthoplites* spp. и *Сумаhoplites*, выделенных в Дмитровском районе Московской области [2], представляющих собой базальный конгломерат среднего альба и обособление которых было ошибочно.

В разрезе р. Еза есть, вероятно, аналоги других подзон зоны *tardefurcata*, но фаунистически они не охарактеризованы. Нельзя исключить, что в основании разреза может присутствовать интервал без фауны, соответствующий зоне *Proleumeriella schrameni*, устанавливаемой в Европе и на Северном Кавказе [5].

В западноевропейских разрезах аналоги подзоны *jachromensis*, вероятно, отсутствуют и разрез зоны *tardefurcata* (s.s.) представлен лишь подзоной *acuticostata* [20]. Заметим, что это противоречит взглядам Г. Оуэна [20, 21, табл.].

Таким образом, в центральных областях Русской плиты устанавливается зона *Leumeriella* (*Leumeriella*) *tardefurcata* и подзона *Arcthoplites jachromensis* (реконструируемая по находкам переотложенных *Arcthoplites*).

Выше зоны *tardefurcata* устанавливаются аналоги зоны *Leumeriella* (*Neoleumeriella*) *regularis* по находкам *Anadesmoceras* и единичным *Сумаhoplites*, встреченным в некоторых разрезах [2, 3, 13].

Род *Anadesmoceras* известен из нижнего альба Англии и Франции (R. Casey, 1960–1965 гг.; [22]), Северной Гренландии [16], Мангышлака [9]. Он появляется в зоне *tardefurcata* и исчезает в низах зоны *regularis*, где имеет максимальное распространение. Вид

*baylei* (Jac.) из зоны *mamillatum* Англии и Франции (R. Casey, 1960–1965 гг.), ранее включаемый в состав рода *Anadesmosceras* автор относит к *Cleoniceras* (*Cleoniceras*), а виды *subbaylei* (Spath), *costatum* (Casey) и *nudum* (Casey), рассматриваются автором как *Cleoniceras* (*Grucia*) *perezianum* (Whit.), *C. (G.) costatum* (Casey) и *C. (G.) nudum* (Casey) соответственно. Последнее очень важно, поскольку появляется возможность сопоставлять зону *regularis* Среднеевропейской палеобιοгеографической области с зоной *perezianum* Тихоокеанской области.

В разрезе нижнего альба р. Еза встречены *Anadesmosceras strangulatum* Casey (табл. I, фиг. Ia, б) и *A. tenue* Casey (табл. I, фиг. 2a, б), характерные для зоны *regularis* Англо-Парижского бассейна (R. Casey, 1960–1965 гг.); последний вид присутствует и на Мангышлаке\*.

Род *Sumahoplites*, установленный Л. Спетом в 1922 г. по виду *kerenskiensis*, описанному Н.А. Богословским (1902 г.) из Пензенской области, получил признание в работах Р. Кейси (1960–1965 гг.) и И.А. Михайловой [6]. Этот род в понимании автора, включает род *Vnigrigeras*, выделенный А.А. Савельевым на материале с Мангышлака [9] и рассматривается в объеме двух подродов: *Sumahoplites* (*Sumahoplites*) /= *Vnigrigeras* (*Astrodiscus*) *Saveliev*, 1973) и *Sumahoplites* (*Vnigrigeras*) /= *Vnigrigeras* (*Vnigrigeras*)/. Находки представителей *Sumahoplites* и вида *sinzowi* известны из разрезов Русской плиты, Шницбергена (L.F. Spath, 1921 г.), Западной Сибири и Мангышлака [6, 9], где они встречены в основании зоны *regularis* совместно с *Anadesmosceras* и *Neoleumeriella*.

Подосва зоны *Leumeriella* (*Neoleumeriella*) *regularis* в приведенном разрезе условно принимается в основании пачки 6, а ее кровля (также условная) совпадает с кровлей пачки 6. Обилие *Anadesmosceras*, приуроченных к одному уровню, позволяет выделять слои с *Anadesmosceras* в центральных областях Русской плиты.

В большинстве разрезов Московской синеклизы нижний альб перемыт и поэтому многочисленные *Arcthoplites* и более редкие *Anadesmosceras* в сопровождении других раннеальбских представителей: *Sumahoplites*, *Cleoniceras*, *Anahoplitoides* встречаются в переотложенном состоянии совместно с типично среднеальбскими *Hoplites*. Подобный разрез среднего альба, содержащий в базальном горизонте переотложенные *Arcthoplites* sp. и *Cleoniceras* sp. с *Hoplites* sp., располагается всего в 16 км севернее разрезов р. Еза, на левобережье р. Колокша, напротив с. Семейкино (Юрв-Польский район Владимирской области).

\* Имеется ввиду *Anadesmosceras* sp. [9, табл. I3, фиг. 3, стр. I40].

Этот разрез описан в работах С.Н. Никитина (1888 г.) и А.П. Иванова (1919 г.), но в настоящее время почти скрыт оползнем. Аналогичные разрезы распространены в северной части Московской области: обнажения у с. Гаврилково, д. Паромоново, г. Яхрома Дмитровского района, а также у г. Красноармейск. В них раннеальбские аммониты встречаются в базальном конгломерате среднего альба.

Вышележащая часть разреза нижнего альба центральных областей Русской плиты в непереотложенном состоянии фиксируется только в пределах Рязано-Саратовского прогиба. Она изучалась на левобережье р. Ворона, в овраге между сс. Ворона и Бельнь (Пензенская область, Пачелмский район). Основание разреза и граница с аптскими глинами не обнажены, но, судя по литературным данным, она резкая, подошва альбских песков размита и сопровождается гальками фосфоритов (0-й фосфоритовый горизонт) (А.Д. Архангельский, О.К. Ланге, 1911 г.; [13]). Выше снизу вверх обнажены (рис. )::

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Пачка зеленовато-серых косослоистых и биотурбированных алевроитов глауконитово-кварцевых. Видимая мощность .....  | II, 3 м |
| Полная мощность составляет 20-25 м (А.Д. Архангельский, О.К. Ланге, 1911 г.)   |         |
| 2. Пачка серо-зеленых косослоистых и биотурбированных глауконитово-кварцевых гравийных песков с редкими прослоями глин и фосфоритовым горизонтом (I) в средней части. Кровля пачки размита. ....   | 5,7 м   |
| 3. Пачка частого чередования тонких прослоев коричневатого-серых глин и зеленовато-серых глауконитово-кварцевых песков с примесью кварцевого гравия и мелкой гальки. В средней и верхней части содержится несколько (II-XII) фосфоритовых горизонтов. В горизонте УП (2,3 м выше подошвы) встречены остатки аммонита, ребристость напоминающего <i>Cleoniceras</i> .....   | 6 м     |
| 4. Пачка белых, зеленоватых глауконитово-кварцевых и кварцевых песков, сверху обычно сцементированных в песчаники. В основании присутствует фосфоритовый горизонт (XIII). Вероятно из этого горизонта происходит <i>Cleoniceras (Neosauvella)</i> , встреченный в осипи. Кровля пачки размита. ....  | 3,5 м   |
| 5. Пачка зеленых глауконитово-кварцевых песков с двумя (XIV-XV) фосфоритовыми горизонтами, залегающими в подошве 1,5-2-метровой фосфоритонесной толщи, большая часть которой относится к среднему альбу. В основании пачки прослеживается биоэрозивная поверхность, над которой располагается фосфоритовый конгломерат с переотложенными <i>Cleoniceras (Neosauvella) cf. santianum Casey</i> , и крупными <i>Cleoniceras sp.</i> , единичными <i>Pseudosponnegratia</i> . Кроме того, в гальках более поздней генерации встречены <i>Otchoplites destombesi Casey, O. cf. nagy Baraboschkin sp.</i> |         |

nov<sup>\*</sup>, O.sp., Pseudosonneratia sp.  
в осци. Кровля пачки размыта и в вышележа-  
щем фосфоритовом конгломерате (XVI) обнару-  
жены переотложенные *Otohoplites* совместно со  
среднеальпскими *Isohoplites steinmanni*  
(Jas.)<sup>\*\*</sup> ..... 0,65 м

Низы данного разреза (пачки I-2) сопоставляются с подзоной  
*Arcthoplites jachromensis* зоны *Leumeriella* (*Leumeriella*) *tardefurcata*  
разреза р. Эза (рис.) на основании широкого развития косо-  
слоистых разностей, появлению первых фосфоритов ниже слоев, обо-  
гащенных кварцевой галькой и гравием, а также по находкам аммо-  
нитов в соседних районах (бассейн р. Цны): *Arcthoplites jachrom-*  
*ensis* (Nik.) (С.А. Добров, 1915 г.)<sup>\*\*\*</sup>

Вышележащая, более грубозернистая часть, содержащая кварцевый  
гравий и гальку (пачка 3) сопоставляется с зоной *Leumeriella*  
(*Neoleumeriella*) *regularis*, слоями с *Anadesmosceras* разреза р.  
Эза. Это косвенно подтверждается находками *Sumahoplites* (*Suma-*  
*hoplites*) *kerenskianus* (Bog.) в бассейне р. Цны (Н.А. Богословский,  
1902 г.). *Cleoniceras* ? sp., встреченный в фосфоритовом горизон-  
те УП, не противоречит сопоставлению, поскольку данный род появ-  
ляется уже в зоне *tardefurcata* ([9]; R. Casey, 1960-1965 гг.).

Пачки 4 и 5 предлагается относить к зоне *Cleoniceras* (*Neosau-*  
*nella*) *mangytslakense*, установленной для Туркмении, Закаспия,  
Мангышлака (Н.П. Луппов, 1961 г.; [II, I4]). Вид - индекс зоны  
выбран (вместо *Douvilleiceras mammillatum*), исходя из следующе-  
го:

- Вид *mammillatum*, вместе с другими *Douvilleiceras*, появ-  
ляется в верхах зоны *Leumeriella* (*Neoleumeriella*) *regularis*, как  
это указывается для разрезов Англии [22], Франции (D.T. Donovan,

\* Голотипом *Otohoplites nagyi* sp. nov. является экземпляр A328II,  
хранящийся в палеонтологическом музее университета в Осло, изоб-  
раженный как *Otohoplites guersanti* (Orb.) в работе И. Наги [19,  
табл. 4, фиг. Ia, в; рис. в тексте Юв, с. 44]. Новый вид отли-  
чается от *Otohoplites guersanti* (Orb.) частыми, почти радиальными  
преимущественно двураздельными ребрами, с петлевидной или зигза-  
гообразной "лаутиформной" скульптурой, узким сечением и сильно  
выраженными умбоальными бугорками.

\*\* Автор присоединяется к мнению И.А. Михайловой и А.А. Савельева  
[5] о нецелесообразности перенесения зоны *eodentatus* (= *steinmanni*)  
в нижний альб, как это предлагается Г. Оуэном [20, 22]. Кроме  
того, автору представляется несомненной самостоятельность вида  
*eodentatus*, в отличие от взглядов Ф. Амедро [15].

\*\*\* Названия видов даны в современной транскрипции.

1957 г.), Туркмении [I4] и исчезает в подзоне *eodentatus* среднего альба [I2], причем в каждом из названных случаев возможность перетложения этой формы не оговаривается. Таким образом, зона *mammillatum* на самом деле является акмезоной.

- Представители *Douvilleiceras* до сих пор не встречены на Русской плите.

- *Cleoniceras* (*Neosaynella*) *mangyschlakensense* появляется выше зоны *regularis* на Мангышлаке [II], в Туркмении [I4], в Англии и во Франции (R. Casey, 1960-1965 гг.; [I7, 22]) (за рубежом данный вид именуется как *Cleoniceras* (*Neosaynella*) *platydorsatum* (Sinz.)) ошибочно, в чем убеждают данные А.А. Савельева, находящиеся в публикации) и исчезает в подзоне *eodentatus* Мангышлака [I2]. Следовательно, объем зоны *Cleoniceras* (*Neosaynella*) *mangyschlakensense* точнее соответствует интервалу между зонами *regularis* и *dentatus*. На нашем же материале предложить другой вид - индекс зоны невозможно.

- Представители рода *Cleoniceras* достаточно широко распространены на Русской плите.

- Наконец, использование *Cleoniceras* как представителя гошпид, более удобно и важно при разработке биостратиграфических схем альбского яруса [5].

Встреченная в разрезах фауна позволяет разделить зону *mangyschlakensense* на две подзоны (табл. ). Уже упоминавшийся *Cleoniceras* (*Neosaynella*) cf. *santianum* Casey (табл. II, фиг. I а, б), совместно с *Cleoniceras* ? sp., *Cleoniceras* sp. , а также *Cleoniceras* (*Cleoniceras*) *cleon* (d'Orb.), найденные И.Г. Сазоновой и Н.Т. Сазоновым [I3] в бассейне р. Цны, характеризуют подзону *Cleoniceras* (*Cleoniceras*) *floridum* Англо-Парижского бассейна (R. Casey, 1960-1965 гг.; [I7, 22]), сопоставляемую с подзоной *Sonneratia* (*Eosonneratia*) *strigosa* Мангышлака [II]. В связи с отсутствием представителей *Sonneratia* в разрезах центральных областей, подзону предлагается именовать *Cleoniceras* (*Cleoniceras*) *floridum*, хотя сам вид - индекс ее не встречен. Весьма вероятно, что фауна этой подзоны в обнажениях по р. Ворона перетложена. При этом пачку 4 разреза альба р. Ворона следует условно сопоставлять с подзонами *kitchini* и *perinflata* Англо-Парижского бассейна и подзонами *globulosa*, *solida* и *rotula* Мангышлака. В противном случае следует считать, что на указанные подзоны приходится пере-рыв.

Верху разреза нижнего альба центральных областей Русской плиты, как и других областей земного шара [5], охарактеризованы комплексом *Ochoplites*: *O. destombesi* Casey (табл. II, фиг. 2 а, б),

## ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

### Таблица I

Фиг. 1 а, б. *Anadesmocerans strangulatus* Casey. (x 0,4).  
Внутреннее ядро с остатками раковины. Жилая камера и часть  
фрагмокона; вид сбоку (а) и с брюшной стороны (б). Экз. №  
242/196-I. Владимирская обл., Собинский р-н, верховья р. Еза,  
около с. Васильево, осыпь. Сборы автора, 1987 г.

Фиг. 2 а, б. *Anadesmocerans tenue* Casey.

Внутреннее ядро с остатками раковины. Крупный экземпляр, пред-  
ставленный частью жилой камеры и фрагмоконом; вид сбоку (а) и  
с брюшной стороны (б). Экз. № 242/195. Владимирская обл., Со-  
бинский р-н, верховья р. Еза, 1,5 км выше с. Корнево. Сборы  
автора, 1988 г.

Фиг. 3. *Anahoplitoides gigas* (Sinz).

Фрагмент фрагмокона, вид с брюшной стороны. Экз. № 242/6-г.  
Московская обл., Дмитровский р-н, овраг у с. Шуколово. Сборы  
П.А.Герасимова, 1928 г.

### Таблица II

Фиг. 1 а, б. *Cleionicerans (Neosaynella) cf. cantianum* Casey..

Фрагмент ядра жилой камеры; вид сбоку (а) и с брюшной стороны  
(б). Экз. № 242/218. Пензенская обл., Пачелмский р-н, левый  
берег р. Ворона, напротив с. Ворона, основание пачки 5. Сборы  
автора, 1989 г.

Фиг. 2 а, б. *Otohoplites destombesi* Casey.

Крупный экземпляр, представленный жилой камерой и частью фраг-  
мокона; вид сбоку (а) и с брюшной стороны (б). Экз. № 242/246.  
Местонахождение то же, осыпь. Сборы автора, 1989 г.

Фиг. 3. *Otohoplites cf. nagyi* Varaboschkin sp. nov.

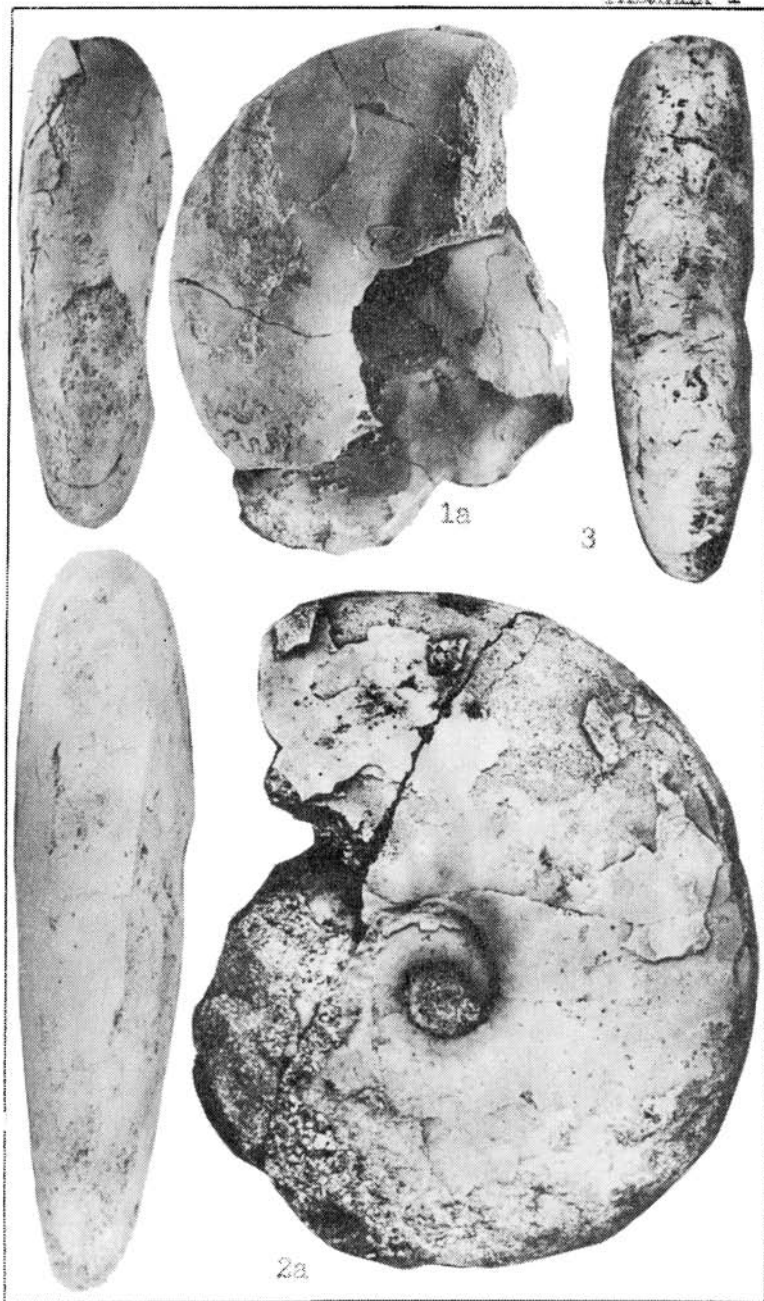
Обломок жилой камеры и части фрагмокона; вид сбоку. Экз. №  
242/218-I. Местонахождение то же, осыпь. Сборы автора, 1989 г.

Фиг. 4. *Anahoplitoides gigas* (Sinz.)

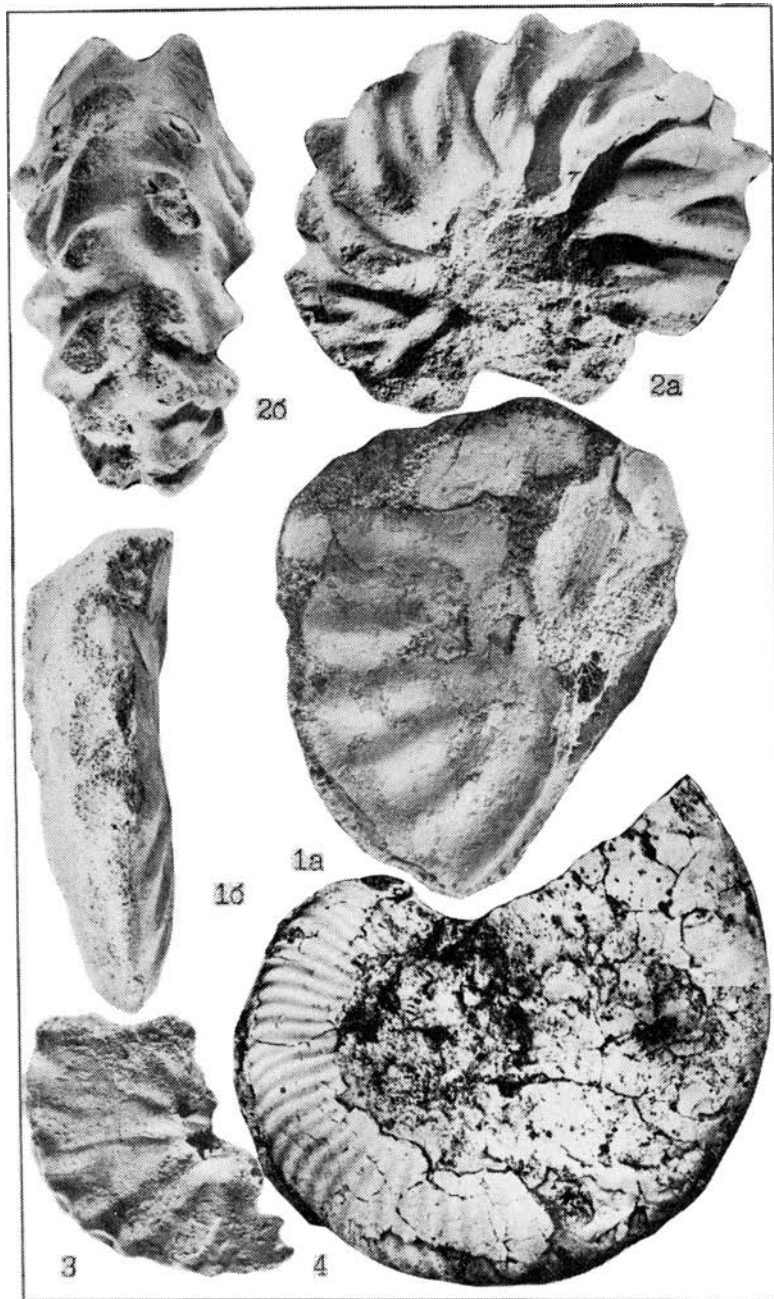
Тот же экземпляр, что на табл. I, фиг. 3, вид сбоку.

---

Примечание: все изображения, кроме указанного, даны с умень-  
шением 0,8. Коллекция № 242 хранится на каф. палеонтологии  
МГУ.







*O. cf. nagy* Varaboschkin sp. nov. (табл. II, фиг. 3), *Pseudosonneratia* sp., *Otohoplites* sp., *O. auritiformis* Casey<sup>\*</sup>, а также уникальной находкой *Anahoplitoides gigas* (Sinz.)<sup>\*\*\*</sup> (табл. I, фиг. 3; табл. II, фиг. 4). Последние три находки происходят из базального конгломерата среднего альба разрезов у сс. Шуколово, Гаврилково и г. Яхрома Дмитровского района Московской области. Кроме того, С.А. Добровым (1915 г.), по-видимому, были встречены представители *Otohoplites*, определенные им как *Hoplites aff. engersi*, которые "... тесно прѣмывают к *Saynella aurita* Sow., как понимал эту группы И.Ф. Синцов ...". Часть аммонитов И.Ф. Синцова была переописана А.А. Савельевым [10] как *Otohoplites sinzowi* Sav. и *O. venustus* Sav. (= *O. subhilli* (Spath) [22]). *Otohoplites auritiformis* (Spath) по данным Г. Оуэна [22], понимающего данный вид очень широко, распространен от подзоны *floridum* до подзоны *eodentatus* включительно. Автору представляется более верным, вслед за Р. Кейси (1960-1965 гг.) и П. Детомбом [17], узкий интервал встречаемости данного вида: в пределах подзоны *Otohoplites raulinianus* Англо-Парижского бассейна, сопоставляемой с подзоной *Otohoplites crassus* Мангышлака [II].

*Pseudosonneratia* sp., *Otohoplites destombesi* Casey, *O. cf. nagy* Varaboschkin sp. nov., встречаемый совместно с *O. guerzanti* (d'Orb.) на Шпицбергене [7, 19], определяют на Русской плите присутствие подзоны *Protohoplites* (*Neosonneratia*) *rizosianus*, установленной в Англо-Парижском бассейне (R. Casey, 1960-1965 гг.)<sup>\*\*\*</sup>.

Наконец, вид *Anahoplitoides gigas* (Sinz.) характерен в целом для зоны *Cleoniceras* (*Neosaynella*) *manguschkense*.

Таким образом, на территории центральных областей Русской плиты восстанавливаются и присутствуют аналоги подзон *rizosianus* и *raulinianus*, завершающих разрез нижнего альба<sup>\*\*\*</sup>.

При сопоставлении зональных схем альбского яруса Западной Европы, Шпицбергена, Мангышлака, Туркмении и Русской плиты, обращает на себя внимание "комбинированность" зональной схемы послед-

\* Данный вид был ошибочно описан ранее [3] как *Callihoplites* sp.; он происходит, вероятно, из фосфоритового горизонта I, а не III, как это было указано.

\*\* Ранее этот аммонит был отнесен к роду *Anahoplites* [3].

\*\*\* Положение подзоны *rizosianus* ниже подзоны *raulinianus*, а не наоборот, как в Английских схемах, принимается в соответствии с зональными схемами стратотипа альба [17] и Мангышлака [II].

\*\*\*\* Следует еще раз подчеркнуть, что предлагаемая схема составлена с учетом перестроенной фауны и частично является реконструкцией, не обязательно выдерживаемой в конкретных разрезах.

ней. Это обусловлено изменением палеогеографии альбского бассейна, что в общем виде было рассмотрено в работе Г. Оуэна [21].

В начале альба сообщение Арктического бассейна с бассейном Тетис осуществлялось только в меридиональном направлении: через Печорскую низменность, Русскую плиту и Прикаспий. Отсюда - меридиональное распространение представителей рода *Arcthoplites* (Арктический архипелаг - Гренландия - Шпицберген - европейская часть СССР - Мангышлак - Иран). Отсутствие в разрезах центральных областей *Leumeriella* загадочно. Оно может быть объяснено либо температурным барьером, либо тем, что в более северных разрезах Гренландии и Шпицбергена *Leumeriella* встречаются ниже *Arcthoplites* [16] или вместе с наиболее древними *Arcthoplites* (*A. birkenmajeri* Nagy) [19] - т.е. в интервале, наиболее бедном фауной на плите. В свою очередь, географический или температурный барьер не позволял *Arcthoplites* проникать на запад, в Кавказский бассейн. К середине времени *regularis* эти "барьеры" исчезли и аммониты рода *Anademoseras* распространены уже в Европе, на Мангышлаке, Русской плите, в Гренландии и (?) Канаде. Начиная с данного момента, просиходит расширение альбского бассейна на Восточно-Европейской платформе и кроме меридионального пролива появляется широтный, соединивший Европейский бассейн и Русское море. О наличии широтного пролива говорит общность аммонитовых фаун бассейнов в конце раннего альба, и, в частности, распространение таких родов как *Cleoniceras*, *Otchoplites*, *Anahoplitoides*. Такое соединение нескольких бассейнов через Русскую плиту существовало, по крайней мере, до конца среднего альба.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Барабошкин Е.Ю. Род *Arcthoplites* (аммоноидеи): проблемы стратиграфического и географического распространения // Бюлл. МОИП, отд. геол. - 1988, - Т. 63, - Вып. 4, - С. 122-123.
2. Барабошкин Е.Ю., Михайлова И.А. Аммониты и стратиграфия среднего альба Северного Подмосковья. Статья 1. Стратиграфия // Бюлл. МОИП, отд. геол. - 1987, - Т. 62, - Вып. 6, - С. 91-100.
3. Барабошкин Е.Ю., Михайлова И.А. Аммониты и стратиграфия среднего альба Северного Подмосковья. Статья 2. Аммониты // Бюлл. МОИП, отд. геол. - 1988, - Т. 63, - Вып. 3, - С. 75-88.
4. Герасимов П.А. Меловая система // Геология СССР. - Т. 4. - Центр Европейской части СССР. - М.: Недра, 1971. - С. 417-465.
5. Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел. - Л.: Наука, 1989. - 240 с.

6. Михайлова И.А. Род *Suhamoplites* из альбских отложений Мангышлака (*Ammonoidea*, *Hoplitaceae*). // Вестн. МГУ, сер. 4, геол. - 1974. - № 4. - С. 37-43.

7. Объяснительная записка к биостратиграфической схеме юрских и нижнемеловых отложений Архипелага Шпицберген. - Л., 1983, - 88 с.

8. Олферьев А.Г. Новые данные о геологическом строении нижнемеловых отложений Подмосковья // Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. - М.: Наука, 1986. - С. 44-55.

9. Савельев А.А. Стратиграфия и аммониты нижнего альба Мангышлака (зоны *Leumeriella tardefurcata* и *Leumeriella regularis*). - Л.: Недра, 1973. - 340 с. (Тр. ВНИГРИ, вып. 323).

10. Савельев А.А. Класс *Cephalopoda*, надсемейство *Hoplitaceae* // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. - Л.: Недра, 1973. - С. 80-87. (Тр. ВНИГРИ, вып. 318).

11. Савельев А.А. Новая зональная схема стратиграфии нижнего альба Мангышлака. - Л., 1974. - С. 116-122. (Тр. ВНИГРИ, вып. 350)

12. Савельев А.А. Новая зональная схема стратиграфии среднего альба Мангышлака. - Л., 1976. - С. 119-127. (Тр. ВНИГРИ, вып. 389)

13. Сазонова И.Г., Сазонов Н.Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. - М.: Недра, 1967. - 260 с. (Тр. ВНИГРИ, вып. 62).

14. Товбина С.З. Общие и местные подразделения альбского яруса западного Копетдага // Ежегодник ВПО, 1988. - Т. 31. - С. 277-293.

15. Amedro F. Le sous - genre *Hoplites* (*Ischohoplites*) (*Ammonoidea*, *Hoplitidae*) dans l'Albien moyen // Normandie et Amis Museum du Havre. - 1983. - Т. 70. - Fasc. 4. - P. 29-38.

16. Birkelund T., Hakansson E. The cretaceous of North Greenland a stratigraphic and biogeographical analysis. - *Zitteliana*, 1983. - № 10. - P. 7-25.

17. Destombes P. Les Ammonites de l'Albien inferieur et moyen dans le stratotype de l'Albien: paleontologie, biozonation. In: L'Albien de l'Aube//Les stratotypes Francais. - 1979. - P. 51-194.

18. Kemper E. Die Cephalopoden aus dem Unter - Alb (Zone der *Leumeriella tardefurcata*) von Altwarmbüchen//Ber. Naturhist.Ges.- 1975. - Bd. 119. - S. 87-111.

19. Nagy J. Ammonite faunas and stratigraphy of Lower Cretaceous (Albian) rocks in southern Spitsbergen. *Norsk Polarinst., Skrifter*, 1970. - № 52. - 58 p.

20. Owen H.G. Albian stage and substage boundaries // Bull. Geol. Soc. - Denmark, 1984. - Vol. 33. - P. 183-189.

21. Owen H.G. Correlation of Ammonite Faunal Provinces in the Lower Albian (mid - Cretaceous). In: Cephalopods: Present and Past. - Stuttgart, 1988. - P. 477-489.

22. Owen, H.G. The ammonite zonal sequence and ammonite taxonomy in the *Douvilleroceras mammillatum* superzone (Lower Albian) in Europe//Bull. British Mus. (Nat. Hist.), ser. geol. - 1988. - vol. 44. - № 3. - P. 178-231.

23. Seyed-Emani K. *Icymeriella* (Ammonoidea) aus dem unteren Alb von Zentraliran//Mitt. Bayer. Staatslg. Paläont. hist. Geol.-München, 1980. - 20. - S. 17-27.

Ю.И. Иосифова

### О ВОЗРАСТЕ ПЕПЛОСОДЕРЖАЩЕЙ ТОЛЩИ В РАЗРЕЗЕ У С. ГОРЕЛКА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Вулканические пеплы в овраге Песчаный у с. Горелка на юго-востоке Воронежской области (левобережье р. Хопер) были обнаружены в 30-х годах при разведке на воду и впервые подробно описаны А.А. Дубянским и В.И. Лучицким (1939 г.). Прослой пепла мощностью до 2 м заключен в толще зеленоватых песков и глин, залегающих на размытой поверхности глауконитовых песков нижнего мела. А.А. Дубянский сопоставил эти отложения с песками, содержащими прослой сукновальных глин, обнажающимися у сс. Лысые горы и Сосновка на р. Челновая в Тамбовской области (200-300 км севернее с. Горелка) и с ергенинской свитой Нижнего Поволжья, датируемой плиоценом, а источником пеплов считал вулканы Центрального Кавказа, что подтверждал указанием на минералогическое и петрографическое сходство пород. Возраст ергенинской свиты, таким образом, устанавливался как позднеплиоценовый, поскольку активность этой группы вулканов началась только с акчагыла. В дальнейшем вопрос о возрасте пеплоносной толщи, получившей название горелкинской "свиты" или "слоев" (М.Н. Грищенко, В.Н. Мирошников, 1964 г.), неоднократно пересматривался, и сопоставление с ергенинской свитой стало отрицаться.

В связи с отсутствием палеонтологических остатков в разрезе у с. Горелка первоначально возраст горелкинской свиты устанавливался по предполагаемому соотношению с ламкинкой свитой (серией). А.А. Дубянский и В.И. Лучицкий (1939 г.), М.Н. Грищенко (1952-1966 гг.), а также Е.А. Шулешкина, А.А. Смирнов, Е.И. Иосифова

и др., проводившие среднemasштабную геологическую съемку Окско-Донской равнины в 1958-1963 гг. [3], полагали, что горелкинская свита подстилает ламкинскую, т.к. в типичных фациях она распространена только на высоких водоразделах, тогда как ламкинские породы заполняют сеть глубоких погребенных долин и развиты соответственно на более низком гипсометрическом уровне. А.А. Дубянский и В.И. Лучицкий (1939 г.), М.Н. Грищенко (1952 г.), Д.М. Коненков (1946 г.) первоначально считали отложения, соответствующие ламкинской свите, плиоценовыми - киммерийскими или даже апшеронскими; соответственно отложения, отнесенные к горелкинской свите, сопоставлялись ими с понтом или акчагылом. Изучение разнообразных флористических остатков, предпринятое при геологических съемках, позволило однозначно установить миоценовый возраст ламкинских отложений, после чего горелкинская свита (=собственно ергенинским слоям) была отнесена к олигоцен-миоцену (схема ГУЦР 1960-63 гг.) или палеогену (М.Н. Грищенко, В.Н. Мирошников, Г.В. Холмовой, 1963 г.).

Д.М. Коненков (1946 г.), М.И. Лопатников (1952 г.) рассматривали горелкинскую свиту как фацию ламкинской. После находки морских диатомей в верхней части ламкинской серии (сосновская свита) у с. Ст. Грязное на р. Челновая (М.И. Лопатников, Г.С. Королева, 1964 г.) к этой точке зрения присоединился и М.Н. Грищенко (1966г.), т.к. еще Д.М. Коненков считал признаки морского генезиса (в частности, обилие глауконита) характерной чертой именно горелкинских отложений. Исходя из возраста сосновской свиты, М.Н. Грищенко сопоставляет горелкинскую свиту с верхним миоценом.

В.И. Иосифова [12] находит в парастратотипе свиты - разрезе у с. Лисне горы - небогатую миоценовую листовую флору с *Saxifraga heggi Gaud.*, *Sequoia langsdorfii* (Br.) Nees, *Juglans acuminata* A.Br.<sup>§</sup>, а во втором парастратотипическом разрезе у пос. Сосновка - гальку сосновских глин в базальном слое горелкинских отложений [4], из чего делает вывод о послеламкинском возрасте "горелкинской" свиты и синхронности ее сармату. К этому же мнению присоединился в своих последних работах и М.Н. Грищенко [2].

В.И. Иосифовой [4] установлено, что горелкинская свита стратотипического разреза является не единым геологическим телом, как это считали А.А. Дубянский, М.Н. Грищенко и др., а состоит

---

<sup>§</sup> Листовые флоры средне-верхнемиоценового облика были найдены также у сс. Березовка и Ст. Грязное, однако в настоящее время автор относит эти разрезы к сосновской, а не горелкинской свите.

из трех самостоятельных эрозионно-аккумулятивных циклов, разделенных поверхностями размыва. Наиболее сильный размыв фиксируется в основании среднего цикла, базальный слой которого включает окатыши глин нижнего цикла, реже - гальку опоки и др. В краевой зоне горелкинского бассейна, у с. Макашевка (5 км севернее с. Горелка), по данным С.А. Калущкой, базальный слой среднего ритма переходит в локальный аллювий.

Разрез с. Горелка в полном объеме коррелировался М.Н. Грищенко и Ю.И. Исифовой [1, 2, 4, 5] с послеламакинской горелкинской свитой Тамбовской области, содержащей отпечатки листьев и пыльцу сарматского облика (разрезы Сосновка, Березовка, Ст. Грязное). В частности, нижний цикл разреза с. Горелка, несущий пласт пепла, был отнесен автором к дегтянским слоям сармата.

В обнажении у с. Горелка (овраг Песчаный) с абс. выс. 142 м под мореной сверху вниз выступают [4]:

- №<sub>1</sub>гр 4-9. Пески белые и оранжевые, сверху раз-  
нозернистые, ниже тонкие, с глауконитом и слюдой. Содержат прослой серо-  
сиреневых бентонитоподобных глин мощностью от 1 см до 3 м.
10. Пески серые глинистые разнозернистые, с гравием кварца. Вдаются в подстилающий слой по трещинам усыхания на глубину до 0,2 м ..... 0,2 м
- II-15. Глина коричневая, ниже зеленоватая, с тонкими прослоями серо-зеленого глауконитового слюдистого алевролита. В.Г. Шульц [10, 11] из глин выделен пыльцевой комплекс сармата. Доминируют разнообразные виды сосен, в основном секции *Harlowxylon* (*Pinus taedaeformis* Zakl. 40-48%, *P. Gerardianaeformis* Zakl. 10-14%). Постоянно встречается *Picea* sec. *Euripicea* и *P. sec. Omorica* (в сумме 8-10%), в виде единичных зерен - *Abies* sp., *Tsuga diversifolia* (Max.) Mast. , в количестве 1,5-2% *Podocarpus* sp. Среди покрытосеменных отмечена пыльца *Ulmus* (до 4%), *Carpinus* (до 2%). Травы в основном принадлежат сем. *Cheopodiaceae* .... 2,8 м
- 16-17. Песок светло-серый глауконитовый мелкий, с примесью гравия кварца. В некоторых сечениях (правобережный отвершек, впадающий в овраг Песчаный против свинофермы) в основании содержит обильную гальку опоки, окатыши глин; в следующем вверх по течению отвершке от основания слоя вглубь отходят омарганцованные дихотомизирующие следы корней длиной до 0,3 м ..... 3,2 м
- №<sub>1</sub>бс 18. Алевроит табачно-зеленый с обильным глауконитом ..... 3,0 м
19. Пепел вулканический белый. Внизу (1,1 м) пепел массивный тонкий, места-

	ми с шаровой отдельностью, сверху более грубообломочный, с хорошо выраженной косою слоистостью или с разнообразными по форме оползневыми текстурами. Характерны округлые включения грубого пепла (размер обломков до 0,5 мм) .....	2,2 м
N <sub>1</sub> <sup>1</sup> бс	20. Алеврит серовато-зеленый с обильными зернами глауконита и слюдой .....	3,6 м
	21. Глина серо-сиреневая бентонитоподобная .....	1,5 м
	22. Алеврит зеленый слюдистый глауконитовый .....	2,0 м
K <sub>1</sub> a1	23. Песок белый, разнозернистый, косослоистый, с большим количеством гальки опоки размером до 6 см, а также кварца, кремня, альбоских песчаников. На гальках опоки заметны скульптурированные норы донных организмов* .....	0,5 м
	24. Песок светлый разнозернистый с ходами червей и линзами кремнистых песчаников .....	10 м

В приведенном разрезе слои 4-10 отвечают верхнему эрозивно-аккумулятивному ритму, слои II-17 - среднему, а слои 18-23 - нижнему ритму.

Что касается прослоя пепла, можно предположить, что его нижняя часть отлагалась непосредственно на дне водоема, и верхняя - результат сползания и стекания пепла с его подводных и надводных бортов. Пеплы почти целиком состоят из обломков вулканического стекла с показателем преломления 1,434-1,496; по химическому составу пепел характеризуется содержанием SiO<sub>2</sub> от 69,32 до 72,85%, что отвечает липариту, риолиту и кварцевому кератофиру.

Выход пепла известен на том же стратиграфическом уровне и в 6 км севернее, в 2,3 км восточнее с. Макашевка, на правом склоне Макашевского оврага, у восточной окраины леса. Здесь в вершине крутой излучины с абс. высоты 132 м под почвой выступают:

N <sub>1</sub> <sup>3</sup> гр	1. Алеврит зеленоватый слабо глинистый глауконитовый. Видимая мощность .....	0,3 м
	2. Глина серая жирная бентонитоподобная с присылками зеленоватого алеврита, в основании с линзами серого разнозернистого песка с рассеянным гравием кварца..	0,2 м
N <sub>1</sub> <sup>1</sup> бс	3. Алеврит зеленый глинистый плотный глауконитовый с миллиметровыми прослоями серых трепеловидных глин .....	2,0 м
	4. Пепел вулканический снежно-белый тонкий	0,45 м
	5. Алеврит светло-зеленый сыпучий глауконитовый, с миллиметровыми прослойками серо-коричневых трепеловидных, липнущих к языку глин .....	5 м
	6. Глина светло-серая трепеловидная .....	0,5 м
	7. Алеврит зеленый глинистый массивный, с	

\* Подобные норы наблюдались только в гальках из основания пеплоносной толщи.



	редкими прослоями трепеловидных глин.....	3,7 м
№ 8.	Песок белый тонкий глауконитовый, в основании с редкой галькой, иногда валунами опоки, несущими скульптированные ходы данных организмов .....	0,2 м
К, ал 9.	Песчаник сливной с ходами червей, вскрытая мощность .....	3 м

Слои 3-5 и 7 содержат миллиметровые прослой сероватых жирных глин, включающих значительное количество панцирей диатомей\* по большей части в виде обломков; лишь толстостенные створки и створки мелких видов встречены целыми.

Как установлено Т.Ф. Козыренко, наиболее разнообразную по составу флору (более 50 видов) содержит глинистый пропласток непосредственно выше глины слоя 6. Разнообразна также флора, выделенная из глинистого пропластка в слое 3, непосредственно выше пещла (около 60 видов и разновидностей). Флора имеет смешанный экологический состав. По количеству видов и численности створок преобладают морские и солоноватоводные виды (более 60%). К ним принадлежат присутствующие во всех образцах виды р. *Anaulus* (*A. minutus*, *A. simplex*, *A. mediterraneus*), *Eunotogramma laevis*, *E. marinum*, *Rhaphoneis amphiceros*, *R. off. obesula*. Солоноватоводный вид *Tetrasinae americana* отмечен всюду и входит в состав доминирующего комплекса. Многие формы являются эвригаллиными и способны развиваться в условиях пониженной солености. Такими являются *Actinoscyclus ehrenbergii* с разновидностями (по данным Н.Е. Гусякова в современном Черном море обычны при солености 10-14‰), *Biddulphia laevis* (2-5‰), *Cocconeis scutellum* (10-15‰). Некоторые пресноводно-солоноватоводные формы - *Orephora martyi*, *Cocconeis placentula* var. *englypta*, *Achnanthes hau-skiana* с разновидностями отмечаются в значительных количествах.

В морском комплексе диатомей планктонных форм немного (около 8%); это виды прибрежного (неритического) фитопланктона, пелагические виды отсутствуют, за исключением единичных створок *Coccinodiscus asteromphalus*. Более чем на 70% списочного состава флора представлена литоральными формами - донными обрастателями (высоких оценок обилия не имеют), а также видами, живущими среди растений (представители родов *Cocconeis*, *Achnanthes*, *Orephora*). Встречены также тихопелагические виды, обитающие как в толще воды, так и среди зарослей морской растительности на литорали

\* Впервые найдены при крупномасштабной съемке, проводившейся Саратовским университетом (В.В. Бондаренко, А.И. Дибровым, Р.С. Голик).

(*Actinocyclus ehrenbergii* с разновидностями, *Melosira sulcata*, *Biddulphia aurita*).

Таким образом состав диатомовой флоры свидетельствует о морском генезисе толщи; это подтверждает и нахождение в образцах силикофлагеллятов и эбриидей *Distephanus crux*, *Hermisium*, *Ammodochium*, *Ebria*. Осадконапление происходило в мелководной прикраевой опресняемой (вероятно, эстуарной) зоне моря, на что указывает наличие эвригаллиных, пресноводно-солонатоводных и пресноводных форм. Присутствие тепловодных элементов флоры и особенно высокая численность *Terpsinoe americana* и *Anaulus minutus* указывают на теплый режим моря.

Среди солонатоводных и морских видов большинство ограничено в своем распространении миоценом, 6% составляют вымершие формы. Как по доминирующему комплексу, так и по общему составу рассматриваемая флора довольно близка флорами ламкинской и горелкинской свит Окско-Донской равнины, более половины их видов являются общими. В частности, *Terpsinoe americana*, *T. solida*, *Biddulphia heteromorpha*, *B. aurita*, *Eunotogramma marinum*, *E. laevis*, *Flagiogramma staurorhynchum*, определяющие облик комплекса с Макашевки, постоянны и в ламкинской-горелкинской флорах.

Однако выявленный во флоре с. Макашевки *Actinoptuchus aff. marylandicus* не известен в ламкинской-горелкинской флоре; форма эта очень близка виду *A. marylandicus* Andrews, известному из среднего миоцена Северной Америки. В целом же сравнительная бедность родового и видового состава флоры Макашевского оврага может объясняться как экологическими особенностями местообитания, так и возрастными отличиями от ламкинской-горелкинской комплекса.

Палеомагнитные измерения глинистых алевроитов и глин, включающих пласт пепла, выполненные по обнажениям в с. Горелка из слоев 18 и 20-22 (7 обр.) и в с. Макашевка из слоев 3, 4 и 6 (5 обр.), показали отрицательную намагниченность толщи (рис. 1); лишь непосредственно выше пепла в разрезе с. Горелка фиксируется небольшой положительный эпизод (определения В.В. Семенова).

Как говорилось выше, в последних сводках по стратиграфии Верхнего Дона пеплоносная толща сс. Горелка и Макашевка включалась в состав горелкинской свиты сармата [2, 4, 5]. Однако полученные новые данные о радиометрическом возрасте пепла свидетельствуют о более древнем возрасте пеплоносных отложений.

Следует отметить, что определение радиометрического возраста пород пеплоносной толщи проводилось и раньше по глаукониту и вулканическому стеклу [4]. Глауконит оказался переотложенным из ниж-

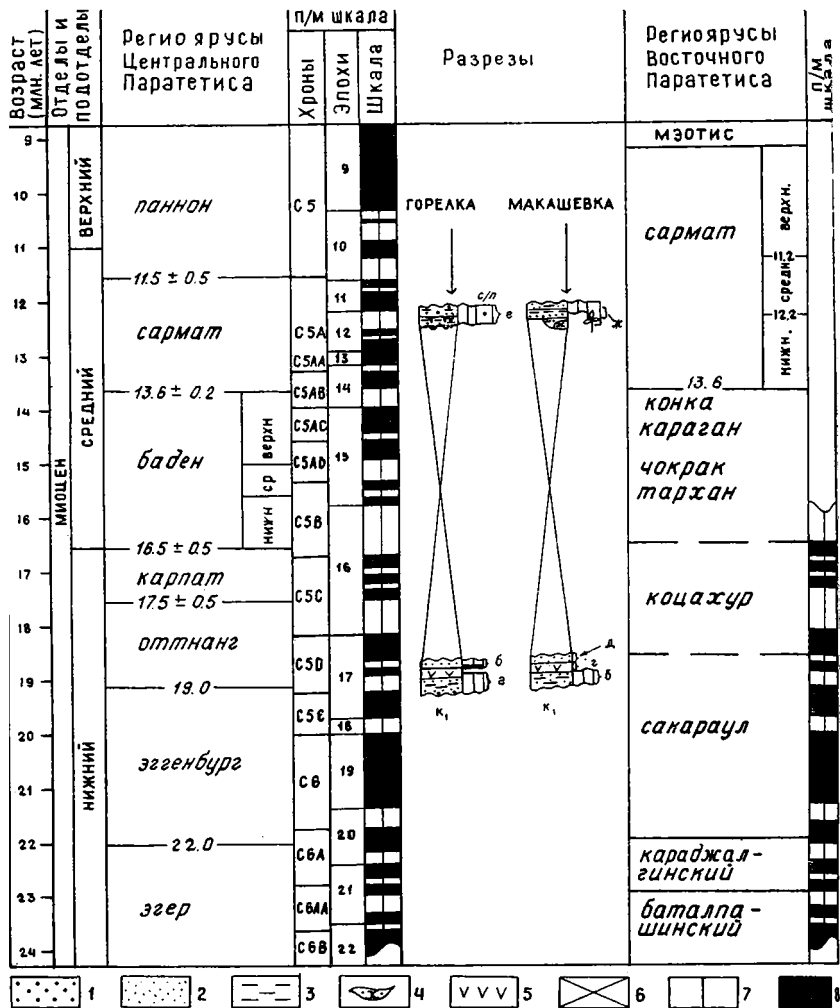


Рис. 1. Положение разрезов Горелка и Макашевка относительно стратиграфических шкал неогена Центрального и Восточного Паратетиса [6, 7, 9 и др.].

1 - галька; 2 - песок; 3 - глина; 4 - песчаник; 5 - пепел;  
 6 - стратиграфический перерыв; 7-8 - магнитность; 7 - отрицательная, 8 - положительная; а-ж - отбор образцов на палеомагнетизм:  
 а - 17-19, б - 13-16, в - 35, 36, г - 34, д - 32, 33, е - 1-12,  
 ж - 31, 40-43.

него мела (абс. возраст 101–121 млн лет). Датировка пепла калий-аргоновым методом была выполнена Г.А. Казаковым. Полученный результат  $23 \pm 5$  млн лет был сочтен сильно преувеличенным и, по мнению определителя, "не давал возраста точнее, чем миоцен". И.С. Чумаковым, С.Ф. Бызовой и С.С. Ганзеем было выполнено определение абсолютного возраста верхней части пепла из разреза с. Горелка методом треков. Результат его составил  $19,9 \pm 1,4$  млн лет.

Изложенные данные позволяют утверждать, что пеплоносная толща разреза с. Горелка относится к середине нижнего миоцена и представляет собой интессивно-морские опресненные отложения Понто-Каспия, по пологому долинообразному понижению – древнейшей долине палео-Дона проникавшие к северу не менее чем на 450 км от берега бассейна. Рационально выделить эту толщу в качестве самостоятельного стратона под названием "байчуровская свита" ( по ст. Байчурово Пензенской ж.д., расположенной в 8 км к югу от с. Горелка). Стратотипом ее является разрез в овраге Песчаный у с. Горелка (слои 18–23), гипостратотипом – разрез у с. Макашевка (слои 3–8) [4].

Байчуровская свита, несомненно, подстилает ламкинскую серию (средний миоцен), как это считалось до 70-х годов.

Верхняя часть разрезов у сс. Горелка и Макашевка образована мелкими глауконитовыми песками с прослоями серо-сиреневых бентонитоподобных глин и остатками сарматских растений (пыльца, отпечатки листьев), с интенсивным размывом перекрывающими байчуровскую свиту (мощность около 5 м). Завершается разрез более крупными светлыми песками с прослоями серых бентонитоподобных глин (мощность около 5 м).

Таким образом, разрез у сс. Горелка и Макашевка в полном объеме образован двумя резко различными по возрасту частями – нижней, принадлежавшей нижнему миоцену, и верхней, судя по характеру флористических остатков, относящейся к сармату. Очевидно, только верхняя половина пород разреза Горелка – Макашевка может быть аналогична послеламкинским глауконитовым пескам с отпечатками сарматских растений и линзами морских диатомитов, развитыми в парастратотипе горелкинской свиты у п. Сосновка Тамбовской области и других аналогичных разрезах.

Учитывая, что термин горелкинская свита для обозначения послеламкинских интессивно-морских отложений широко использовался при геологической съемке и прочно вошел в литературу [2, 4, 5 и др.], и опираясь на рекомендацию "Стратиграфического кодекса СССР" (1977 г.) о сохранении старых названий свит, серий и др.,

если объем стратиграфического подразделения изменяется не более чем на одну треть состава подразделения, целесообразно сохранить наименование горелкинская свита за рассмотренными выше породами, слагающими верхнюю часть разреза у с. Горелка.

Помимо стратотипического района, предположительно байчуровские отложения наблюдались в 125 км северо-западнее с. Горелка, в верховье р. Цны (Текинский овраг, шоссе в 2 км южнее ст. Сампур), где они представлены зелеными глауконитовыми алевроитами видимой мощностью 2 м, в основании с многочисленной галькой опоки, несущей скульптурированные норы донных организмов (абс. высота кровли 142 м). Другой разрез, предположительно относящийся к байчуровской свите, наблюдался в 220 км северо-западнее с. Горелка в Грязновском овраге (левобережье р. Челновой, в 3 км юго-восточнее с. Ст. Грязное). Здесь с абс. высоты 140 м под плейстоценом наблюдается следующий разрез [4]:

N <sub>1</sub> <sup>3</sup> gr	1. Глина черная, видимая мощность .....	0,6 м
	2. Алевроит зеленый глауконитовый слюдистый с ходами червей .....	2,5 м
	3. Толща локального руслового аллювия, аналогичная аллювию, начинающему собой горелкинскую свиту в Макашевском овраге — пески белые разнозернистые с крупной мутьювидной слоистостью, с галькой опоки .....	0 - 6 м
N <sub>1</sub> <sup>1</sup> bc	4. Глина черная жирная тонкослоистая .....	до 1,5 м
	5. Алевроит зеленый глинистый глауконитовый, слюдистый, с прослоями сиреневой глины, с отпечатками <i>Pinus taediformis</i> (Ett.) Neer, <i>Taxodium dubium</i> (Sternb.) Neer, <i>Carpinus grandis</i> Ung., <i>Fagus orientalis</i> Lipaky var. <i>fossilis</i> Pal., <i>Castanea atavia</i> Ung., <i>Magnolia</i> sp. ....	1,5 м
	6. Алевроит серовато-зеленый сильнослюдистый, глауконитовый, с редкими прослоями сиреневых глин, видимая мощность .....	3,0 м

Состав флоры указывает на теплый влажный климат времени формирования свиты. Приведенные данные позволяют предположить, что байчуровская свита выполняет неглубокую долину размыва (абс. высота дна 116-140 м), располагающуюся в восточной части Окско-Донской равнины и прослеживающуюся от г. Борисоглебска примерно до широты г. Моршанска.

Основой для параллелизации воронежских и кавказских вулканов (А.А. Дубянский, В.И. Лучицкий, 1939 г.; А.А. Дубянский, 1949 г.) явилось сходство химизма пещлов с. Горелка и рыхлых туфов Нальчика — и те и другие, согласно В.И. Лучицкому, являются "производными одинаковых магм кислого типа, сравнительно богатого щелочами, близкого к липаритовому". Однако сопоставление петрохимии

горелкинских пещов и миоценовых вулканитов Кавказа (минерал-водские интрузивы среднего миоцена – раннего плиоцена, поздне-плиоценовые туфы и лавы Эльбруса, Нальчика, Нижнего Чегема, Джунгу), выполненные по методике А.Н. Заварицкого, не подтвердило этих данных [4]. Сходство кавказских и горелкинских пещов (в частности, туфов Нальчика) ограничивается только кислотностью пород, иногда их пересыщенностью алюминием. Однако соотношение алюминия, содержание щелочей, преобладание натрия над калием в нальчинских туфах существенно разграничивает эти породы (табл. I, 2).

Напротив, сопоставление с миоценовыми вулканитами Советского Закарпатья выявляет большое сходство петрохимии кислых разностей с горелкинскими пещами. Петрохимия карпатских вулканитов исследовалась целым рядом ученых (В.С. Соболев, В.П. Костюк, 1955 г.; [13] и др.). Все они отмечают, что вулканиты этой петрографической провинции принадлежат к магмам нормального известково-щелочного ряда типа Пеле-Лассен Пик, однако имеют отчетливую геохимическую специализацию, выделяющую их среди третичных евроазиатских вулканитов и по некоторым параметрам сходную только с североамериканскими эоценовыми и четвертичными лавами (Розита-Диллис, Йеллоустонский парк). Специфическими чертами карпатских вулканитов являются: 1) сильная пересыщенность  $SiO_2$  ( $Q > 45$ ) или пересыщенность  $SiO_2$  ( $45 > Q > 15$ ); 2) высокая насыщенность глиноземом, что отражает большие значения пересыщенности алюминием – (до 70–80); 3) пониженное количество щелочей, что особенно характерно для миоцена; 4) бедность кальцием.

Как подмечено Ю.И. Иосифовой [4], все эти черты фиксируются и у горелкинских пещов. Ею произведено сравнение петрохимии пещов с Горелка и пород I–II фаз орогенного вулканизма (эггенбург, бурдигал – низы конки и верхи конки – нижний сармат) Закарпатья (Е.Ф. Малеев, 1964 г.).

Наиболее близкими по кислотности к горелкинским пещам в этом ряду оказались вулканиты нижнего бадена (новоселицкая свита), нижней конки (александровская свита) и низов нижнего сармата (доробратовская свита), данные по петрохимии которых приведены в табл. 2. Сопоставительные диаграммы химического состава этих вулканитов опубликованы ранее [4]. Для вулканитов эггенбурга-карпата Е.Ф. Малеевым (1964 г.) предполагался андезитовый состав. Кислые же вулканиты нижнего миоцена, аналогичные лшаритовым туфам гельвета Венгрии и принципиально сходные с пещами с Горелка, как считал Е.Ф. Малеев, на территории европейской

Петрохимическая характеристика пещлов с. Горелка и вулканитов  
Кавказа, Северного Закавказья

№ III	Разрезы	Петрохимические параметры								
		S	a	c	a <sup>I</sup>	m <sup>I</sup>	n	b	Q	a:c
I	Горелка <sup>Ж</sup>	<u>78,82</u> <sup>Ж</sup>	<u>6,95-</u>	<u>0,87-</u>	<u>68,79-</u>	<u>6,36-</u>	<u>39,02-</u>	<u>8,36-</u>	<u>45,08-</u>	<u>6,48-</u>
		81,47	8,43	1,10	75,33	10,61	44,66	11,67	47,73	7,99
2	Эльбрус	77,19	13,57	2,86	46,87	26,04	63,23	6,38	24,38	
3	Эльбрус	<u>75,24</u>	11,71	2,76	57,51	22,22	66,67	<u>10,29</u>	24,30	
4	Нальчик	<u>80,55</u>	14,76	0,33	-	4,62	55,91	4,36	31,25	
5	Н. Чегем	<u>80,12</u>	12,17	<u>0,95</u>	39	41,00	50,00	6,76	34,95	
6	Н. Чегем	87,25	10,36	<u>1,01</u>	-	15,79	98,61	1,38	52,75	
7	Джунгу	<u>81,34</u>	13,20	2,0	23,08	30,77	53,03	3,47	<u>24,27</u>	
8	Джунгу	78,29	13,85	8,59	13,84	20,00	66,67	4,27	25,29	
9	Бештау	79,34	18,26	<u>0,93</u>	-	-	59,92	1,47	21,23	
10	Керек Мужиевский	83,0	н.о.	2,1	<u>75,0</u>	<u>н.о.</u>	58,0	<u>8,2</u>	38,4	5,24
11	Мужиево	<u>79,7</u>	<u>8,8</u>	2,0	75,2	<u>11,11</u>	57,29	<u>9,5</u>	37,1	4,4
12	Косино	<u>80,9</u>	11,6	3,9	49,1	5,6	62,4	3,6	34,7	2,97
13	Кваш	<u>80,3</u>	11,1	2,1	57,1	3,1	71,4	6,5	36,8	5,29
14	Хол-Косино	<u>81,7</u>	9,8	2,5	83,1	3,4	50,7	6,0	41,3	3,56
15	Ардо	<u>81,3</u>	14,2	0,9	45,5	12,7	69,6	3,6	33,3	15,8
16	Большая	82,2	<u>6,7</u>	<u>1,2</u>	86,7	-	25,5	9,9	49,8	5,58
17	Черные воды	<u>79,6</u>	9,8	2,0	48,8	19,7	73,6	8,6	37,6	4,90

18	Буштино	<u>81,8</u>	11,6	1,6	64,0	13,4	75,6	5,0	35,1	<u>7,25</u>
19	Данилино	<u>78,2</u>	11,0	4,3	34,4	21,5	73,4	6,5	30,1	2,56
20	Апшица	85,0	5,7	4,8	42,6	<u>11,5</u>	76,3	4,5	53,8	1,19
21	Теребля	<u>80,4</u>	<u>8,7</u>	2,1	34,8	31,8	86,2	<u>8,8</u>	41,3	4,14

\* Наиболее характерные образцы.

\*\* Подчеркнуты величины, имеющие сходные значения.



части СССР не развиты<sup>\*</sup>. Основной состав установлен Е.Ф. Малеевым и для вулканитов верхней конки. Магмы верхов нижнего и среднего сармата (луковская и алмашская свиты), по Е.Ф. Малееву, обладают более кислым составом, чем горелкинские пеплы.

Рассмотрение химизма пород, по кислотности близких к горелкинским, показало, что вулканиты нижнего бадена существенно отличаются от них преобладанием натрия в щелочах ("п" соответственно 73-86 и 39-45). Довольно близки к горелкинским вулканиты нижнего сармата (табл. 2, параметры  $a$ ,  $c$ ,  $a^I$ ,  $m^I$ ,  $Q$ ), однако полной идентичности не наблюдается и здесь. Существенные различия фиксируются: 1) по соотношению  $K$  и  $Na$  в щелочах — если в горелкинских пеплах количество  $K$  всегда несколько превышает содержание  $Na$ , то в доробратовской свите или наблюдается обратное соотношение, или количества  $K$  и  $Na$  примерно одинаковы; 2) по содержанию фемических частей, которых в Горелках существенно больше ("б" соответственно 8-II и 4-10). Однако Ю.И. Иосифова [4] считала сопоставление горелкинских и доробратовских вулканитов все же правомерным, обогащение калием и фемическими компонентами могло объясняться загрязнением породы перетолженным глауконитом и ее вторичной лимонитизацией, тем более, что такая трактовка возраста пеплоносной толщи увязывалась с традиционной параллелизацией разреза Горелка с сарматом Тамбовской области (разрез Сосновка и др.).

Результаты радиометрического изучения пепла заставили нас вновь обратиться к данным о химизме вулканитов этгенбурга-оттнанга. Оказалось, что кислые вулканиты (главным образом риолитовые итнимбриты) этого времени распространены в северо-восточной и южной Венгрии (горы Матра, бассейн Тиссы и горы Мечек). Максимальная мощность их достигает 300 м, площадь распространения около 1000 км<sup>2</sup> [15]. Горизонты риодацитового-риолитового туфа (формация риолитовых туфов *Gyalakeszi* или нижний риолитовый туф Венгрии) мощностью до 100 м распространены в Южной Словакии и Венгрии. Стратиграфическое положение туфа вблизи границы этгенбурга-оттнанга во многих случаях надежно установлено по находкам микрофауны в разновозрастных морских отложениях. Радиометрический возраст по серии определений от 19,0 до 20,6 млн лет.

Данные по петрохимии вулканитов Внутренних Карпат (Венгрия, Румыния, Южная Словакия) и Советского Предкарпатья приведены в работах В.П. Костюка (1961 г.), Kubovicz (1965 г.), K. Karolus [13]. Для сопоставления с воронежскими материалами химический

\* Поэтому сопоставление с вулканитами нижнего миоцена Центральной Европы в 1977 г. не производилось.

состав вулканитов по упомянутым работам был пересчитан из весовых процентов в атомные количества, после чего по методу А.Н. Заварицкого были высчитаны основные и дополнительные петрохимические числовые характеристики сравниваемых пород. Диаграмма химического состава сопоставляемых образцов показана на рис. 2, результаты пересчетов – важнейшие числовые характеристики помещены в табл. 3.

Рассмотрение числовых характеристик нижнемиоценовых вулканитов (табл. 3, рис. 2) показывает, что к I классу А.Н. Заварицкого, где  $Q > 45$ , принадлежат как и горелкинские пеплы, так и большая часть туфов стебницкой серии отннанга (образцы 24–27, 30, 31) из разрезов Грушатичи, Буневичи, частично Береги, Красне, 29 и 32 из разрезов у сс. Береги, Ланчин и с горы Калуж) и некоторые туфы отннанга Венгрии (горы Мечек, обр. 33, 35). Вулканиты отннанга–карпата Румынии, карпата–сармата гор Бержень и Матра Венгрии принадлежат ко II классу А.Н. Заварицкого, где  $45 > Q > 15$ .

На диаграмме химического состава (рис. 2) видно, что на плоскости ASB все фигуративные точки нижнемиоценовых вулканитов лежат несколько левее вариационной кривой лав типа Пеле, т.е. отличаются от прототипа стандартной вулканической ассоциации пониженной щелочностью. На плоскости CSB фигуративные точки лежат гораздо правее кривой лав Пеле и даже правее кривой лав Йеллоустонского парка, что указывает на бедность всех нижнемиоценовых вулканитов Карпат кальцием. Векторы горелкинских пеплов довольно пологие, т.е. в щелочах калий несколько преобладает над натрием (соответственно величина  $n$  в Горелках всегда меньше 50% и составляет 39–47%). Среди сравниваемых пород этой чертой обладают только отннангские и карпатские вулканиты гор Мечек в Венгрии и отннанг–карпатский туф г. Сланик–Прахова в Румынии, в остальных вулканитах натрия содержится больше калия. По отношению щелочей и кальция к горелкинским пеплам, где  $a:c$  составляет 4–8, близки большая часть стебницких туфов ( $a:c = 5-7$ , обр. 24–27 и 30) и отннанг–карпатские туфы г. Мечек ( $a:c = 5-10$ ); в остальных вулканитах роль щелочей заметно меньше ( $a:c = 0,6-3$ ).

По содержанию магния нижнемиоценовые вулканиты распадаются на две группы. Пеплы с. Горелка, некоторые туфы стебницкой серии (обр. 24, 30), большая часть нижнемиоценовых туфов Венгрии, отннанг–карпатский туф Сланик–Прахова в Румынии характеризуются малой магnezальностью ( $m^1 = 2-II$ ); для большей же части стебницких туфов, туфов Шарвара и Сланика свойственно большее содержание магния ( $m^1 = 15-18$  в Венгрии и Румынии, частично в Предкарпатье, в большинстве же стебницких туфов – 28–41).

Таблица 3

Петрохимическая характеристика пеплов с. Горелка и нижнеиоценовых вулканитов Внутренних Карпат и Предкарпатья с использованием данных В.П.Костюка (1961 г.), J. Kubovics (1965 г.), K. Karolus [13].

№ пп	Разрезы, № образцов	Петрохимические параметры									
		S	a	c	a <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	n	b	a:c	Q	r <sup>1</sup>
1.	Горелка, 16г, д, з, и	78,82-81,12	6,95- 8,43	0,87- 1,10	68,79- 75,33	6,36- 10,66	39,02- 44,66	6,50- 11,67	6,48- 7,99	45,08- 47,73	17,65- 28,57
2.	Грушатичи, 24	82,71	<u>7.62</u>	<u>1.4</u>	78,22	4,03	74,79	8,27	5,44	48,78	<u>17.74</u>
3.	Еуневичи, 25	83,54	<u>7.84</u>	<u>1.43</u>	-	36,63	68,10	<u>7.19</u>	5,48	49,97	55,44
4.	Береги, 26	82,15	<u>7.78</u>	<u>1.47</u>	61,4	19,3	73,95	<u>7.75</u>	5,29	48,97	19,30
5.	Береги, 28	82,19	9,63	3,01	-	41,09	67,94	<u>5.17</u>	3,2	42,11	39,73
6.	Береги, 27	84,93	<u>7.93</u>	1,47	43,37	27,71	62,07	5,67	5,39	52,53	<u>28.92</u>
7.	Калуж, 29	<u>79.52</u>	12,91	0,78	-	3,33	76,61	<u>6.79</u>	16,55	32,44	61,11
8.	Красне, 30	<u>79.4</u>	5,31	0,73	85,40	3,54	65,85	14,56	<u>7.27</u>	47,45	11,06
9.	Красне, 31	<u>81.72</u>	4,74	1,41	49,45	14,83	67,57	12,13	3,36	49,73	35,71
10.	Ланчин, 32	76,01	2,37	3,87	52,56	32,91	62,16	17,75	0,61	43,41	14,53
11.	Матра, 41	83,25	9,46	3,62	-	5,09	53,43	3,67	2,61	43,96	83,05
12.	Варальхедь, 33	81,09	<u>7.39</u>	0,71	<u>73.49</u>	<u>9.04</u>	<u>42.27</u>	10,81	10,41	<u>46.46</u>	17,47
13.	Варальхедь, 34	<u>78.20</u>	<u>7.19</u>	2,43	79,02	<u>11.89</u>	21,75	<u>11.18</u>	2,96	40,59	9,09
14.	Шарвар, 35	84,61	4,42	3,67	<u>71.15</u>	15,38	32,35	<u>7.3</u>	1,2	56,71	13,46
15.	Мечек, 36	77,54	6,34	<u>1.4</u>	82,16	4,69	20,62	14,72	4,53	41,0	13,14
16.	Бержень, 40	<u>78.73</u>	<u>8.91</u>	3,43	60,74	<u>8.88</u>	53,03	<u>8.93</u>	2,7	35,57	30,37
17.	Сланик-Прахов, 37	76,41	13,13	0,02	<u>73.81</u>	2,38	<u>42.93</u>	<u>10.44</u>	6,56	26,54	<u>23.81</u>
18.	Сланик, 38	79,94	6,91	3,89	49,61	17,83	69,56	<u>9.62</u>	1,78	41,87	32,56
19.	Сланик, 39	79,34	6,66	4,02	48,72	1,67	69,88	<u>9.98</u>	1,66	41,34	34,62

Примечание: № 2-10 - Предкарпатье, стесницкая серия; 11-16 - Венгрия; 17-19 - Сланик.

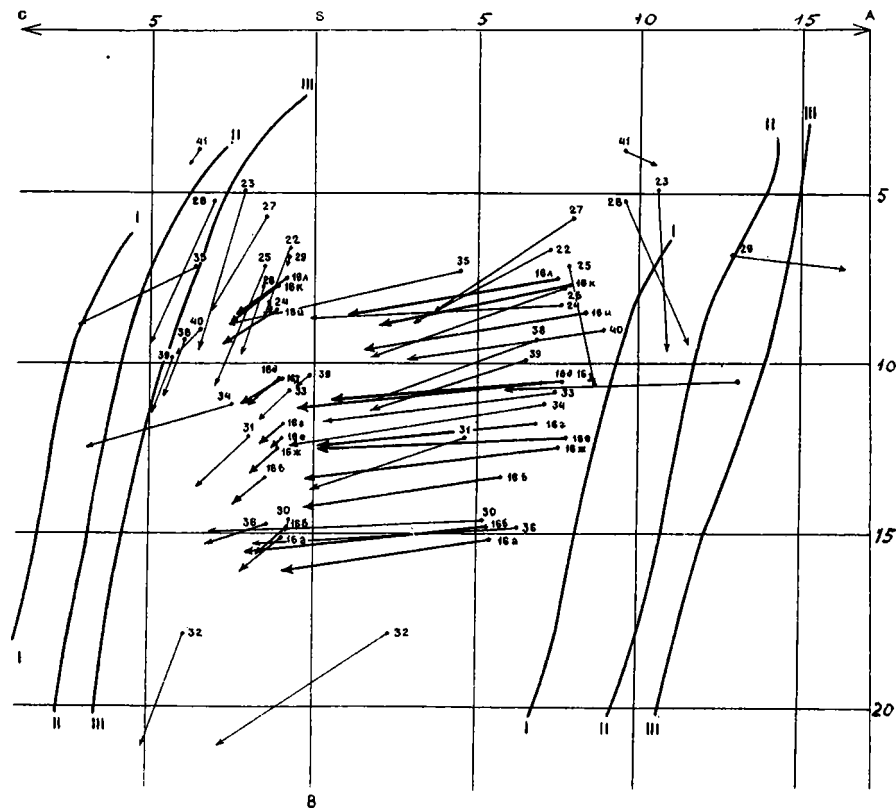


Рис. 2. Диаграмма химического состава ниже- и среднемиоценовых пеллов Центральной Европы, Предкарпатья и Воронежской области.

Воронежская область. I-16 - Горелка (см. табл. I). Советское Предкарпатье. 22-23 - олигоцен: 22 - Ябье, 23 - Чечва; 24-32 - стебницкая серия отннанга-нижнего бадена: 24 - Грушатичи, 25 - Буневичи, 26-28 - Береги, 29 - г. Калуж, 30-31 - Красне, 32 - Ланчин. Венгрия. 33-35, 40-41 - отннанг: 33-34 - Варальяхедь, 35 - Шарвар; 36 - карпат (?), г. Мечек; 40 - отннанг-баден, г. Бержень; 41 - эггенбург, г. Матра. Румыния, отннанг (гельвет): 37 - Сланик-Прахов, 38 и 39 - Сланик. Геохимические прототипы: I - тип Пеле, II - тип Лассен-Пик, III - тип Йеллоустонский парк.

Количество железа (характеристика  $f^1$ ) в горелкинских пещлах составляет II-29; сходных значений оно достигает во многих образцах стебницких туфов и вулканитах гор Мечек (9-17), в некоторых туфах отннанг-карпата Румынии (обр. 37).

Изменение количества железа и магния иллюстрирует также таблица 4, из которой видно, что по содержанию железа горелкинские пещлы сходны с нижнемиоценовыми вулканитами всех анализируемых групп, тогда как по содержанию магния - только с отннангом и карпатом-сарматом Венгрии.

Отметим, что пониженное содержание магния и калия К. Каролус [13] считает чертой, характерной только для западно-карпатской неовулканической дуги (Венгрия - Южная Словакия).

Характерной чертой кислых вулканитов Карпат является большой избыток глинозема, что на диаграмме химического состава (рис. 2) изображено пологими длинными векторами, повернутыми влево (плоскость ASB). По величине  $a^I$  (64,6-78,5) горелкинским пещлам аналогичны отннангские туфы гор Мечек, а также отдельные образцы предкарпатского отннанга и отннанг-карпата Румынии.

Из приведенных данных видно, что химический состав горелкинского пещла обнаруживает большое сходство с нижнемиоценовыми вулканитами Карпат, однако такие черты, как преобладание К над Na в щелочах при сходных значениях a (5-8),  $a^I$  (65-78) и малой магнизиальности ( $m^1 = 3-II$ ), помимо Горелок наблюдаются только в отннангских туфах гор Мечек в Венгрии (г. Варальяхедь). Геохимическая специализация отннангских пещлов гор Мечек настолько близка к воронежским, что на диаграмме химического состава (рис. 2) обр. 33 и 34 из Варальяхедь полностью вписываются в ряд горелкинских пещлов, занимая промежуточное положение между обр. I6г и I6з-д.

Таким образом, горелкинский пещел, скорее всего, выброшен в отннангское время вулканом, действовавшим во Внутренних Карпатах, в Венгрии - Южной Словакии (горы Мечек, рис. 3).

Близкие по возрасту пещлы стебницкой серии Предкарпатья, по-видимому, происходят из другого центра эрупции.

Дальность переноса обломков вулканического стекла песчаной размерности от Южной Венгрии до Воронежской области - 2000 км - является рекордной и свидетельствует о необычайно мощной взрывной активности, не свойственной вулканизму более позднего (плиоцен-четвертичного) времени.

Очень важна проблема, какому горизонту неогена Нижнего Дона отвечает байчуровская свита. С.И. Застрожновым и Я.Н. Бондаренко у г. Вогограда в балке Татаркиной в так называемой "варежниковс-

Таблица 4

Содержание железа и магния в нижнемиоценовых  
вулканитах с. Горелка и Карпат

№ пп	Местоположение разреза, № образца	Компоненты			
		$Fe_2O_3$	FeO	$Fe_2O_3 + FeO$	MgO
I.	с. Горелка	8-22	6-13	16-30	II-20
	Предкарпатье				
2.	24	<u>9</u>	4	13	5
3.	25	26	4	<del>30</del>	37
4.	26	<u>10</u>	3	13	22
5.	27	<u>II</u>	2	13	23
6.	28	<u>II</u>	7	<u>18</u>	30
7.	29	26	4	30	3
8.	30	<u>II</u>	3	14	8
9.	31	30	5	35	27
10.	32	<u>16</u>	2	<u>18</u>	77
	Венгрия				
II.	41	<u>14</u>	<u>10</u>	<u>24</u>	3
12.	33	6	I7	<u>23</u>	<u>15</u>
13.	34	4	4	8	<u>17</u>
14.	35	5	4	9	<u>16</u>
15.	36	5	7	12	10
16.	40	<u>II</u>	I9	<u>30</u>	<u>12</u>
	Румыния				
17.	37	<u>10</u>	I9	<u>29</u>	4
18.	38	<u>17</u>	7	<u>24</u>	23
19.	39	24	<u>6</u>	<u>30</u>	26

Примечание: № 2-10 - стебницкая серия, II - эггенбург,  
I2-I4 - оттнанг, I5 - карпат, I6 - сармат,  
I7 - карпат-сармат, I7-I9 - оттнанг-карпат

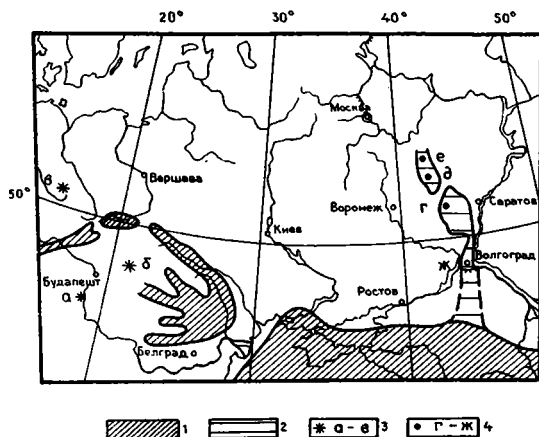


Рис. 3. Основные центры наземного вулканизма в отннангское (сакараул-коцахурское) время [14].

1 - морские отложения; 2 - ингрессивно-морские отложения; 3 - главнейшие центры эрупции: а - г. Мечек, б - бассейн р. Тисса, в - Кросно; 4 - основные разрезы байчуровской свиты: г - Горелка, д - Текинский овраг, е - Грязновский овраг, ж - балка Татаркина.

кой свите" - серых и сиреневых глинах, заполняющих неглубокий врез в палеогене, обнаружены ядра морских стеногалинных пелелипод *Gari* sp. и "*Tellina*" (*Angulus* sp.), указывающих на позднемайкопский (по-видимому, сакараульский) возраст свиты [8]. По возрасту и генезису, как и по неглубокому уровню эрозионного вреза (до +60 м) эти отложения близки байчуровской свите и, видимо, являются ее стратиграфическими аналогами.

Остается коснуться вопроса о том, какому стратиграфическому уровню Восточного Паратетиса отвечает байчуровская свита Верхнего Дона. В определении абсолютного возраста регионов Восточного Паратетиса и в увязке их с Центральным Паратетисом имеется много неясностей. Так, по Л.А. Невесской [6], коцахур отвечает среднему и верхнему отннангу, а сакараул - эггенбергу и нижнему отннангу, тогда как Ф. Штайнингер [16] коррелирует коцахур с отннангом, а эггенбург с сакараулом. Разрез с. Горелка является точкой прямой корреляции нижнего миоцена Восточного и Центрального Паратетиса и, следовательно, способствует уточнению этих сопоставлений. Приведенные данные подтверждают мнение о соответствии низов отннанга сакараулу (рис. 1.).

На основе палеомагнитного анализа абсолютный возраст коцахура оценивается как 16,2-18,5 млн лет [7, 9]. Таким образом, го-

релкинский пепел, возраст которого составляет 19,9 млн лет, по-видимому, древнее коцахура и отвечает верхней части сакараула.

Уточненный вариант стратиграфической схемы миоцена Окско-Донской равнины в соотношении со схемой расчленения Восточного Паратетиса приведен в таблице 5.

Таблица 5  
Стратиграфическая схема миоцена Окско-Донской равнины

Отдел	Под-отделы	Регионарусы и подъярусы	Сержи	Свита и слой	
М и о ц е н	верхний	Меотис		горелкин-ская	?
		сармат	верхний (херсонский)		комсомльские
			средний (бессарабский)		дегтянские
	нижний (вольнский)		макашевские		
	средний	конка караган чокрак тархан	ламкин-ская	сосновская	
				тамбовская	
				уваровская	
				каменнобродские**	
	нижний	коцахур		байчуровская	
		сакараул			
		караджалгинский*			
		баталшапшинский*			

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Грищенко М.Н. Стратиграфия неогена Окско-Донской низменности // Значение палинологического анализа для стратиграфии и палеофлористики. - М., 1966. - С. 168-173.

\* По С.В. Попову [7].

\*\* Не исключено также, что каменнобродские слои представляют собой локальный аллювий, перекрытый байчуровской свитой.



2. Грищенко М.Н., Холмовой Г.В. О стратиграфическом расчленении миоценовых отложений Окско-Донской низменности//Охрана природы ЦО. - № 7. - Воронеж: Центр.-Черноземн. книжн. изд-во, 1974. - С. 55-62.

3. Иосифова Ю.И. Неогеновые отложения Центральных районов европейской части СССР//БМОИП. Отд. геол. - 1967. - Т. 6. - С. 141-142.

4. Иосифова Ю.И. Геологическое строение миоцена Окско-Донской равнины. Сопоставление миоцена Окско-Донской равнины с одновозрастными отложениями смежных регионов//Миоцен Окско-Донской равнины. - М.: Недра, 1977. - С. 6-53, 212-216.

5. Иосифова Ю.И., Грищенко М.Н., Красненков Р.В. Северная часть Центральных районов Восточно-Европейской платформы//Стратиграфия СССР. Неогеновая система. - Т. I. - 1986. - С. 308-331.

6. Невеская Л.А. Введение//Стратиграфия СССР. Неогеновая система. - Т. I. - М.: Недра, 1986. - С. 7-20.

7. Попов С.В. Двустворчатые моллюски и стратиграфия верхнего эоцена - нижнего миоцена Восточного Паратетиса. Автореферат дис. на соиск. уч. степени д-ра геол.-мин. наук. - М., 1989. - 38 с.

8. Родзянко Г.Н. Южная часть Центральных районов Восточно-Европейской платформы//Стратиграфия СССР. Неогеновая система. - Т. I. - М.: Недра, 1986. - С. 286-288.

9. Трубихин В.М. Палеомагнитная шкала и стратиграфия неоген-четвертичных отложений Паратетиса//Стратиграфия и литология мезокайнозойского осадочного чехла Мирового океана. - М., 1984. - С. 174-175.

10. Шуль В.Г. К палинологической характеристике стратотипического разреза горелкинской свиты неогена у с. Горелки на Хопре // ДАН АН СССР. - 1975. - Т. 225. - № 6. - С. 1406-1407.

11. Шуль В.Г. Споры-пыльцевые комплексы неогеновых отложений Восточного Паратетиса (Волго-Хоперское междуречье) и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол.-мин. наук. - Киев, 1990. - 25 с.

12. Якубовская Т.А., Иосифова Ю.И. К миоценовой флоре Окско-Донской равнины// ДАН СССР. - 1968. - Т. 179. - № 6. - С. 1424-1428.

13. Karolus K. Chemical composition of neovolcanics in the region of Central Slovakia, the west-end East Carpathian arch// Geolog. zbornik: Geologica Carpathica. - Geol. zborn. Slov. akad. XXIV 1. - Bratislava, Juni 1973. - Pp. 53-74.

14. Neogene palaeogeographic atlas of Central and Eastern Europe. Editor - in - chief G. Hamor. - Budapest, 1988 map. 2.

15. Ravasz Cs. Neogene volcanism in Hungary//Proceedings of V111 Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy. - Budapest, 1987. - P. 275-281.

16. Steininger F.F. - Rogl F. - Dermitzakis M. Report on the round table discussion "Mediterranean and Paratethy Correlations"//Proceedings of V111 Congress of the Regional Committee of Mediterranean Neogene Stratigraphy. - Budapest, 1987. - Pp. 397-423.

И.В. Фурсикова, В.В. Писарева,  
Т.В. Якубовская, В.К. Власов,  
О.А. Куликов, Л.Т. Семененко

#### ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЙСТОЦЕНА У Д. ОКАТОВО В ЗАПАДНОМ ПОДМОСКОВЬЕ

В 1986 г. у д. Окатово, расположенной в 4 км к востоку от ст. Внуково Киевской ж.д. и в 7 км к юго-востоку от г. Одинцово, сотрудниками Поисково-съёмочной партии Московской геолого-гидро-геологической экспедиции был пройден профиль буровых скважин. Под двумя моренами - перекшинской и московской [7, 8], здесь вскрыты сукромнинские межледниковые отложения [10]\*, для которых по данным палинологических и палеокарпологических исследований впервые получена достаточно полная палеоботаническая характеристика (остатки диатомовых в образцах, изученных Г.А. Андиферовой обнаружены не были).

Мощность межледниковых образований от 4 до 6 м; залегают они на юрских алевролитах и глинах на абсолютных высотах 153-162 м (рис. 1, 2).

Наиболее полно сукромнинские отложения изучены по скважине 88 в 50 м к северо-западу от северной окраины д. Окатово, где с абсолютной высоты 183 м вскрыто:

rd1V	1. Почвенно-растительный слой .....	0,3 м
rg111	2. Суглинок коричневато-бурый, плотный, с карбонатными зёрнами и многочисленными железисто-марганцовистыми оолитами .....	0,7 м

\* В опубликованных материалах Межведомственного стратиграфического совещания [10] принято написание "сукромнинская свита". Секцией четвертичных отложений Региональной межведомственной стратиграфической комиссии по Центру и Югу Русской платформы (решение от 1 марта 1990 г.) рекомендовано использовать написание "сукромнинская свита", соответствующее правилам "Стратиграфического кодекса СССР" (1977 г., прил. 3).

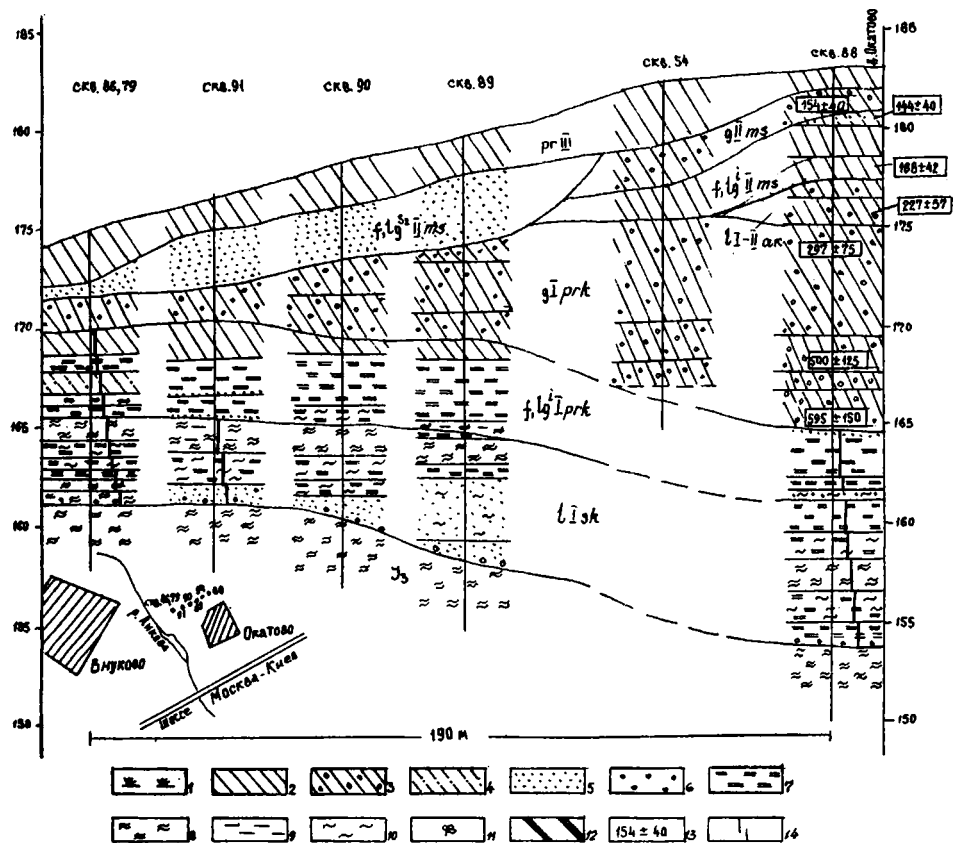


Рис. 1. Разрезы четвертичных отложений в районе д. Окатово.

I - гиттия; 2 - суглинок; 3 - суглинок моренный; 4 - супесь; 5 - песок; 6 - гравий и галька; 7 - глина; 8 - алевролит; 9 - глинистость; 10 - алевролитистость; 11 - растительные остатки; 12 - отторженцы; 13 - возраст по данным радиотермолюминисцентного анализа, тыс. лет (анализы В.К.Власова и О.А.Куликова); 14 - интервалы палеокарпологического опробования.

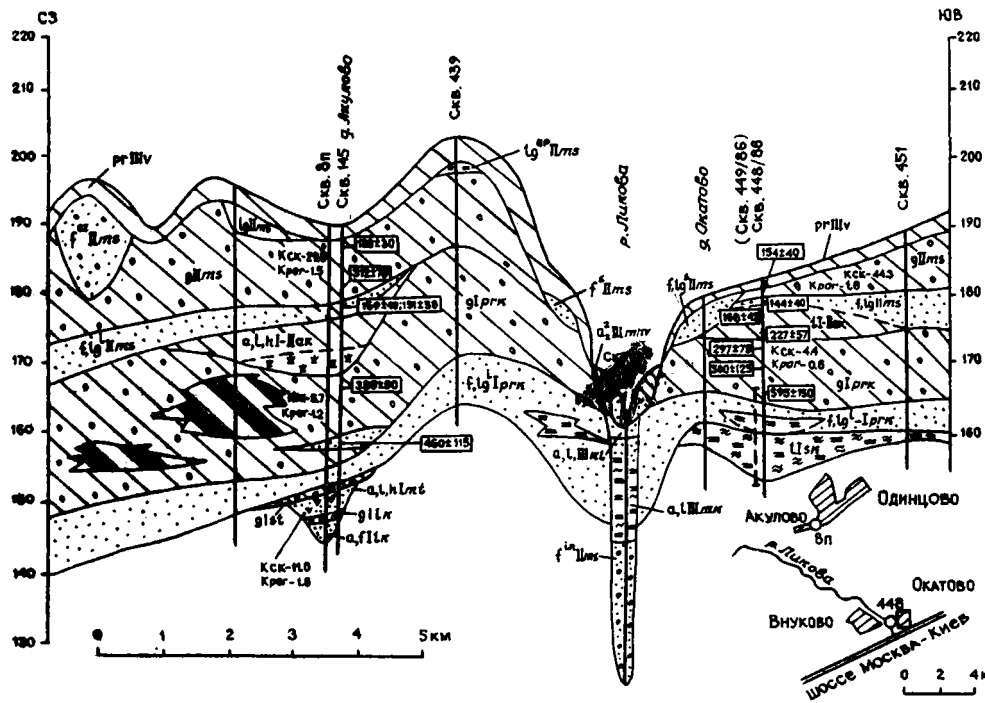


Рис. 2. Строение четвертичных отложений Одинцовского страторайона (разрез по линии Акулово - Окатово).

Кск - коэффициент влияния скандинавских пород (отношение роговой обманки к сумме дистена, силиманита и андалузита); Крог - отношение роговой обманки к сумме устойчивых минералов тяжелой фракции (приводятся средние значения по скважине для соответствующего горизонта морены). Остальные условные обозначения см. на рис. 1.

- g II ms 3. Суглинок в кровле слоя (I,0-I,4 м) кирпично-красный, плотный, тяжелый, известковистый. Вниз по разрезу суглинок приобретает светло-желтовато-коричневые тона и становится менее плотным. По всему слою рассеяны мелкие гравийные зерна карбонатного состава, мелкие галечки кремня, кварца, гранита ..... I, I м
- lg<sup>1</sup> II ms 4. Супесь светло-коричневато-желтая, мягкая на ощупь, слабослюдистая, неяснослоистая, с редкими мелкими железисто-марганцовистыми оолитами ..... 0,9 м
5. Суглинок светло-зеленовато-серый, с буроватым оттенком, на изломе полосчатый, (за счет различной интенсивности ожелезнения) ..... I,5 м
- 1 I-II ak 6. Суглинок светло-бурый, с ореховатой текстурой, с многочисленными оолитами железисто-марганцовистого состава ..... I, I м
7. Суглинок коричневатобурый, плотный, с линзовидными зеленовато-серыми прослоями, с редкими обломками известняка. В основании слоя опесчаненный ..... I,0 м
8. Суглинок желтовато-коричневый, со светло-серыми пятнами, сильнопесчанистый, с многочисленными железисто-марганцовистыми оолитами, с рассеянным по всему слою мелкогравийно-галечным материалом в основном карбонатных пород. Встречаются угловатые обломки кремня ..... I,4 м
- g1prk 9-II. Суглинок в верхней части слоя (интервал 8-13,7 м) красновато-коричневый, ниже темно-коричневато-бурый, тугопластичный, текстура массивная. Плотность породы возрастает вниз по разрезу. Обломочный материал представлен в основном карбонатными породами, кварцем и кремнем, в меньшем количестве присутствуют зеленокаменные породы и изредка мелкие галечки гранита ..... 8,2 м
- I2. Суглинок темно-буровато-коричневый, менее плотный, опесчаненный; в основании слоя песчанистость возрастает, встречаются 5-10-сантиметровые прослой песка болотно-серого цвета. Состав и характер включений в целом аналогичен описанным в слоях 9-II, однако несколько уменьшается содержание гравийно-галечного материала ..... I,9 м
- f,lg<sup>1</sup>1prk I3. Песок светло-желтовато-серый, кварцевый, тонкозернистый, с прослоями серых, плотных слабослюди-

	стых глин .....	0,2 м
f,lg <sup>i</sup> prk	I4. Глина в интервале 18,3-20,7 м - серая, со слабым коричневатым оттенком, мелкокомковатая; по всей толще рассеяны редкие мелкогравийные, хорошо окатанные зерна кварца. В интервале 20,4-20,7 м - обрывки растительной ткани. В интервале 21-21,3 м глина серая с зеленоватым оттенком, слоистая, плотная, с раковистым изломом; в интервале 21,3-21,6 м - песчанистая, буровато-серая, постепенно переходит в песок алевритистый, сильноглинистый, буровато-серый. В основании слоя отмечена галька (1 см) белого разрушенного известняка и крупный (7 см в диаметре) обломок темно-серого (окского?) известняка .....	3,3 м
11sk	I5. Глина темно-зеленовато-серая, песчанистая, средней плотности, слабослоистая, с линзовидными включениями алевритистых глинистых кварцевых песков светлых серовато-зеленых оттенков .....	I,6 м
	I6. Глина черная, алевритистая, слоистая, с линзовидными включениями песка алевритистого. По всему слою отмечается растительный детрит и обломки обуглившейся древесины, расположенные параллельно слоистости .....	I,6 м
	I7. Алеврит черный, с буроватым оттенком, рыхлый, с примесью песка тонкозернистого, кварцевого, светло-зеленовато-серого. С глубины 25,9 м примесь песка возрастает. По всему слою отмечается большое содержание растительного детрита и обломков древесины .....	I,5 м
	I8. Глина темно-коричневато-бурая, алевритистая, горизонтально-слоистая. Слоистость подчеркнута линзовидными скоплениями песка тонкозернистого, кварцевого, зеленовато-серого, горизонтально ориентированными обломками древесины и скоплениями растительного детрита .....	I,6 м
11sk	I9. Глина темно-зеленовато-серая, с причудливыми разводами черного цвета (мраморовидная), с обломками древесины горизонтальной ориентировки, количество которых вниз по разрезу постепенно убывает. В интервале 28,9-29,2 м тонкое горизонтальное переслаивание темно-серых (до черных) сильноалевритистых глин и песков серых, кварцевых, тонкозернистых. В основании единичные округ-	

	лые галечки кварца.....	I,3 м
3	20. Алевриты и глины темно-зеленовато-серые и темно-серые, слюдистые, с примесью глауконита; вскрыто .....	20,8 м

Характеристика вещества моренных горизонтов приводится по данным иммерсионного минералогического анализа фракции 0,25-0,05 мм, а также изучения гравийной фракции по скв. 88 (рис. 3).

В перекшинской морене (интервал 8,0-18,1 м) содержание роговой обманки изменяется от 22,5 до 32,5%, а сумма устойчивых минералов - от 40,2 до 59,3% (рис. 3). Коэффициент влияния скандинавских пород ( $K_{СК}$ )<sup>\*</sup> составляет в среднем 4,4, а отношение роговой обманки к сумме устойчивых минералов ( $K_{рог}$ ) - 0,6. Верхняя - московская морена (интервал 1,0-2,1 м) характеризуется высоким содержанием роговой обманки (от 41,4 до 49,1%) и относительно низким - суммы устойчивых минералов тяжелой фракции (от 25,4 до 30,3%). Среднее значение коэффициентов  $K_{СК}$  около 44,  $K_{рог}$  - 1,6.

Гравийная фракция (3-5 мм) перекшинской морены на 60-90% состоит из осадочных пород, среди которых обычно преобладают известняки и доломиты среднего и верхнего карбона, иногда кремни; среди песчаников отмечаются яркоокрашенные тонкозернистые и алевритистые разности - по мнению М.И. Маудиной [6] триасового облека, а по мнению Л.Т. Семененко, возможно, происходящие из местной юры; изредка встречаются черные кварцитовидные песчаники и кварцевые гравелиты. Фиксируется очень низкое содержание дальноприносных обломков. Количество изверженных пород составляет 4-8%, и лишь в основании морены (интервал 16-18,1 м) оно возрастает до 20%; количество метаморфических пород колеблется от 0,6 до 3,5%. Редкие обломки скандинавских пород, как правило, разрушены, выщелочены и, по-видимому, в значительной степени переотложены из более древней сетуньской морены [7, 8].

Перекшинская морена в скв. 88 состоит по меньшей мере из двух фаций: основной и донной. Донная морена (слой I2) отличается от вышележащей основной морены относительно большим содержанием обломков изверженных и метаморфических пород и главным образом большей песчаностью, что и понятно, поскольку она под-

\* Коэффициент влияния скандинавских пород - отношение содержания роговой обманки, характерного минерала изверженных пород, к сумме дистена, силлиманита и андалузита - минералов, показательных для метаморфических пород.

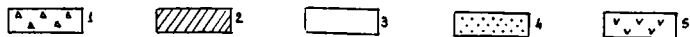
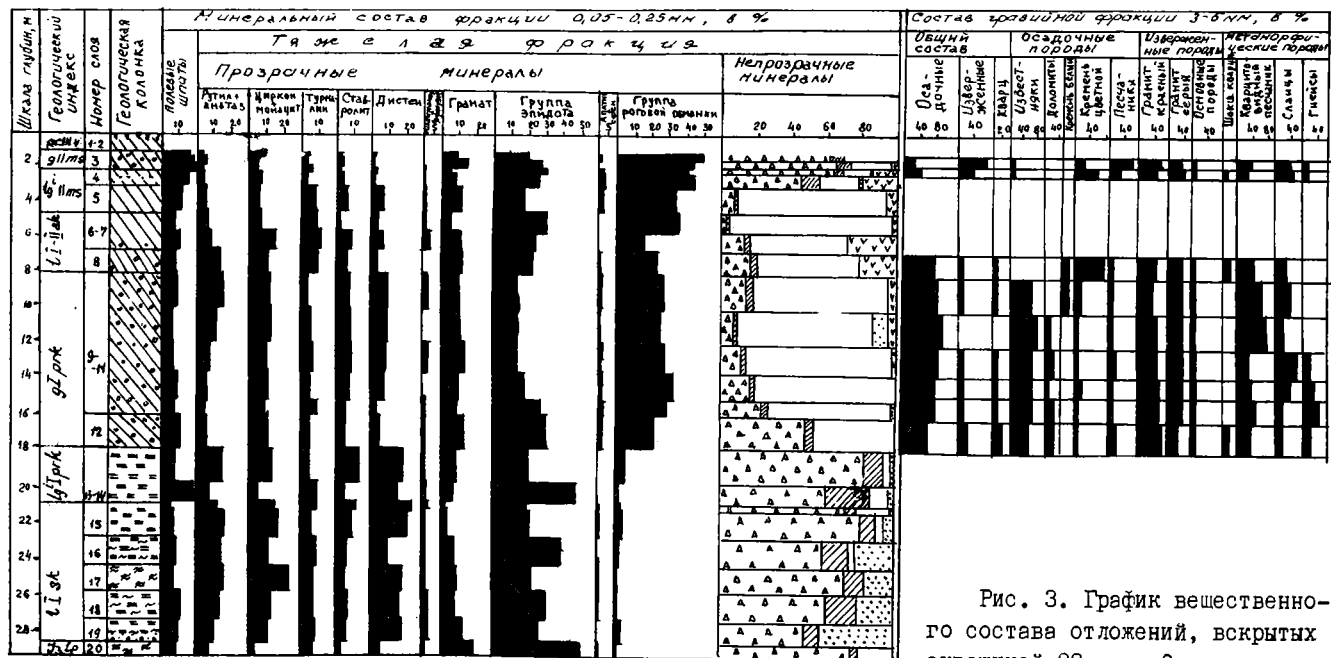


Рис. 3. График вещественно-го состава отложений, вскрытых скважиной 88 у д. Окатово.

Непрозрачные минералы тяжелой фракции: 1 - магнетит, хромит, ильменит; 2 - лейкоксен; 3 - гидроокислы железа; 4 - пирит; 5 - гидроокислы марганца. Состав гравийной фракции определялся Л.Т.Семененко; в ее общем составе содержание метаморфических пород нигде не превышает 10 % и потому на графике не показано.



стиляется песками. Следует отметить, что в верхних горизонтах основной морены исчезают обломки карбонатных пород, вероятно, первоначально в ней преобладавшие, что может объясняться выщелачиванием карбонатных обломков в результате выветривания. О выветривании и почвообразовательных процессах свидетельствует также наличие относительно высоких содержаний гидроокислов железа в верхней части перекшинской морены. Замеры ориентировки длинных осей галек из перекшинской морены в обнажениях у д. Пыхтино и в пос. Внуково, расположенных примерно в 3 км к западу от скв. 88, показали их северо-восточную ориентировку. Это подтверждает вывод А.И. Гайгаласа и М.И. Маудиной [4], что перекшинский ледник двигался с северо-востока.

Что касается верхней (московской) морены, то она здесь, видимо, представлена лишь донной фацией, которая к тому же подверглась выветриванию, о чем свидетельствует исчезновение в кровле морены карбонатных пород. Обломочный материал московской морены (фракция 3-5 мм) характеризуется высоким содержанием изверженных пород - 40-62% и относительно высоким - метаморфических - 8%. Кристаллические породы представлены в основном красноцветными гранитами (в том числе руководящими салминскими рапакиви), присутствуют биотитовые гнейсы, бурные гранит-порфиры, серицитовые сланцы и др. В составе осадочных пород преобладают известняки и доломиты. Наряду с большим количеством обломков каширского, подольского, мячковского типа присутствует примесь хорошо обработанных окско-тарусских и протвинских известняков. В составе кремней содержание которых возрастает в кровле морены, преобладают цветные, характерные для среднего карбона. Состав обломочного материала свидетельствует о надвигании московского ледника с северо-запада, основная питающая провинция - Ладожско-Карельская. На такое же направление движения ледника указывает и преимущественно северо-западная ориентировка длинных осей галек в московской морене.

Таким образом, по данным как иммерсионного, так и петрографического анализов, прослеживается четкое различие двух моренных горизонтов, что хорошо согласуется с данными, характеризующими московскую и перекшинскую морены Акуловского разреза [7, 8] (рис. 2).

Между перекшинской и московской моренами залегает толща сулинков и супесей (около 6 м), которая по вещественному составу четко делится на две части. Верхняя (2,1-4,5 м; слои 4-5) по вещественному составу очень близка к московской морене и представляет собой водно-ледниковые отложения времени наступания мос-

ковского ледника.

Для нижней части (4,5–8,0 м; слои 6–8), залегающей на выветренной поверхности перекшинской морены, характерно повышенное содержание эпидота (при небольшом количестве роговой обманки) и максимальное для всего разреза содержание в гравийной фракции цветных кремней; в ее кровле наблюдаются следы почвообразования (ореховатая текстура). Судя по многочисленным железисто-марганцовистым оолитам, эта толща образовалась в озерных условиях в период между перекшинским и московским оледенениями, т.е. в акулловское время. Особенности вещественного состава позволяют предполагать, что она относится ко времени одного из послеперекшинских оледенений, не достигавших окрестностей Москвы (окского или первого среднеплейстоценового).

Подстигается перекшинская морена водно-ледниковыми отложениями времени наступания перекшинского ледника (слои I3–I4), в основании которых встречена галька известняка и отмечается значительное повышение содержания эпидота и полевых шпатов.

По данным радиотермолюминесцентного датирования, проведенного (впервые для рассматриваемого района) В.К. Власовым и О.А. Куликовым [2], возраст перекшинской морены по скв. 88 изменяется от  $297 \pm 75$  (РТЛ – 346) до  $595 \pm 150$  (РТЛ – 348) тыс. лет. Близкие датировки –  $365 \pm 90$  (РТЛ – 492) и  $460 \pm 115$  (РТЛ – 493) тыс. лет получены для перекшинской морены и по скв. I45, дублирующей скв. 8 в д. Акулово [8].

Для озерных отложений акулловской серии по скв. 88 получены радиотермолюминесцентные датировки  $I68 \pm 42$  и  $227 \pm 57$  (РТЛ – 344, 445) тыс. лет.

Возраст озерно-ледниковых отложений времени наступания московского ледника по скв. 88 определяется в  $I44 \pm 40$  (РТЛ – 343) тыс. лет, по скв. I45 –  $I51 \pm 38$  –  $I59 \pm 40$  (РТЛ – 490, 490а) тыс. лет; возраст верхних горизонтов московской морены составляет  $I20 \pm 30$  (РТЛ – 491, скв. I45) тыс. лет и  $I54 \pm 40$  (РТЛ – 342, скв. 88) тыс. лет. Для образца из донной морены (скв. I45) получена датировка  $3I2 \pm 78$  (РТЛ – 489) тыс. лет, что, видимо, объясняется захватом материала из более древних отложений (рис.2).

Сукромнинские отложения приурочены к понижению на поверхности дочетвертичных отложений и представлены озерными фациями – в основном глинами зеленоватыми и темнокоричнево-серыми, слюдистыми, известковистыми, прослоями алевритистыми, тонкогоризонтальнослоистыми, с линзовидными включениями песка алевритистого, буровато-серого, кварцевого, тонко-, мелкозернистого, с примесью зерен глауконита, с маломощными (не более 0,5 м) прослоями гиттий

темно-коричневато-черных, слюдястых, глинистых. Местами глины замещаются рыхлыми, слюдястыми темно-зеленовато- и коричневатосерыми алевролитами. По всей толще рассеяны железистые оолиты, стяжения пирита, растительный детрит, обломки перегнившей древесины. В основании толщи наблюдаются редкие мелкие галечки и гравийные зерна кварца. Минеральный состав отложений (рис. 3) характеризуется относительно высоким содержанием среди прозрачных минералов тяжелой фракции эпидота (18-41%). Содержание (в %) рутила, циркона, ставролита, турмалина достигает 5-12, дистена - 17-21; напротив, содержание роговой обманки обычно не превышает 4, в редких случаях возрастает до 8.

В результате проведенных палинологических исследований образцов из скважин 86 и 88 В.В. Писаревой удалось получить две взаимно дополняющие спорово-пыльцевые диаграммы (рис. 4, 5), отражающие динамику развития растительного покрова за период осадконакопления.

Нижняя часть диаграммы по скв. 86 в интервале 13,2-13,8 м (палинозона I) отражает переходный этап от позднеледниковья к межледниковью. В это время на территории Подмосковья произрастали обедненные по видовому составу березовые и сосновые леса. Встречалась также ель, но условия для ее существования были не вполне благоприятными, о чем свидетельствуют находки уродливых и недоразвитых пыльцевых зерен с тремя воздушными мешками или плохо выраженным гребнем. На более плодородных почвах под пологом сосны обыкновенной могла произрастать лещина. К пониженным увлажненным участкам были приурочены заросли кустарниковых видов березы и другой болотной растительности.

Палинозона 2 (интервал 12,4-13,2 м) характеризует более благоприятные условия для расселения ели - *Picea sec. Eurisea*. Отмечены первые находки -- *Picea sec. Omorica*, пихты, лиственницы. Полученные данные свидетельствуют о распространении сосново-еловых лесов, с которыми ассоциировали представители верескоцветных, папоротники, зеленые и сфанговые мхи.

Палинозона 3 (интервал 12,2-12,4 м) отвечает распространению сосновых лесов с постоянным, хотя и небольшим участием широколиственных пород - дуба и вяза. Климат становится более теплым и сухим.

Палинозона 4 четко выражена на диаграммах как по скв. 86 (глубина 9,6-12,2 м), так и по скв. 88 (глубина 26,3-29,2 м). Она соответствует климатическому оптимуму межледниковья, во время которого происходило расселение полидоминантных широколиственных лесов - вначале из дуба, вяза и липы с орешником в подлеске,

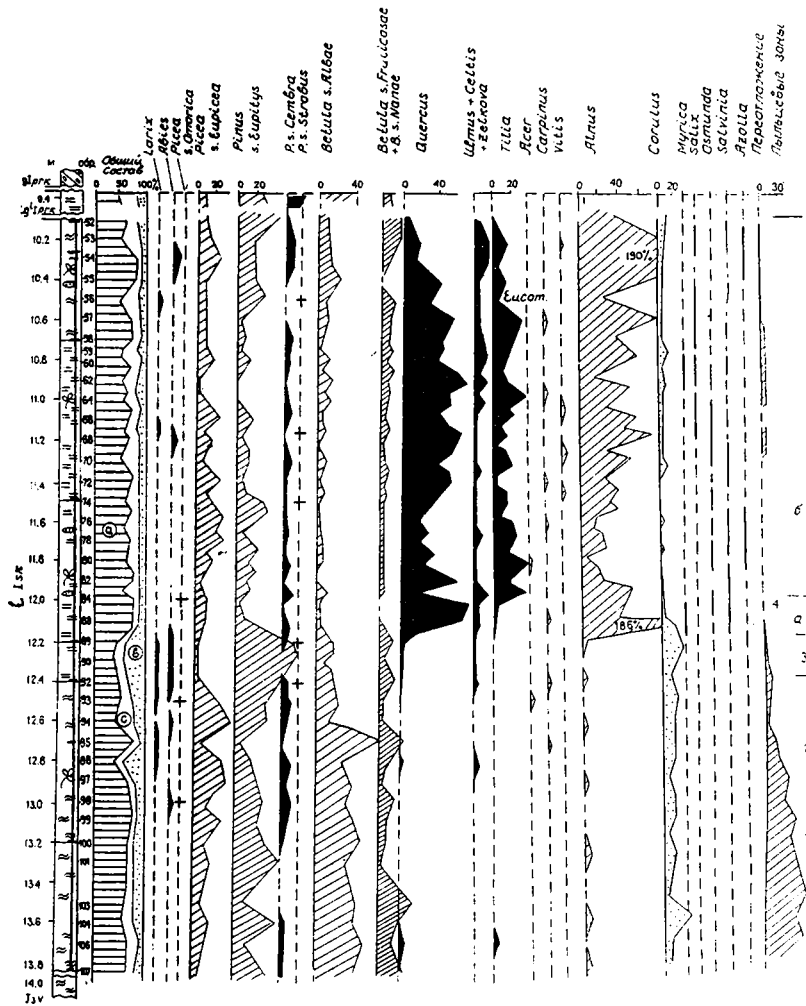


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма сукромнинских межледниковых отложений по скв. 86 у д. Окатово.

а - древесная пыльца, б - пыльца трав и кустарников, в - споры. Пыльца травянистых растений: 1 - злаковые, 2 - осоковые, 3 - полын, 4 - лебедовые, 5 - разнотравье. Споры: 6 - папоротники, 7 - зеленые мхи, 8 - сфагновые мхи. Остальные условные обозначения см. на рис. I.

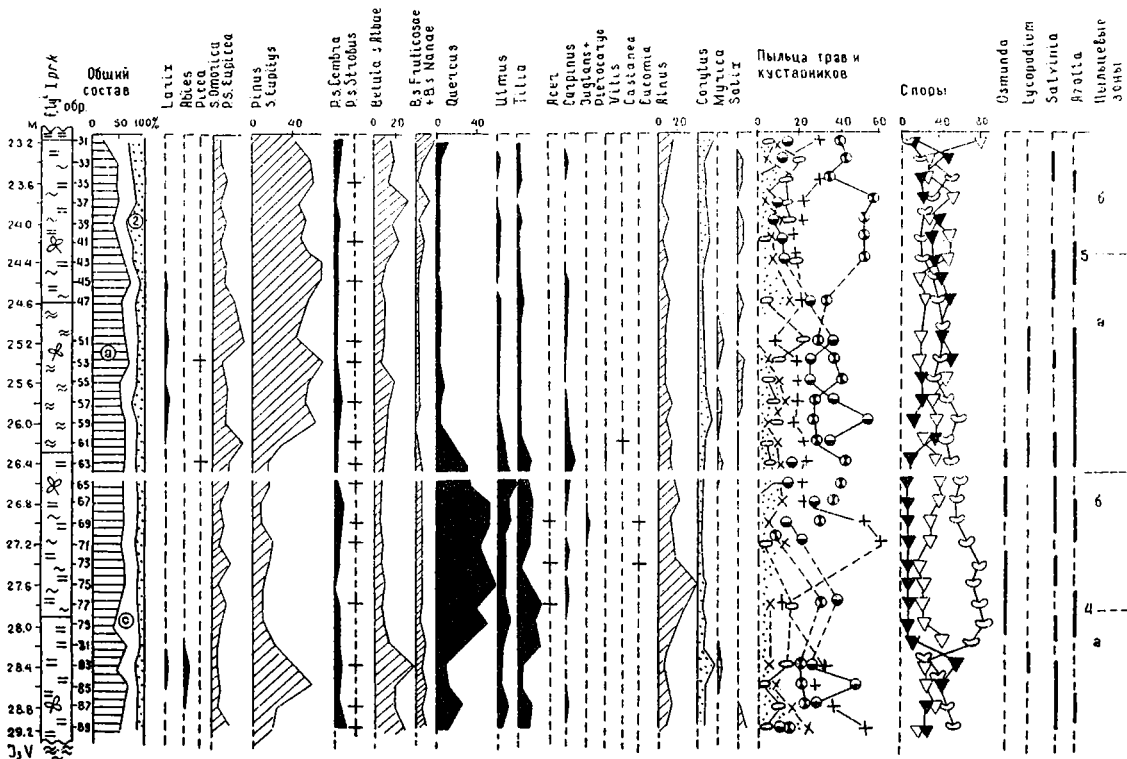


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма сукромнинских межледниковых отложений по скв. 88 у д. Окатово. Условные обозначения см. на рис. I, 4.

позже — с примесью клена, ясеня, граба, дзельквы, каркаса, ореха, птерокарии, каштана, кизила, жимолости, дикого винограда, восковниковых. Повсеместно отмечена ольха. Особенно высокое содержание ее пыльцы, приуроченное к началу и концу климатического оптимума, зафиксированного на диаграмме по скв. 86. Наряду с ольхой черной и серой, встречена пыльца ольхи зеленой, произрастающей сейчас на Балканском полуострове и в Карпатах. Среди хвойных пород, входящих в сложно построенные ассоциации, обычными становятся сосна из секций *Strobua* и *Sembra*, а также ель из секции *Omorica*. Следует отметить, что во вторую половину климатического оптимума, в термогидротическую климатическую стадию (подзона 4б), наибольшего разнообразия достигла флора плакорных местосбитаний. Но не менее представительной оказалась флора гидрофитов и гелофитов. В препаратах постоянно встречались сальвиния, водный папоротник *Azolla* и пыльца других теплолюбивых растений, видовая принадлежность которых установлена Т.В. Якубовской при проведении карпологических исследований.

Отложения, сформировавшиеся после климатического оптимума межледниковья, вскрыты скв. 88 в интервале глубин 23,2–26,1 м (палинозона 5). В это время стали распространяться хвойные леса — сначала с заметным участием ели, позже — сосны. Одновременно расширялись участки, занятые березой. Похолодание климата способствовало вытеснению широколиственных пород, общему обеднению флоры за счет исчезновения наиболее термофильных видов.

На основании состава спектров можно сделать вывод о принадлежности исследованных отложений к нижнему плейстоцену. Из таблицы I, составленной В.В. Писаревой, видно, что окатовская флора значительно богаче флоры акулловской серии разреза у д. Акуллово [8] и поэтому древнее ее. В то же время она безусловно моложе флоры отложений, залегающих в основании акулловского разреза и относимой В.В. Писаревой к эоплейстоцену, а возможно и к самым низам плейстоцена. Ближе всего окатовская флора к флоре отторженца гиттии, вскрытого скв. 8 (д. Акуллово) в кровле перекштинской морены [8] и происходящего скорее всего из сукромнинских отложений.

Карпологические остатки изучались Т.В. Якубовской из отложений, вскрытых скважинами 79, 86, 88 и 9I (табл. 2). Обильный растительный детрит, хорошая сохранность фоссилий, сочетание экологически и стратиграфически совместимых видов в частных семенных флорах и другие тафономические особенности свидетельствуют об автохтонности карпологического материала изученных образцов. Видовой состав флоры (табл. 2) свойствен лесной зоне и межледниковому климату. Древесные породы в ископаемом материале представ-

Таблица I

Список родового состава дендрофлоры по разрезам  
Акулово и Окатово (по данным палинологических  
анализов)

№ п/п	Роды и их географические группы	Матвеевская толща (Акулово, скв. 8, гг. 38, 0-39, 0 м [8])	Отторженец сукром- нинских отл. в пе- рекинской морене (Акулово, скв. 8, гг. 21, 0-21, 2 м [8])	Сукромнинская свита (Окатово, скв. 86, гг. 9, 6-13, 8 м; скв. 88, гг. 23, 2-29, 2 м)	Акуловская серия (Акулово, скв. 8, гг. 17, 5-21, 0 м [8])
I	2	3	4	5	6
	I. Панголарктическая группа				
1.	Abies	+	+	+	+
2.	Alnus	+	+	+	+
3.	Betula	+	+	+	+
4.	Cornus	+	+	+	+
5.	Frangula	+	+	+	+
6.	Juniperus	+	+	+	+
7.	Larix	+	+	+	+
8.	Ligustrum	+	+	+	+
9.	Lonicera	+	+	+	+
10.	Myrica	+	+	+	+
11.	Picea	+	+	+	+
12.	Pinus	+	+	+	+
13.	Rhamnus	+	+	+	+
14.	Rubus	+	+	+	+
15.	Salix	+	+	+	+
16.	Sambucus	+	+	+	+
17.	Viburnum	+	+	+	+
	II. Американо-евро- азиатская группа				
18.	Acer	+	+	+	+
19.	Carpinus	+	+	+	+
20.	Corylus	+	+	+	+
21.	Fagus	+	+	+	+
22.	Fraxinus	+	+	+	+

I	2	3	4	5	6
23.	<i>Ilex</i>	+	-	-	-
24.	<i>Taxus</i>	+	-	-	-
25.	<i>Tilia</i>	+	+	+	+
26.	<i>Ulmus</i>	+	+	+	+
27.	<i>Quercus</i>	+	+	+	+
	III. Американско-средиземно- морско-азиатская группа				
28.	<i>Castanea</i>	+	+	+	-
29.	<i>Celtis</i>	+	+	+	+
30.	<i>Elaeagnus</i>	+	+	+	-
31.	<i>Morus</i>	+	-	-	-
32.	<i>Juglans</i>	+	+	+	-
33.	<i>Ostrya</i>	+	+	+	-
34.	<i>Pterocarya</i>	+	+	+	-
35.	<i>Vitis</i>	+	+	+	-
36.	<i>Zelkova</i>	+	+	+	+
	IV. Американско-восточно- азиатская группа				
37.	<i>Carya</i>	+	+	-	-
38.	<i>Tsuga</i>	+	-	-	-
	V. Восточноазиатская группа				
39.	<i>Euscammia</i>	1	-	+?	-
	Число родов по всем группам	39	34	32(33)	21



Таблица 2

Результаты карпологических определений из сукромнинской свиты в разрезе у д. Окатово

В и д	Скважины, интервалы опробования, м														
	79	86					88					9I			
	8,9-9,4	10,3- 10,7	11,1- 11,5	11,5- 12,2	12,2- 12,4	12,7- 13,2	23,2- 24,8	24,8- 26,3	26,3- 27,4	27,4- 27,9	27,9- 29,2	10,8- 12,5	12,5- 12,7	13,2- 14,5	14,5- 15,0
0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	I2	I3	I4	I5
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	100	50	200	50			35	30		50	200	11	100		
<i>Azolla interglacialis</i> Nikit.	23	10	20	25			100	100	50	15	30	16	50		
? <i>Pilularia</i> sp.							1								
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Link							5							3	
<i>S. helvetica</i> (L.) Spring							1								
<i>Selaginella</i> sp.			1												
<i>Larix</i> sp.							2	15		1					
<i>Pinus</i> sp.					1		4	16							
<i>Typha latifolia</i> L.						1					5	1			
<i>Sparganium emersum</i> Rehm.								10	5		4				
<i>S. cf. minimum</i> Wallr.	7		2	4			1		1		2	3			
<i>Sparganium</i> sp.			3				1								
<i>Potamogeton ultimus</i> Dorof.												2			
<i>P. dvinensis</i> Wieliczk.												2			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>P. perforatus</i> Wieliczk.											1				
<i>P. cf. pannosus</i> Dorof.								1							
<i>P. vaginatus</i> Turcz.							4								
<i>P. filiformis</i> Pers.									1						
<i>P. acutifolius</i> Link			2				1	1							
<i>P. obtusifolius</i> Mert. et Koch									1			1			
<i>P. rutilus</i> Wolfg.							9								
<i>P. alpinus</i> Balb.							7	6	1						
<i>P. natans</i> L.	1		5				12	137	4						1
<i>P. cf. friesii</i> Rupr.											1				
<i>P. cf. rutilus</i> Wolf.											1				
<i>P. perfoliatus</i> L.							3						2		
<i>P. cf. gramineus</i> L.								1							
<i>P. cf. coloratus</i> Hornem.							2								
<i>P. cf. pusillus</i> L.								30							
<i>Potamogeton</i> sp.							1								
<i>Gaulinia interglacialis</i> Wieliczk.		1	6						2						
<i>C. minor</i> (All.) Coss. et. Germ.									11						
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	1	3	3						1	1	3				
<i>Alisma</i> sp.													5		
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.		4					3					1			
<i>Caldesia parnassifolia</i> (L.) Parl.		2							1						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.			4	1											
<i>Stratiotes</i> cf. <i>aloides</i> L.												2			
<i>Cyperus glomeratus</i> L.		3	3	2											
<i>Bolboschenus</i> cf. <i>maritimus</i> (L.) Palla	1		1						2						
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	5		11	8				3							
<i>S. atrovirens</i> Mull.	3	6	5	7					10	1		2			
<i>S. cf. carinatus</i> Gray.		2	6	5			1	7	5		1				
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. E. ovata (Roth.) Roem. et Schult.	5		5	3				7	10	1	10		3		
<i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk.		1		3					11	5	3	23			
<i>C. cf. vesicaria</i> L.											15				
<i>C. cf. pseudocyperus</i> L.			1												
<i>C. cf. caespitosa</i> L.															3
<i>Carex</i> sp. sp.			4				30	7	1	5	1	100	4		200
Cyperaceae gen.														1	
<i>Lemna minor</i> L.												1			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1	5	6	12											
<i>Humulus lupulus</i> L.			1	1											
<i>Urtica dioica</i> L.	1	2	2				4	1	20	1	3	8			
<i>Rumex maritimus</i> L.							3								
<i>R. marschallianus</i> Rchb.							2	1							
<i>Polygonum ex gr. lapathifolium</i> L.		4		2					2						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Polygonum sp.			2	6			4								
Chenopodium album L.									3	1					
Chenopodium sp.			2												
Caryophyllaceae gen.									6						
Nymphaea cf. alba L.		1							1		1				
Nuphar lutea (L.) Smith.	1	2	7					12	3		1				
Ceratophyllum submersum L.		1													
Ceratophyllum sp.	1														
Ranunculus sceleratoides Nikit. ex Dorof.			7			1					1				
R. repans L.									5						
Ranunculus sp.							4								
Thalictrum flavum L.							7								
Rubus idaeus L.	1		5	7			1		1	1					
R. caesius L.				1											
Comarum palustre L.					1							18			
Potentilla sp.			1						3				1		
Tilia sp.			3												
Hypericum sp.	1		2												
Elatine cf. hydropiper L.						6						3			
Viola sp.		2	1	2											
Hippuris vulgaris L.			2		1			1			1				
Cicuta virosa L.													1		
Andromeda polifolia L.				1											

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> L.						1									
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.					3	10		1							
<i>Lycopus europaeus</i> L.	1			1											
<i>Lycopus</i> sp.									5			1			
<i>Stachys palustris</i> L.	1		2								3	1	1		
<i>Stachys</i> sp.		1													
<i>Mentha</i> sp.			2												
Lamiaceae gen.		1	2												
<i>Solanum dulcamara</i> L.				1											
<i>Viburnum opulus</i> L.			3												
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.									1						
<i>Carduus</i> sp.													1		

лены остатками *Larix*, *Pinus*, *Tilia* и *Alnus glutinosa*. Наличие во флоре *Humulus lupulus* и *Viburnum opulus*, наряду с *Tilia*, свидетельствует о развитии ассоциаций смешанных лесов неморального облика. Значительное участие теплолюбивых видов: *Salvinia natans*, *Caulinia interglacialis*, *Caldesia parnassifolia*, *Hydrocharis morgens-ranae*, *Stratiotes cf. aloides*, *Cyperus glomeratus*, *Humulus lupulus*, *Nymphae cf. alba*, *Ceratophyllum submersum*, *Tilia sp.*, *Viburnum opulus* и др. характеризуют климатический оптимум межледниковой эпохи.

Для оценки относительного возраста ископаемой флоры у д. Окатово использован состав определенных видов (табл. 2). Из них к вымершим экзотам относится 7 (13%) — это *Azolla interglacialis*, *Potamogeton ultimus*, *P. dvinensis*, *P. perforatus*, *Caulinia interglacialis*, *Carex paucifloroides*, *Ranunculus sceleratoides*.

10 видов (18% ископаемой флоры) не известны в современной флоре Подмосковья и обитают на удаленных территориях. Таким образом, общее число экзотических форм составляет 31%. По этим данным окатовская флора отвечает нижнему плейстоцену. Близкие показатели экзотичности имеют нижнеплейстоценовые флоры Белоруссии (Корчева и др.). Ископаемая флора лихвинского межледниковья значительно беднее. Так, лихвинская флора Колодежного Рва содержит в своем составе 8% вымерших видов, а общее число экзотов составляет в ней 19% [II]. Однако ближе всего по экзотичности флора разреза Моисеево в бассейне Дона, изученная П.И. Дорофеевым [9]. Этот вывод подтверждается результатами анализа флор по составу и соотношению географических элементов. Обработка флористической информации по разрезу Моисеево выполнена В.П. Гричуком [5], а для окатовских разрезов — В.В. Писаревой (табл. 3). Суммарное содержание показательных для определения возраста Североамериканских, Восточно-Азиатских и Балкано-Колхидских элементов в обоих случаях сходное и составляет для окатовских разрезов 13%, а для моисеевского — 14,5% (с учетом всех видов плакорных местообитаний, гидрофитов и галофитов). Для мучкапских отложений Польного Лапино [I] оно не превышает 9%. Таким образом, изученные нами разрезы в районе д. Окатово скорее всего следует относить к верхам ильинского горизонта нижнего плейстоцена.

Несомненный интерес для суждения о возрасте отложений представляют находки аутигенных конкреций пирита размером 0,5–1,5 см в основании и кровле флюоренозной толщи скважины 88. Исследования Л.Н. Вознячука и В.А. Корзалова [3] показали, что размер конкреций пирита зависит от продолжительности их роста. На материале из кайнозоя Белоруссии и Литвы установлено, что конкреции от I

Таблица 3

Состав и соотношение географических элементов флоры разреза у д. Окатово (скв. 86, 88, 91) по данным палинологического и карпологического анализов

№ пп	Географические элементы	Географические субэлементы	Число таксонов	Соотношение групп элементов, %
I	2	3	4	5
1.	Диффузно-рассеянный		7	13
2.	Гемикосмополитический		9	
3.	Голарктический	а) панголарктический	13	
		в) бореальный циркулярный	10	
		с) умеренный американо-евразийский	6	
4.	Евразийский	а) собственно евразийский	12	53
		в) евро-сибирский	15	
		с) южно-евразийский	5	
5.	Американо-европейский		3	
6.	Североамериканский		1	
7.	Восточноазиатский		8	13
8.	Балкано-Колхидский		7	
9.	Европейский	а) европейско-западно-сибирский	6	
		в) европейско-средиземноморско-кавказский	17	21
		с) балтийский	3	
Число таксонов			122	
Число вымерших видов			9	7
Общее число таксонов			131	

до 1,5 см характерны для отложений нижнего плейстоцена, а размером от 1,5 до 3,0 см – для плиоцена. Конкреции, встреченные в скважине 88, по размерам соответствуют отложениям, возраст которых находится в пределах 0,6–0,9 млн лет. На территории Польши и ГДР в этом интервале выделяются два межледниковья, предшествующих фердинандовскому и артернскому интергляциалам [12, 13]. Одному из них, более молодому, могут соответствовать межледниковые отложения, вскрытые у д. Окатово.

Ясное стратиграфическое положение (под перекшинской мореной) и хорошая изученность этого разреза позволили Секции четвертичных отложений РМСК по Центру и Югу Русской платформы утвердить его в качестве гипостратотипа сукромнинской свиты (стратотип этой свиты палеоботанически охарактеризован очень слабо).

При этом перекшинская морена и по условиям залегания (между сукромнинскими межледниковыми отложениями, сопоставляющимися с верхами ильинского горизонта, и глазовскими межледниковыми образованиями, отвечающими по принятой стратиграфической схеме мучкапскому горизонту), и по радиотермолюминесцентным датировкам хорошо коррелируется с донской мореной.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Валуева М.Н., Дорофеев П.И., Иосифова Ю.И., Красненков Р.В., Либерман Ю.Н., Шулешкина Е.А. Польнолагинское межледниковое озеро – уникальный объект нижнего плейстоцена Дона//ЛЖП. – 1985. – № 54. – С. 40–65.
2. Власов В.К., Куликов О.А., Фурсикова И.В. и др. Стратиграфия и возраст плейстоценовых отложений Западного Подмосковья// Геохронология четвертичного периода/Тез. докл. Всесоюз. совещ. – Таллин, 1989.
3. Вознячук Л.Н., Ковалев В.А. О возможности использования конкреций пирита для уточнения возраста позднекайнозойских пресноводных отложений Русской равнины// ДАН ЕССР. – 1979. – Т. 23. – № 2. – С. 164–167.
4. Гайгалас А.И., Маудина М.И., Красновская Ф.И. Ледниковые и озерные фации плейстоцена в стратотипическом разрезе Акулово (Одинцово)//Научн. тр. вузов Литовской ССР. Геология. – Вильнюс. – 1983. – Вып. 4.
5. Гричук В.П. История флоры и растительности Русской равнины в плейстоцене. – М.: Наука, 1989. – С. 53–56.
6. Маудина М.И. Опыт изучения обломочного материала моренных толщ в опорных разрезах плейстоцена Центра Европейской части



СССР//Полевые и лабораторные методы исследования ледниковых отложений/Тезисы докладов межведомственного совещания. - Таллин, 1980.

7. Маудина М.И., Красновская Ф.И., Семенов В.В., Мырзин Ю.Н. Одинцовский стратотип и проблемы корреляции плейстоцена Подмосквья//Геология и полезные ископаемые центральных районов Восточно-Европейской платформы. М.: Наука, 1986. - С. 73-84.

8. Маудина М.И., Писарева В.В., Величкович Ф.Ю. Одинцовский стратотип в свете новых данных//ДАН СССР. - 1985. - Т. 284. - № 5. - С. II95-II99.

9. Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна верхнего Дона. - Воронеж: изд-во ВГУ, 1984. - С. 26-37.

10. Решение 2 Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы (Ленинград-Полтава-Москва, 1983 г.). - Ленинград, 1986. - 156 с.

11. Якубовская Т.В. Палеогеография лихвинского межледниковья Гродненского Поманья. - Минск: Наука и техника, 1976. - 299 с.

12. Lindner L. Jednostki Glacialne i interglacialne w pleistocenie regionu Swietokrzyskiego//Przeglad geologiczny. - 1988. - N 1. - S. 31-39.

13. Wiegank F. Ergebnisse magnetostigraphischen Untersuchungen im höheren Kanozoikum den DDR//Zeitschrift für geologische Wissenschaft. - 1982. - 10. - N 6. - Z. 737-744.

В.В. Писарева

#### МЕЖЛЕДНИКОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ РАЙОНА Г. ЛУКОЯНОВА

Впервые погребенные органогенные отложения на юге Нижегородской области обнаружены в 70-х годах во время проведения геолого-поисковых работ. Здесь при бурении скв. 582 у д. Силинский Майдан, в 9 км северо-западнее г. Лукоянова под песками долинного заандра и местной мореной были вскрыты темносерые глины и гитты с растительными остатками, фауной пресноводных моллюсков и виванитом, приуроченные к одной из многочисленных доледниковых палеодолин. В результате палинологического исследования образцов удалось выделить ископаемую флору, отвечающую оптимальной фазе межледниковья, наиболее близкого к рославльскому межледниковью центральных районов Русской равнины (В.П. Гричук, 1961 г.; С.М. Шик, 1959 г.).

Для уточнения условий залегания древнеозерных отложений и их палеоботанической характеристики, по инициативе П.И. Мешкова, на

водоразделе ручья Астра и р. Астры, впадающих в р. Тешу, было пробурено дополнительно пять скважин: 302, 303, 304, 305 и 306. Две из них (скв. 302 и 303) под отложениями долинного заандра вскрыли морену, а ниже – межледниковые отложения, аналогичные тем, которые были выявлены в скв. 582. КERN скважин 582, 302 и 303 был просмотрен автором с отбором образцов на различные виды анализов: спорово-пыльцевой, карпологический, диатомовый, минералогический. Результаты исследований позволили дополнить и откорректировать геологический разрез (рис. I).

В наиболее полно изученном разрезе скв. 303, расположенном в 4,0 км северо-западнее д. Силинский Майдан, с абс. высоты около 188 м вскрыты:

- |                |     |   |   |           |
|----------------|-----|---|---|-----------|
|                | III | 1.  | Песок серовато-желтый, средне- и мелко-зернистый, кварцевый ..... | 0,0-5,0 м |
| gl dn          | 2.  | Суглинок серовато-коричневый, в подошве оглеенный, с мелкой дресвой кремнистых пород .....  | 5,0-9,0 м   |           |
| lgl dn         | 3.  | Глина серая с коричневатым оттенком, с прослойками сильноалевритовой .....  | 9,0-9,2 м   |           |
| III            | 4.  | Гиттия темно-серая, глинистая, в средней части слоя торфянистая, с растительными остатками .....  | 9,2-10,2 м  |           |
|                | 5.  | Глина темно-серая, с прослоями алеврита серого мощностью 0,1-0,3 м, с растительными остатками, обломками раковин, вкраплениями вишневита. В интервале 15,6-17,3 м – прослой алеврита ...  | 10,2-19,7 м   |           |
|                | 6.  | Алеврит серый с прослоями глины темно-серой, с включениями обугленной древесины. В основании слоя – гравийные зерна и мелкие обломки кремнистых пород, кварцитовидных песчаников, кристаллических сланцев (возможно продукт размыва морены) ..... | 19,7-24,0 м   |           |
| lgl            | 7.  | Алеврит серый, с желтоватым и зеленоватым оттенком, с прослоями глины темно-серой и синевато-черной мощностью до 0,4 м, с гравийными зернами кварца ....  | 24,0-26,2 м   |           |
| gl(?)          | 8.  | Глина темно-серая и синевато-черная, со щебенкой пермских глин, обломками кремня и окремневого известняка, с гравийными зернами кварцитовидного песчаника .....   | 26,2-29,1 м   |           |
| w(?)           | 9.  | Алеврит серовато-желтый, к основанию слоя переходит в коричневатый-желтый, тонко- и мелкозернистый, угловато-окатанный песок, с гравием и редкой галькой кварца .....   | 29,1-45,0 м   |           |
| P <sub>2</sub> | 10. | Глина красновато-коричневая аргиллитоподобная .....   | 45,0-49,7 м   |           |
- Бурение закончено на глубине 49,7 м.

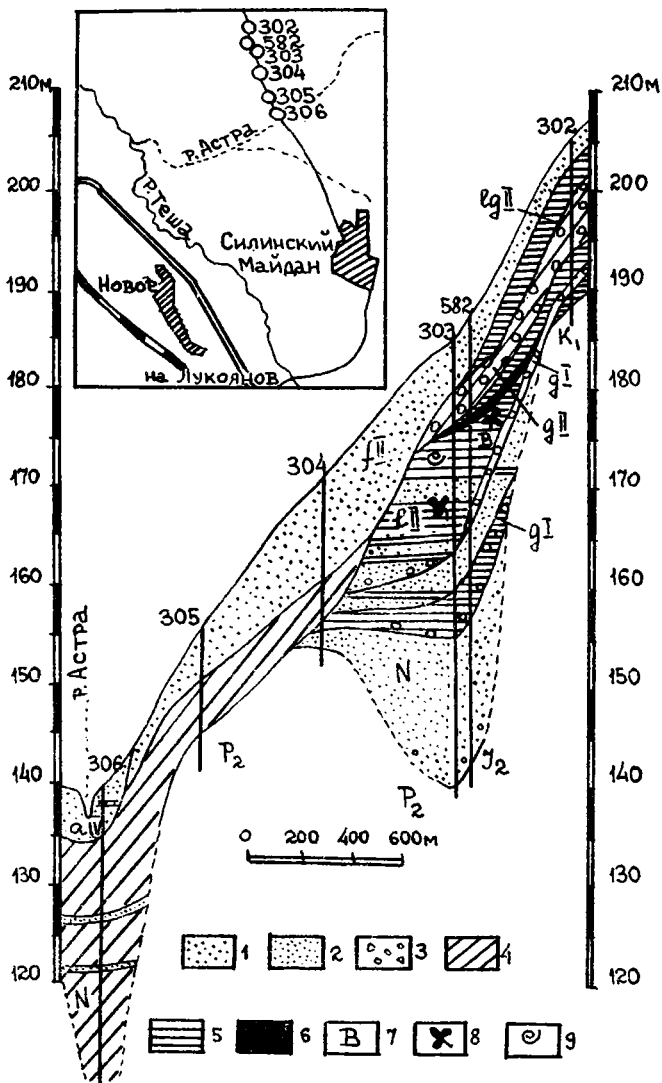


Рис. 1. Геологический разрез правобережья р. Теши (составлен по материалам Е.И.Улановой).

1 - песок; 2 - алеврит; 3 - галька, обломки пород; 4 - суглинок; 5 - глина; 6 - гиттия; 7 - вивинит; 8 - растительные остатки; 9 - пресноводная фауна.

Верхняя морена (слой 2) в этом районе большинством исследователей относится к днепровскому оледенению.<sup>‡</sup> Ее минералогический спектр, по данным Н.Г. Судаковой и Н.А. Логиновой, исследовавшим фракцию 0,25–0,1 мм, сформировался под влиянием местной питающей провинции; в нем наблюдается сравнительно высокое содержание эпидота (9–16%) и ильменита (8–14%), а также рудных минералов (6–8%). Содержание балтийских компонентов, как и во всех нижележащих отложениях, относительно низкое (роговой обманки – до 7%, прочих амфиболов и пироксена – до 2%. граната – до 6%). Отмечена небольшая, но постоянная примесь глауконита и слюд.

Вскрытые ниже озерно–ледниковые глины слоя 3 по минералогическому составу сходны с мореной, а органические отложения (слои 4, 5 и 6) отличаются высоким содержанием окислов и гидроксидов железа, марганцевистых соединений, марказита, а также ильменита.

Отмеченный в подошве межледниковой толщи (слой 6) обломочный материал, вероятно, остался после размыва морены, сохранившейся севернее и вскрытой скв. 302 в интервале глубин 13,4–13,7 м (рис. 1). В отличие от верхней морены, этот слой валунного суглинка ржаво–коричневого цвета, очень плотный, с большим количеством дресвы и крупных гравийных зерен кремнистых и известковистых пород, кварцитов. Он перекрывается серовато–зеленоватыми глинами, которые внедряются клиньями в ржаво–коричневую морену. По минералогическому составу глины отличаются абсолютным преобладанием сульфидов. Согласно данным спорово–пыльцевого анализа, накопление их происходило в криогигротическую климатическую стадию. Межледниковые отложения в разрезе скв. 302 отсутствуют.

Следы размывтой морены имеются и в разрезе скв. 582, где ниже межледниковых отложений можно видеть скопление гальки, в петрографическом спектре которой присутствуют сланцы, эффузивные и интрузивные породы основного состава. Все эти данные говорят о продвижении в бассейн р. Теши нижнеплейстоценового ледникового покрова.

Под межледниковыми отложениями скв. 303 вскрыты водно–ледни-

---

<sup>‡</sup> Некоторые исследователи (О.Е. Чумаков и др.) считают, что верхняя морена окрестностей Лукоянова непосредственно прослеживается в бассейн Верхнего Дона и относится к раннеплейстоценовому донскому оледенению. По их мнению, соотношение рассматриваемых межледниковых отложений с этой мореной требует дополнительного изучения (примечание редактора).

ковые алевроиты (слой 7) и глины (слой 8) с включением щебенки местных и кремнистых пород, а также гравийных зерен кварцитовидных песчаников (шокшинских, по мнению изучавших разрез геологов). Руководящим минералом этой толщи является эпидот при подчиненном значении ильменита; характерно относительно высокое содержание граната (более 5%), присутствие глауконита, биотита, мусковита, зеленых слюд. Наличие щебня, гравия и гальки в глинах слоя 8 можно рассматривать как свидетельство присутствия еще одной ~~ни-~~неплейстоценовой морены — древнейшей в этом регионе. В то же время не исключено, что находки обломочного материала в слоях 6 и 8 связаны с одним и тем же раннеплейстоценовым оледенением. Для окончательного решения этого вопроса необходимо проведение дальнейших исследований.

Залегаящий в основании разреза скв. 303 погребенный аллювий, представленный алевроитами и песками (слой 9), вскрыт также скважиной 582; в скв. 306 он представлен суглинками с прослоем песка. В основании аллювия присутствуют гравий и галька молочно-белого кварца, иногда со следами ожелезнения. Кристаллические породы не обнаружены. В минералогическом составе отложений доминирует дистен при незначительной примеси граната (1-2%) и заметном содержании титаносодержащих минералов — рутила и лейкоксона. Отмечено явное преобладание эпидота над ильменитом и наличие циркона (до 60%). Такой состав спектра характерен для неогеновых отложений рассматриваемого района.

К сожалению, не все методы изучения отложений оказались информативными для целей расчленения и корреляции. Так, не дал положительных результатов диатомовый анализ, выполненный Г.А. Анциферовой, а плохая сохранность фауны моллюсков исключила возможность их определения. При проведении палинологических исследований установлена практически полная "стерильность" погребенного аллювия, вскрытого в скв. 303 в интервале глубин 29,1-45,0 м, поэтому возраст его остается проблематичным. То же самое можно сказать о вышележащих озерно-ледниковых глинах и алевроитах (слой 7 и 8), где обнаружено до 70% пыльцевых зерен и спор, переотложенных из юрских, меловых и каменноугольных отложений.

Наиболее интересными являются материалы палеоботанического изучения слоев 3-6 по скв. 303 в интервале глубин 9,0-24,0 м, т.к. именно они могут быть использованы для выводов о возрасте отложений. Следует отметить обилие пыльцевых зерен и спор, их хорошую сохранность, почти полное отсутствие переотложения и хорошее соответствие палинологических данных результатам исследования макроостатков, которое проводилось параллельно Ф.И. Велич-

кевичем. На представленной диаграмме по скв. 303 (рис. 2) выделяются 4 палинозоны.

Первая палинозона относится к отложениям с глубины 16,0–24,0 м. Она характеризуется преобладанием пыльцы сосны *Pinus*, сек. *Euritys* с участием широколиственных пород, главным образом вяза (до 20%), с редкими находками клена, дуба, каркаса. В группе недревесных растений доминирует пыльца лугового разнотравья. Среди водно-болотных растений встречается *Azolla* sp., а в группе спор – *Osmunda cinnamomea* L. Встречены лишь единичные переотложенные палиноморфы мезозоя и карбона. Результаты анализа свидетельствуют о развитии смешанных хвойно-широколиственных лесов. Вполне возможна их дифференциация в зависимости от эдафических условий. На бедных почвах могли произрастать сосняки сложные, а на плодородных – вязовники злаковые и разнотравные.

Вторая палинозона выделяется в интервале 9,5–16,0 м. Она соответствует климатическому оптимуму межледникового. Содержание пыльцы широколиственных пород здесь возрастает до 80%. Среди них в нижней половине оптимума доминирует вяз (палинозона 2a), а в верхней, наряду с ним, постоянно и в заметных количествах встречаются дуб (до 40%), липа (до 25%), граб (до 8%), а из мелколиственных – ольха, пыльца которой образует своеобразный максимум (до 159% от суммы остальной древесной пыльцы). Повсеместно отмечена пыльца орешника, а в отдельных образцах – восковниковых, кизила, бересклета, крышины, жимолости, бузины. Почти во всех образцах присутствует ива. Интересны находки пыльцы бирючины – *Ligustrum* sp., отдельные виды которой распространены в средней Европе и странах Средиземноморья, а некоторые из них встречаются на Дальнем Востоке, южном Сахалине, в Японии. Нельзя не отметить и такие термофильные растения с дальневосточными связями, как липу из секции *Lindnera*, имеющую пыльцу, близкую по морфологии к виду *Tilia mandshurica* Rupr., вяз – *Ulmus macrocarpa* Hance (= *procinqua* Koidz), березу из секции *Costatae*, папоротники *Osmoclea* sp., *Osmunda cinnamomea* L., *O. claytoniana* L. Весьма разнообразен состав пыльцы хвойных пород. Среди них, помимо сосны, относящейся к секциям *Euritys*, *Sembra* и *Strobis*, отмечена ель секций *Euricea* и *Omorica*, лиственница, пихта. В гиттии найдено одно пыльцевое зерно *Tsuga* sp. В группе травянистых и кустарничковых растений доминируют злаки, осоки и представители лугового разнотравья. В ряде образцов определена эфедра. Обычно она встречается в начале межледникового, а здесь оказалась приуроченной к климатическому оптимуму. По-видимому, она заселяла выходы коренных пород, а также песчаные и щебнистые склоны.

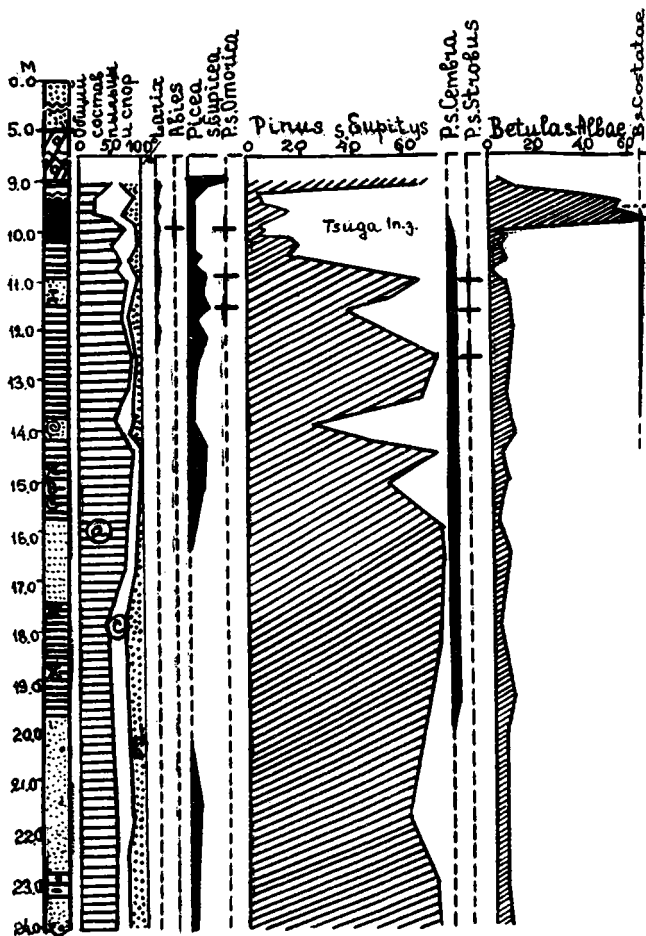
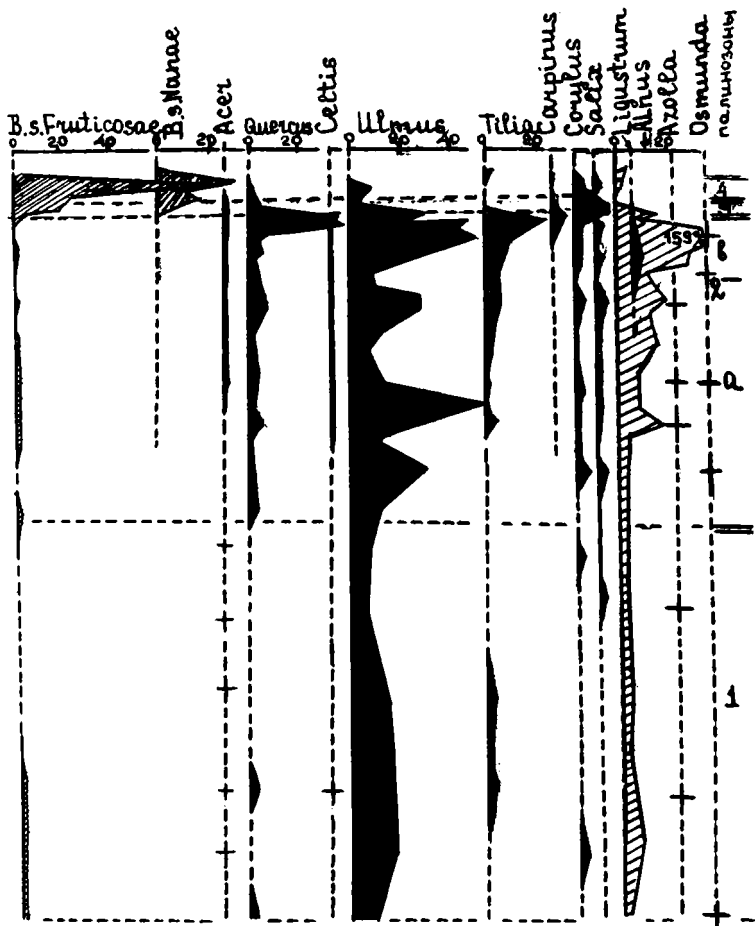


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма межледниковых отложений. Буквы в кружках: а - древесные породы, б - травянистые



ний по скважине 303.  
 растения и кустарнички, с - споры.



Исходя из палинологических данных, можно предполагать, что во время климатического оптимума межледниковья произрастали по доминантные широколиственные леса с богатым подлеском. Особенно разнообразные по составу сообщества распространялись во вторую половину оптимума — термогигротическую субстадию, когда с увеличением теплообеспеченности и влажности началось расселение мезофильных и наиболее термофильной растительности с участием липы и граба.

Третья палинозона выделяется по результатам анализа образцов с глубины 9,2–9,5 м. Она соответствует времени накопления верхнего слоя гиттии. Здесь количество пыльцы широколиственных пород резко сокращается, но возрастает содержание пыльцы березы. Состав ископаемой флоры беден. Господствующими становятся бореальные элементы. Широколиственные леса сменяются березняками — земномошниками. На отдельных участках под пологом березы бородавчатой сохранились дуб, вяз, клен. К заболоченным участкам были приурочены заросли кустарничковой березы.

Четвертая палинозона характеризует озерно-ледниковые отложения, вскрытые в интервале 9,0–9,2 м. Она отражает коренную перестройку растительных сообществ — сокращение лесных массивов, распространение тундровых группировок. Состав спектров свидетельствует о значительном похолодании климата, сменившемся затем относительно потеплением, во время которого происходило расселение хвойных пород.

Для определения возраста межледниковых отложений Лукьянова важно провести флористический анализ спектров (табл. I). Следует отметить довольно богатый состав ископаемой флоры, установленный для климатического оптимума межледниковья. Так, пыльца древесных пород относится к 27 родам, значительная часть которых встречается в Северной Америке, Средиземноморье и Восточной Азии. Эта флора моложе флоры нижнеплейстоценовых межледниковых отложений у д. Окатово в Западном Подмоскowie (см. статью в настоящем сборнике), где определено 32 рода, среди которых наиболее представительной является группа американо-средиземноморско-азиатских родов.

По составу флоры и развитию растительных сообществ разрез скв. 303 сопоставим с разрезом, расположенным близ урочища Смоленский Брод на правом берегу Западной Двины, в 12 км выше г. Велижа [3]. По данным Н.А. Махнач для него устанавливается аналогичная кульминация пыльцы древесных пород, выявлены раннее появление вяза и более поздний максимум пыльцы дуба. Для климатического оптимума межледниковья намечается четкий палеогеогра-

Таблица I

Сводный список родового состава дендрофлоры по разрезам скважин 303 и 582, пробуренным в районе г. Лукоянова

№ III	Роды и их географические группы	№ III	Роды и их географические группы
	I. Панголарктическая группа		2. Американско-евро-азиатская группа
I.	<i>Abies</i>	17.	<i>Acer</i>
2.	<i>Alnus</i>	18.	<i>Carpinus</i>
3.	<i>Betula</i>	19.	<i>Corylus</i>
4.	<i>Cornus</i>	20.	<i>Fraxinus</i>
5.	<i>Euonimus</i>	21.	<i>Tilia</i>
6.	<i>Frangula</i>	22.	<i>Ulmus</i>
7.	<i>Juniperus</i>		3. Американско-средиземноморско-азиатская группа
8.	<i>Larix</i>	23.	<i>Celtis</i>
9.	<i>Ligustrum</i>	24.	<i>Elaeagnus</i>
10.	<i>Lonicera</i>	25.	<i>Vitis</i>
11.	<i>Myrica</i>	26.	<i>Zelkova</i>
12.	<i>Rhamnus</i>		4. Американско-восточноазиатская группа
13.	<i>Rubus</i>	27.	<i>Tsuga</i>
14.	<i>Salix</i>		
15.	<i>Sambucus</i>		
16.	<i>Viburnum</i>		

фический рубеж между термоксеротической и термогигротической субстадиями. Л.Н. Вознячук относит этот разрез к началу среднего плейстоцена на основании находки архаичной формы водяной полевки *Arvicola mosbachensis* Schmidtgen и считает его стратотипом вновь выделенного витебского ("смоленского") межледниковья [3].

По палинологической характеристике межледниковые отложения Лукоянова хорошо сопоставляются и с отложениями скв. 425 у д. Кондраты Ельнинского района Смоленской области [6] и хутора Нижнедолговского в Волгоградской области [5]. Определенное сходство намечается с конаховским оптимумом диаграммы скв. 420 у д. Конаховка по материалам И.П. Бирюкова и анализам М.Н. Валуевой. Если такая корреляция в дальнейшем окажется правомерной, то лукояновские отложения следует рассматривать как фрагмент сложно построенного межледниковья.

Палинологические данные по скв. 303 хорошо согласуются с результатами исследования макроостатков (табл. 2). По мнению Ф.Ю. Величкевича [2], ископаемая флора является типичной межледниковой и обладает четко выраженными признаками глубокой древности. Ее своеобразие и древность определяет группа вымерших плиоцен-плейстоценовых и собственно плейстоценовых видов. Особый интерес представляют массовые находки *Gaulinia lithuanica* Risk. и *S. sukaczewii* Dorof. Первый вид установлен Ф.Ю. Величкевичем в снайгупельских флорах Прибалтики и Смоленского Брода [2], а второй описан П.И. Дорофеевым из плиоценовых отложений на Дону [4]. На основании своих исследований Ф.Ю. Величкевич относит лукояновскую флору к числу флор снайгупельского типа.

Сопоставление полученных палеоботанических данных с результатами исследования известного разреза у с. Польное Лапино в районе Мичуринска [1] позволило выявить ряд различий. Так, на диаграмме отложений Польного Лапино не выражена характерная для Лукояновского разреза термогигратическая стадия, отсутствует пыльца граба. По составу макроостатков польнолапская флора богаче лукояновской, поскольку в ней определено более 120 таксонов, в числе которых присутствуют уссурийско-манчжурско-японские и некоторые другие архаичные виды с плиоценовыми связями: *Stratiotes intermedius* (Hartz) Chandl., *Scirpus* cf. *isolateratus* Dorof., *Hypericum sogaense* Nikit. и др. Она несколько превосходит лукояновскую флору и по числу вымерших видов, что может свидетельствовать в пользу ее большей древности. Вместе с тем, нельзя забывать о фрагментарности полученных данных. Макрофлора в Лукояновском разрезе представлена 41 таксоном, причем часть ее определена на уровне рода, а полный список растений плакорных

местообитаний, гидрофитов и гелофитов с учетом определений пыльцы и спор состоит всего лишь из 73 таксонов (табл. 2). Это обстоятельство затрудняет проведение детальных сопоставлений разрезов.

Вопрос о соотношении лукояновской флоры с флорой лихвинских отложений на данном этапе исследований остается открытым и требует дальнейшего обсуждения. Таким образом, вопрос о возрасте межледниковых отложений окрестностей г. Лукоянова, чрезвычайно важный для разработки местной стратиграфической схемы четвертичных отложений, в настоящее время не может быть решен однозначно; они могут оказаться и раннеплейстоценовыми. Необходимо в ближайшее время провести дополнительное изучение этого разреза.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Валуева М.Н., Дорофеев П.И., Иосифова Ю.И. и др. Польнолапинское межледниковое озеро – уникальный объект нижнего плейстоцена Дона//Бюл. КИЧП. – М.: Наука, 1985. – № 54. – С. 40–65.

2. Величkevич Ф.Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. – Минск: Наука и техника, 1982. – 208 с.

3. Вознячук Л.Н. Проблемы гляциоплейстоцена Восточно-Европейской равнины//Проблемы плейстоцена. – Минск: Наука и техника, 1985. – С. 8–55.

4. Дорофеев П.И. Плиоценовая флора Матанова Сада на Дону. – М.-Л.: Наука, 1966. – 87 с.

5. Красненков Р.В., Писарева В.В. Новый разрез рославльских межледниковых отложений в хуторе Нижнедолговском (Волгоградская область)//ДАН СССР. – 1977. – Т. 232. – № 5. – С. II54–II57.

6. Чеботарева Н.С., Писарева В.В. Оценка данных по стратиграфии среднего плейстоцена//Палеогеография и стратиграфия четвертичного периода Прибалтики и сопредельных районов. – Вильнюс, 1984. – С. 97–104.

№ пп	Индекс географического элемента*	Таксоны	Карпоиды	
			/в/ пыльца	/п/ споры /с/
I	2	3	4	
I.	9б	<i>Abies cf. alba</i> Mill	П	
2.	9б	<i>Alnaster cf. viridis</i> (Chais) DC	П	
3.	9а	<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn	П	
4.	5	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	П	
5.	4в	<i>Atriplex patula</i> L.	П	
6.	4б	<i>Betula alba</i> L.	К	
7.	4б	<i>Betula sp.</i> (sect. <i>Fruticosae</i> )	П	
8.	4б	<i>Betula sp.</i> (sect. <i>Nanae</i> )	П	
9.	7	<i>Betula sp.</i> (sect. <i>Costatae</i> )	П	
10.	4б	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	П	
11.	4б	<i>Betula pendula</i> Roth	П	
12.	9б	<i>Carpinus betulus</i> L.	П	
13.	3б	<i>Caulinia minor</i> (All.) Coss. et Germ.	К	
14.	8-7	<i>Celtis sp.</i>	П	
15.	4а	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	К	
16.	3а	<i>Cornus sp.</i>	П	
17.	9б	<i>Corylus avellana</i> L.	П	
18.	6	<i>Dulichium arundinaceum</i> (L.) Britt.	К	
19.	2	<i>Chenopodium Album</i> L.	П	
20.	4б	<i>Ch. urbicum</i> L.	П	
21.	4б	<i>Ch. rubrum</i> L.	П	
22.	4в	<i>Ephedra distachia</i> L.	П	
23.	4в	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	К	
24.	4б	<i>Frangula alnus</i> Miller	П	
25.	2	<i>Hyperzia selago</i> L.	С	
26.	4в	<i>Kochia laniflora</i> (S.G. Gmel.) Borb.	П	
27.	4б	<i>Larix sp.</i>	П	
28.	3а	<i>Ligustrum sp.</i>	П	
29.	3в	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	С	
30.	3а	<i>L. clavatum</i> L.	С	
31.	3б	<i>L. complanatum</i> L.	С	

I	2	3	4
32.	46	<i>Lycopus cf. europaeus</i> L.	К
33.	4a	<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Reichb.	К
34.	7	<i>Onoclea</i> sp.	П
35.	7	<i>Osmunda cinnamomea</i> L.	С
36.	7	<i>O. claytomiana</i> L.	С
37.	46	<i>Picea abies</i> (L.) Carst.	П
38.	96	<i>Picea aff. orientalis</i> (L.) Link	П
39.	8-7	<i>Picea</i> sp. (sect. <i>Omorica</i> )	П
40.	4a	<i>Pinus</i> sp. (sect. <i>Cembra</i> )	П
41.	4a	<i>Pinus silvestris</i> L.	П
42.	8-7	<i>Pinus</i> sp. (sect. <i>Cembra</i> )	П
43.	I	<i>Polypodium vulgare</i> L.	С
44.	9B	<i>Potamogeton ex gr. acutifolius</i> Link	К
45.	3a	<i>P. natans</i> L.	К
46.	5	<i>P. rutilus</i> Wulfg.	К
47.	3a	<i>P. bistorta</i> L.	П
48.	36	<i>P. cf. obtusifolius</i> Mert. et Koch	К
49.	46	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	К
50.	I	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	К
51.	36	<i>Selaginella selaginoides</i> L.	С
52.	46	<i>Sparganium minimum</i> Wallr.	К
53.	3B	<i>Stachys cf. palustris</i> L.	К
54.	6	<i>Scirpus cf. atrovirens</i> Muhl.	К
55.	4a	<i>Scirpus silvaticus</i> L.	К
56.	2	<i>S. mucronatus</i> L.	К
57.	9a	<i>Tilia cordata</i> Mill.	П
58.	7	<i>T. cf. mandshurica</i> Rupr.	П
59.	96	<i>T. platyphyllos</i> Scop.	П
60.	96	<i>T. tomentosa</i> Moench	П
61.	6	<i>Tsuga</i> sp. (cf. <i>canadensis</i> (L.) Carr.)	П
62.	96	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	П
63.	96	<i>Q. pubescens</i> Willd.	П
64.	96	<i>Q. robur</i> L.	П
65.	8-7	<i>Zelkova</i> sp. Вымершие виды	П
66.		<i>Azolla interglacialica</i> Nikit.	К

67.	<i>Potamogeton perforatus</i> Wieliczk.	K
68.	<i>P. cf. dvinensis</i> Wieliczk.	K
69.	<i>Caulinia e gr. lithuanica</i> Rishk.	K
70.	<i>C. sukaczewii</i> Dorof.	K
71.	<i>Carex paucifloroides</i> Wieliczk.	K
72.	<i>Nymphaea cinerea</i> Wieliczk.	K
73.	<i>Ranunculus e gr. sceleratoides</i> Nikit.	K
Всего вымерших видов		8-II%

\* I - диффузно рассеянный элемент; 2 - гемикосмополитический элемент; 3 - голарктический элемент: а - панголарктический субэлемент, б - бореальный циркумполярный субэлемент, в - умеренный американо-евразийский субэлемент; 4 - евразийский элемент: а - собственно евразийский субэлемент, б - евро-сибирский субэлемент, в - южноевразийский субэлемент; 5 - американо-европейский элемент; 6 - североамериканский элемент; 7 - восточноазиатский элемент; 8 - балкано-кавказский элемент; 9 - европейский элемент: а - европейско-западносибирский субэлемент, б - европейско-средиземноморско-кавказский субэлемент, в - балтийский субэлемент.

## СТРАТОТИПИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ИЛЬИНСКОГО ГОРИЗОНТА

В 1984 г. на Втором всесоюзном совещании по разработке Унифицированной стратиграфической схемы четвертичных отложений европейской части СССР стратиграфическая схема Дона (в сокращенном варианте) была принята за основу для межрегиональной корреляции нижнего плейстоцена. В корреляционную межрегиональную схему вошли шесть горизонтов, в том числе три новых: донской, ильинский и покровский [13]. Пока нет Унифицированной межрегиональной схемы, ее функции выполняет Корреляционная схема; в этой связи важна характеристика стратотипов впервые вошедших в эту схему горизонтов, в том числе и ильинского, что и является содержанием настоящей статьи.

### История изучения

Разрез, получивший название "Ильинка", был обнаружен в 1966 г. съёмочным отрядом Московской экспедиции ГГО "Центргеология". Студент-практикант 3-го курса МГУ М.И. Саввинов обратил внимание на обломки моллюсков в выбросах суслячей норы на задержанном склоне балки. Пройденная здесь расчистка вскрыла толщу песков, насыщенных раковинами моллюсков, в том числе крупных уний. Усилиями студентки-дипломницы МГУ Л.А. Щербаковой была собрана значительная коллекция, изученная совместно с А.Л. Чепалыгой (ГИН). Промывка песков позволила получить множество остатков мелких млекопитающих, отнесенных Л.П. Александровой (ГИН) к тираспольскому фаунистическому комплексу. Остатки черепов были исследованы Л.И. Хозацким (ЛГУ). Краткие сведения о разрезе и содержащихся в нем фаунистических остатках опубликованы [8, 9, 17]. В 1979 г. сборы остатков мелких млекопитающих были повторены; получена очень значительная коллекция, изученная А.К. Агаджаняном. Эти материалы вошли в монографию по опорным разрезам нижнего плейстоцена Верхнего Дона. Разрез Ильинка там рассматривается как стратотип ильинской свиты и ильинского горизонта II.

В 1986 г. в этом же пункте были проведены дополнительные исследования. Проходка новых расчисток, углубленных шурфов, позволила вскрыть не известные до этого более глубокие части разреза. Обнаруживаются при этом толща песков еще на двух уровнях содержала много остатков моллюсков, мелких млекопитающих и птиц черепов. Были получены значительные коллекции, изученные А.К. Агад-



жанияном и Н.Е. Казанцевой. Двустворчатые моллюски определил В.В. Анистратенко. Он же описал среди них вполне новые виды из рода *Egleva* [5]. Таким образом, палеонтологическую характеристику получили и более древние части ильинского горизонта и достоинство разреза как стратотипа существенно возросло.

#### Местоположение и строение разреза

Разрез Ильинка расположен на юго-востоке Воронежской области, восточнее г. Калача в ледниковой зоне, примерно в 20 км к северу от южной границы Донского ледникового языка в долине р. Подгорной (рис. 1).

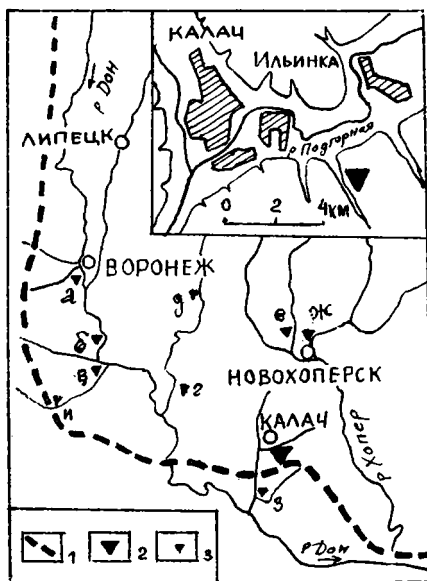


Рис. 1. Местоположение разреза Ильинка.

1 - граница нижнеплейстоценового донского оледенения; 2 - разрез Ильинка; 3 - прочие важнейшие разрезы, упоминаемые в тексте: а - Богдановка, б - Покровка, в - лог Красный, г - Клепки, д - Мосоловка, е - Троицкое, ж - Новохоперск, з - Петропавловка, и - Веретье.

Река Подгорная близ г. Калача, несмотря на ограниченные размеры водоотвода, имеет широкую хорошо разработанную долину, несущую комплекс 4-х надпойменных террас. Нижнелейстоценовый аллювий здесь, как и во многих других пунктах бассейна Верхнего Дона, перекрыт аллювием 4-й надпойменной террасы.

Название разреза (а также свиты и горизонты) происходит от с. Ильинка, расположенного в 4 км к северо-северо-востоку (рис. I). Расчистки пройдены в приустьевой части балки "Лог Промышленный", на правом задернованном склоне в месте пересечения балки высоковольтной линией электропередач. Следы глубоких расчисток и шурфов будут заметны еще много лет. Соотношение расчисток разных лет показано на рис. 2.

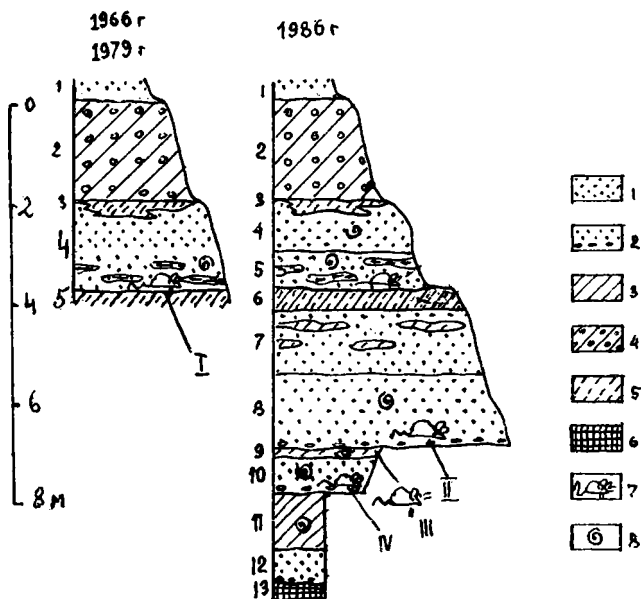


Рис. 2. Строение разреза по результатам работ 1966, 1979 и 1986 гг.

I - пески, 2 - пески с гравием и галькой, 3 - суглинки, 4 - меренные суглинки и супеси, 5 - супеси, 6 - мел писчий, 7 - остатки мелких млекопитающих (римскими цифрами показаны номера местонахождений), 8 - остатки моллюсков.

Приводим сводное описание разреза по расчистке 1986 г.  
(абсолютная высота кровли слоя 2 - 105 м).

- |                      |  |          |
|----------------------|--|----------|
| a <sub>4</sub> II ms | 1. Пески мелкозернистые. Видны в смещенном залегании в верхней части склона и на пашне.  |          |
| gIdns                | 2. Чередование суглинков и супесей, прослоями с большим количеством гравия и гальки разнообразных пород, среди которых преобладают обломки мела и известковых конкреций. Встречаются обломки кремней с каменноугольной фауной, фиолетовые кварцитовидные песчаники шокшинского типа, слюдястые и филлитовидные сланцы, граниты нескольких типов, основные породы.....  | 2,0 м    |
| aIII                 | 3. Суглинки с прослоями песка. Образуют линзу в кровле слоя 4 .....  | до 0,6 м |
|                      | 4. Песок глинистый, с отчетливой косою слоистостью, с неправильными прослоями суглинков. По простиранию сильно изменчив. Присутствуют многочисленные обломки и целые раковины пресноводных моллюсков ( <i>Valvata</i> , <i>Sphaerium</i> ).....  | 1,0 м    |
|                      | 5. Песок мелкозернистый, с отчетливой разнонаправленной линзовидной слоистостью. В основании линзы гравия местных пород. В верхней части присутствуют крупные раковины, <i>Unio</i> , ориентированные по слоистости, раковины <i>Viviparus</i> , <i>Sphaerium</i> хорошей сохранности. Прослой крупитчатой супеси (0,05 м) в нижней части слоя в расчистке 1966-79 гг. содержал особенно много остатков мелких млекопитающих (местонахождение I) щитки черепах .....   | 0,7 м    |
|                      | 6. Суглинок и супесь без отчетливой слоистости .....   | 0,5 м    |
|                      | 7. Неправильно чередующиеся супеси, суглинки и пески с резкой косою слоистостью пойменного типа. В верхней части преобладают суглинки, в нижней - пески .....  | 1,3 м    |
|                      | 8. Пески рыхлые грубозернистые, с резкой косою слоистостью, с прослоями гравия и мелкой гальки (главным образом из обломков мела). Гравий кристаллических пород отсутствует. Наиболее грубые пески с гравием образуют базальный горизонт. Присутствуют обломки и целые раковины пресноводных моллюсков, зубы и кости рыб, обломки щитков и панцирей черепах, зубов жвачных. Изолированные зубы, обломки челюстей и части посткраниального скелета мелких млекопитающих в большом количестве извлечены при помощи промывки на сите (местонахождение II) ..... | 1,5 м    |

- |                |  |                  |
|----------------|--|------------------|
| а111           | 9. Супеси без отчетливой слоистости с остатками пресноводных моллюсков и немногочисленными зубами мелких млекопитающих (местонахождение III). Верхняя граница резкая, со следами размыва .....   | 0,2 м            |
|                | 10. Пески грубозернистые, с большим количеством гравия и мелкой гальки (главным образом из обломков мела, известковых конкреций, кварца и кремня). Встречаются обломки костей и зубов жвачных, лошадей и носорогов, раковины пресноводных моллюсков, щитки панцирей черепах. Путем промывки на сите извлечены многочисленные изолированные зубы и обломки челюстей мелких млекопитающих (местонахождение IV) ..... | 0,65 м           |
|                | II. Суглинок с прослоями и неправильными включениями песка. Встречены псевдоморфозы ржавчины по растительным остаткам. Присутствуют мелкая галька мела, обломки пресноводных моллюсков <i>Viviparus</i> , <i>Lithoglyphus</i> , единичные обломки зубов мелких млекопитающих .....   | 1,2 м            |
|                | 12. Песок средне- и крупнозернистый, глинистый, в нижней части с галькой палеогеновых песчаников. Встречены единичные обломки зубов мелких млекопитающих .....   | 0,6 м            |
| к <sub>2</sub> | 13. Мел пясчий с большой примесью кварцевого песка и мелкими желвачками фосфоритов .....   | 0,2 м<br>вскрыто |

Как видно из описания разреза, здесь вскрывается древний аллювий р. Подгорной, перекрытый мореной донского ледникового языка. Хорошо улавливается несколько самостоятельных констративно наслоенных аллювиальных толщ, что вообще характерно для подморенной части нижнего плейстоцена Дона. Даже визуально хорошо улавливаются перерывы, особенно отчетливые между слоями 5 и 6, 8 и 9, 10 и II.

Слой 5, 8 и 10 насыщены разнообразными органическими остатками, что открывает благоприятные возможности для детализации возраста и реконструкции палеоклиматических условий во время формирования каждой из выделенных толщ. Согласно принятой в настоящее время стратиграфической схеме все они принадлежат ильинскому горизонту.

Во многих наших предшествующих публикациях обосновывалось сложное строение и большая продолжительность подморенной части плейстоцена Дона (покровский + ильинский горизонты). Подтверждением этому служило наличие сложной климаторитмики, отражавшейся в трехкратном чередовании горизонтов лессов и погребенных почв

[8, II, I5]. Об этом же свидетельствуют заметные различия эволюционного уровня многочисленных фаун мелких млекопитающих из этих отложений, известных в Верхнедонском регионе [7].

Принципиальное достоинство разреза Ильинка в том, что здесь все три фаунистически охарактеризованные толщи (слои 5, 8, 10) изучены в одном разрезе, и их возрастные соотношения устанавливаются не только на основе содержащихся в них фаунистических остатков, но и чисто геологически.

Моллюски особенно разнообразны и достаточно детально изучены только в верхней толще (слои 3-5). Попытка выделить пыльцу повсеместно оказалась безуспешной. Из-за песчаного состава разрез неблагоприятен и для палеомагнитных исследований. В этой ситуации наиболее важными в стратиграфическом отношении оказались остатки позвоночных. В слоях 5, 8 и 10 содержатся щитки черепов. Их обилие и систематическое разнообразие несомненно указывает на мелледниковые условия. Аллювий, отвечающий эпохам похолоданий (леденений), в разрезе Ильинка не представлен.

Наиболее важной в стратиграфическом отношении и наиболее полно изученной является группа мелких млекопитающих, особенно полевок. Три крупные коллекции из слоев 5, 8 и 10 (местонахождения I, II, IV) позволяют уловить различные фазы в развитии древнейшей части тираспольского комплекса млекопитающих.

#### Мелкие млекопитающие

Всего в разрезе Ильинка собрано 2885 остатков мелких млекопитающих, которые происходят из четырех костеносных горизонтов.

М е с т о н а х о ж д е н и е IV ( с л о и 10). Ведущей группой данного сообщества являются полевки, на втором месте по численности хомяки и суслики. Корнезубые полевки рода *Mimomys* представлены видами *M. intermedius* и *M. pusillus* (рис. 3), причем вторые преобладают более чем в 4 раза. Кроме того, присутствует  $M^3$  корнезубой цементной полевки с маркой, по строению жевательной поверхности близкий архаичной форме *M. pliocenicus* (рис. 3). Легко объяснить эту находку переотложением, однако присутствие единичных представителей этой группы в фаунах петропавловского подкомплекса (Лог Красный, Петропавловска) позволяет предположить, что в очень небольших количествах они еще существовали в самом начале плейстоцена.

Бесцементные некорнезубые полевки в данной фауне представлены видами: *Prolagurus rannonicus* и группой *Prolagurus posterius-lagurus transiens*. Два последних вида объединены, т.к. у значительной

Таблица I  
Видовой состав мелких млекопитающих разреза Ильинка

Виды млекопитающих	Местонахождение			
	IV	III	II	I
I	2	3	4	5
<i>Desmana cf. moschata</i> L.	5	-	12	6
<i>Sorex rutenensis</i> Hint.	-	-	2	5
<i>Derpanosorex</i> sp.	-	-	I	-
<i>Erinaceus</i> sp.	-	-	I	-
<i>Ochotona ex gr. pusilla</i> Pallas	6	3	7	33
<i>Hypolagus</i> sp.	2	-	-	-
Leporinae gen.	-	-	-	2
<i>Citellus</i> sp.	40	3	68	60
<i>Marmota</i> sp.	-	-	I	3
<i>Apodemus ex gr. silvaticus</i> L.	-	-	2	-
<i>Cricetulus cf. migratoris</i> Pallas	-	-	3	8
<i>Allocricetus</i> sp.	10	-	35	-
<i>Cricetus</i> sp.	-	2	-	19
<i>Clethrionomys ex gr. glareolus</i> Schreb.	-	-	7	10
<i>Mimomys ex gr. pliocaenicus</i> Kormos	I	-	-	-
<i>M. ex gr. reidi</i> Hinton	3	-	-	-
<i>M. pusillus</i> Mehely	9I	6	144	96
<i>M. intermedius</i> (Newton)	17	-	34	28
<i>Mimomys</i> sp.	-	-	-	I
<i>Prolagus praepannonicus</i> Topac.	-	-	3	I
<i>Prolagus pannonicus</i> Kormos	14	-	21	34
<i>P. posterioris</i> Zashigin-Lagurus <i>transiens</i> Janosy	14	7	75	145
<i>Lagurus</i> sp.	62	35	180	190
<i>Eolagus argiropuloi</i> Gromov et Parfenova	I	-	I	-
<i>E. simplicidens gromovi</i> Topacevski	I	3	5	35
<i>E. luteus</i> Everam.	-	-	5	-
<i>Eolagus</i> sp.	15	9	28	113
<i>Allophaiomys pliocaenicus</i> Kormos	-	-	3	8
<i>Pitymys hintoni</i> Kretzoi	12	I	12	16
<i>P. gregaloides</i> Hint.	-	I	9	66
<i>P. arvaloides</i> Hint.	I	-	5	16
<i>Pitymys</i> sp.	I	-	-	-
<i>Microtus oeconomus</i> Pallas	-	I	3	9

I	2	3	4	5
<i>M. hyperboreus</i> Vinogradov	-	3	7	80
<i>M. cf. hyperboreus</i> Vinogradov	6	-	10	13
<i>M. problematicus</i> Heller	-	-	-	2
<i>M. (Stenocranius) gregalis</i> Pallas	-	-	-	6
<i>Microtus</i> sp.	70	30	191	464
<i>Spalax</i> sp.	6	2	23	13
<i>Lemmus</i> sp.	-	-	I	-
<i>Sicista</i> sp.	I	-	4	I
<i>Alactagulus cf. acontion</i> Pallas	-	-	-	2
<i>Alactagulus</i> sp.	-	-	I	-
<i>Plioscirtopoda</i> sp.	3	-	-	-
<i>Allactaga</i> sp.	2	-	I	2
Bcero:	384	106	905	1487

части моляров  $M_I$  не сохранился параконид, что не позволяет определить их видовую принадлежность. В целом, включая обломки, имеется 6  $M_I$  с разобранной парой передних треугольников, причем 2 из них имеют переходное строение. У 10  $M_I$  передняя пара треугольников слита.

Кустарниковые полевки представлены видом *Pitymys hintoni* и лишь один  $M_I$  имеет строение, отвечающее очень примитивным морфотипам *P. argvaloides*. Присутствуют в фауне два вида желтых пеструшек: *Eolagurus argyropuloi* и *E. simplicidens*.  $M_I$  первого из них характеризуется упрощенным параконидом, широким слиянием его с первой парой треугольников, также широко слитых между собой [14]. Параконид  $M_I$  *Eolagurus simplicidens* отделен от слитых треугольников первой пары. Если *E. argyropuloi* характерен для фауны плиоцена, то второй типичен для раннеплейстоценовых фаун [2].

Остатки серых полевок *Microtus* в слое 10 Ильинки относятся к одной группе. Строение жевательной поверхности  $M_I$  этих полевок напоминает раннеплейстоценовых *M. hyperboreus*, но имеет архаичные отличные от них признаки. Передняя непарная петля трех  $M_I$  широко сообщается с остальной частью зуба (рис. 3), что сходно с некоторыми морфотипами *M. oeconomus*. Отличаются  $M_I$  *Microtus* из местонахождения IV от *M. oeconomus* большими размерами и деталями строения параконида. У них степень выраженности первого зубца на внешней стороне параконида значительно больше, чем у типичных *M. oeconomus*; по своим размерам этот зубец равен внутреннему зубцу параконида  $M_I$ . Три других обломка  $M_I$  этой группы имеют хорошо отделенный от передней пары треугольников параконидный отдел, что сближает их с молярами *M. hyperboreus*. Однако он чрезвычайно упрощен и имеет значительно более архаичное строение, чем у последних.

М е с т о н а х о ж д е н и е III ( с л о й 9). Остатки пеструшек из этого местонахождения принадлежат *Prolagurus postorius* - *Lagurus transiens* и *Eolagurus simplicidens*. Кустарниковые полевки представлены видами *Pitymys hintoni* и *P. gregaloides*. Из серых полевок рода *Microtus* присутствует полевка эконома и северо-сибирская полевка.

При сравнении мелких млекопитающих этой очень небольшой фауны с ранее описанной, несмотря на общую их близость, наблюдаются определенные различия в уровне эволюционного развития форм. Так, здесь более прогрессивные по сравнению с предыдущей фауной пеструшки и кустарниковые полевки.

М е с т о н а х о ж д е н и е II ( с л о й 8). Фауна характеризуется значительным разнообразием. Насекомоядные представлены выхолью, землеройками, ежами. Остатки зайцеобразных, как и в



вышеописанных местонахождениях, найдены в небольшом количестве. Наибольшую численность имеют полевки, суслики, хомяки и слепши. Из других грызунов интересно присутствие в сборе мышей и лемминга. Полевки *Mimomys* в этой фауне двух видов — *M. pusillus* и *M. intermedius* (рис. 4). Архаичные формы этого рода не обнаружены.

Из остатков пеструшек большую часть составляют формы с разобщенной первой парой треугольников в основании параконидного отдела (75 экз.), значительно меньше (в три раза) *Prolagurus rannonicus*. Кроме того, в сборах присутствуют 3  $M_T$  архаичной пеструшки *P. praerannonicus* с широко слитыми параконидом и первой парой треугольников.

Желтые пеструшки — трех видов: *Eolagurus argirorubroci*, *E. simplicidens* и более прогрессивная форма с разобщенной первой парой треугольников  $M_T$  — *E. luteus*.

Цементные некорнезубные полевки представлены родами *Allorhaidomys* и *Microtus*, присутствуют и *Lemmus*. Кустарниковые полевки данной фауны имеют разнообразное строение моляров. Наиболее примитивные *Pitymys hintoni* назначительно преобладают над остальными формами этого рода. Они характеризуются округлым параконидом с отсутствующим или с очень небольшим входящим углом.  $M_T$  *P. gregaloides* найдены в основном архаичных морфотипов, лишь I экземпляр имеет хорошо выраженный входящий угол и вытянутой формы параконидный отдел. *P. argvaloides* примитивного облика с двумя выступами с внешней и внутренней сторон, входящие складки с обеих сторон неглубокие, передняя часть параконида  $M_T$  округлой или прямоугольной формы.

Род *Microtus* представлен видом *M. oeconomus* и двумя разновидностями полевок вида *Microtus hyperboreus*, из которых типичные морфотипы найдены в меньшинстве, а преобладает более архаичная форма с широко слитым параконидным отделом и первой парой треугольников, аналогичная *M. hyperboreus* из местонахождения IV.

М е с т о н а х о ж д е н и е I ( с л о й 5). Крупная коллекция остатков грызунов была получена в 1979 г. и изучалась А.К. Агаджаняном [I, II].

Как и в описанных выше фаунах, в ней многочисленны пеструшки, полевки рода *Mimomys*, а также *Microtus hyperboreus*, *Pitymys*. Довольно высока численность сусликов, пищух, слепышей. Из наиболее интересных находок обращают на себя внимание *Allorhaidomys pliosaenicus*, которые по своим морфологическим особенностям несут черты перехода к примитивным микротинам.

Полевки рода *Mimomys* представлены видами *M. pusillus* и *M.*

intermedius. Как и в более древних горизонтах разреза Ильинки, здесь господствуют *M. pusillus*. Популяция лагурид характеризуется преобладанием более чем в 5 раз форм с прогрессивным строением моляров типа *Lagurus transiens* - *Prolagurus posterius* над типом *P. pannonicus* (рис. 5). Последние в основном с треугольным параконидом, меньше морфотипов с овальной передней частью зуба. Встречен один  $M_I$  с округлым параконидным отделом, широко сообщаемым с остальной частью зуба - *Prolagurus praerannonicus*. Среди находок  $M^3$  - 10 экз. составляют *P. pannonicus* и 34 экз. - *P. posterius* - *L. transiens*.

Остатки желтых пеструшек принадлежат виду *E. simplicidens*. У 3-х экз. из 35 наблюдается тенденция к разобщению первой пары треугольников, что отражает их морфологическую продвинутость в сторону *E. luteus*.

Получено 71  $M_I$  кустарниковых полевск, главным образом вида *Pitymys gragaloides*. В равном соотношении найдены *P. hintoni* и *P. arvaloides* (рис. 5). Особенно интересен один экземпляр, по строению жевательной поверхности близкий к молярам современных *Pitymys subterraneus* Selys-Longchamps.

Из микротин в фауне присутствуют: полевка, экономка, узкочерепная полевка, а также *Microtus problematicus*. Полевки экономки в данной фауне имеют строение  $M_I$  двух типов: первый - упрощенный, без дополнительного входящего угла на лингвальной стороне паракониды и на буккальной стороне (раттиципоидный тип); второй - со следами формирования нового входящего угла с лингвальной стороны.

Узкочерепная полевка самых архаичных морфотипов (1-го и 2-го по А.Г. Малеевой, 1980 г.). Полевки, относимые к *Microtus hyperboreus*, имеют параконид, отщипнутый от остальной части зуба. В данном местонахождении, кроме того, найдено 13  $M_I$  архаичного типа - *M. cf. hyperboreus*.

Сопоставление фаун разреза Ильинка по слоям. Даже при беглом анализе видового состава остатков мелких млекопитающих из разных горизонтов разреза Ильинка бросается в глаза заметное различие в эволюционном уровне каждой из разновозрастных популяций одной и той же филы. По всем стратиграфически важным группам грызунов наблюдается тенденция смены архаичных форм более прогрессивными (рис. 6). Прежде всего, это проявляется в изменении видового состава полевков рода *Miomys*. Так, в нижнем костеносном горизонте местонахождения IV еще присутствуют плиоценовые формы *Miomys ex gr. pliocenicus* и *M. ex gr. reidi*, а выше по разрезу их остатки нигде больше не встречаются. Кроме того, меняется соотношение

Рис. 3. Строение зубов мелких млекопитающих из местонахождения Ильинка-IV (масштаб в мм).

I-4 - *Mimomys pusillus* Mehely, жевательная поверхность  $M_1^I$ ;  
 IA-4A - *Mimomys pusillus* Mehely, вид сбоку  $M_1^I$ ; 5-10 - *Mimomys pusillus* Mehely, жевательная поверхность  $M^3$ ; 5A-10A - *Mimomys pusillus* Mehely, вид сбоку  $M^3$ ; II - жевательная поверхность  $P_3$   
*Ochotona ex gr. pusilla* Pallas ; I2-I3 - жевательная поверхность  $M^3$  *Mimomys ex gr. rsidi* Hinton ; I4 - жевательная поверхность  $M^3$  *Mimomys plicosaenicus* Kormos.

Рис. 4. Строение зубов мелких млекопитающих из местонахождения Ильинка-II (масштаб в мм).

I-2 - *Mimomys intrmedius* (Newton), жевательная поверхность  $M_1^I$ ; IA-2A - *Mimomys intermedius* (Newton), вид сбоку  $M_1^I$ ; 3-5 - *Mimomys intrmedius* (Newton), жевательная поверхность  $M_2^I$ ;  
 3A-5A - *Mimomys intermedius* (Newton), вид сбоку  $M_2^I$ ; 6-9 - *Mimomys intrmedius* (Newton), жевательная поверхность  $M^3$ ; 6A-9A - *Mimomys intermedius* (Newton), вид сбоку  $M^3$ ; IO - *Alactagulus cf. ascontion* Pall., жевательная поверхность  $M_1^I$ ; II - *Alactaga* sp., жевательная поверхность  $M_2^I$ .

Рис. 5. Жевательная поверхность моляров некорнезубых полевок местонахождений I-IV разреза Ильинка (масштаб в мм).

I-6 - *Pitymys hintoni* Kretzoi,  $M_1^I$  (IV); 7 - *Microtus cf. hyperboreus* Vinogr.,  $M_1^I$  (IV); 8-II - *Pitymys hintoni* Kretzoi,  $M_1^I$  (I);  
 I2-I4 - *Pitymys arvaloides* Hintoni,  $M_1^I$  (I); I5-I7 - *Prolagurus pannonicus* Kretzoi,  $M_1^I$  (IV); I8 - *Prolagurus posterius* Zazhigin - *Lagurus transiens* Jnossi,  $M_1^I$  (IV); I9-20 - *Prolagurus pannonicus* Kretzoi,  $M^3$  (IV); 2I - *Prolagurus posterius* Zazhigin - *Lagurus transiens* Jnossi,  $M^3$  (IV); 22-23 - *Prolagurus pannonicus* Kretzoi,  $M_1^I$  (IV); 24-27 - *Lagurus transiens* Jnossi,  $M_1^I$  (IV); 28 - *Prolagurus posterius* Zazhigin - *Lagurus transiens* Jnossi  $M^3$  (IV).

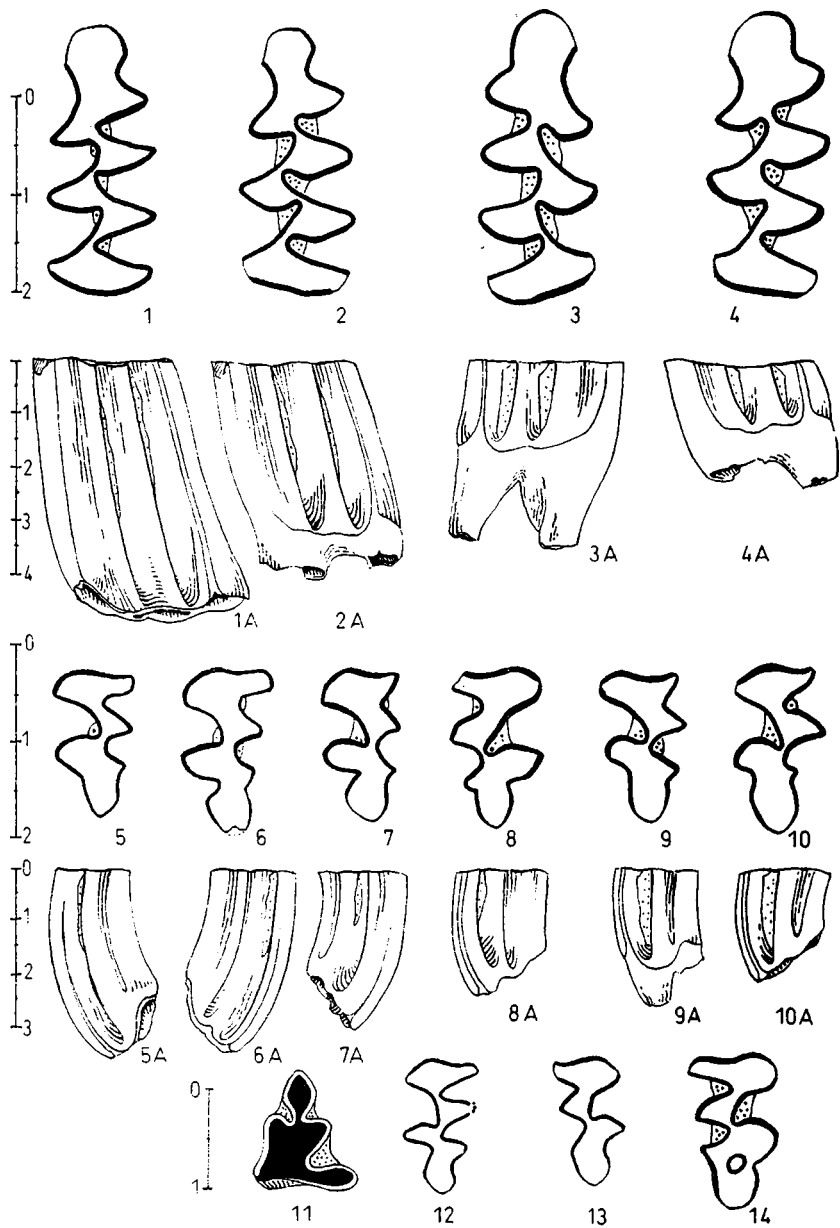


Рис. 3.

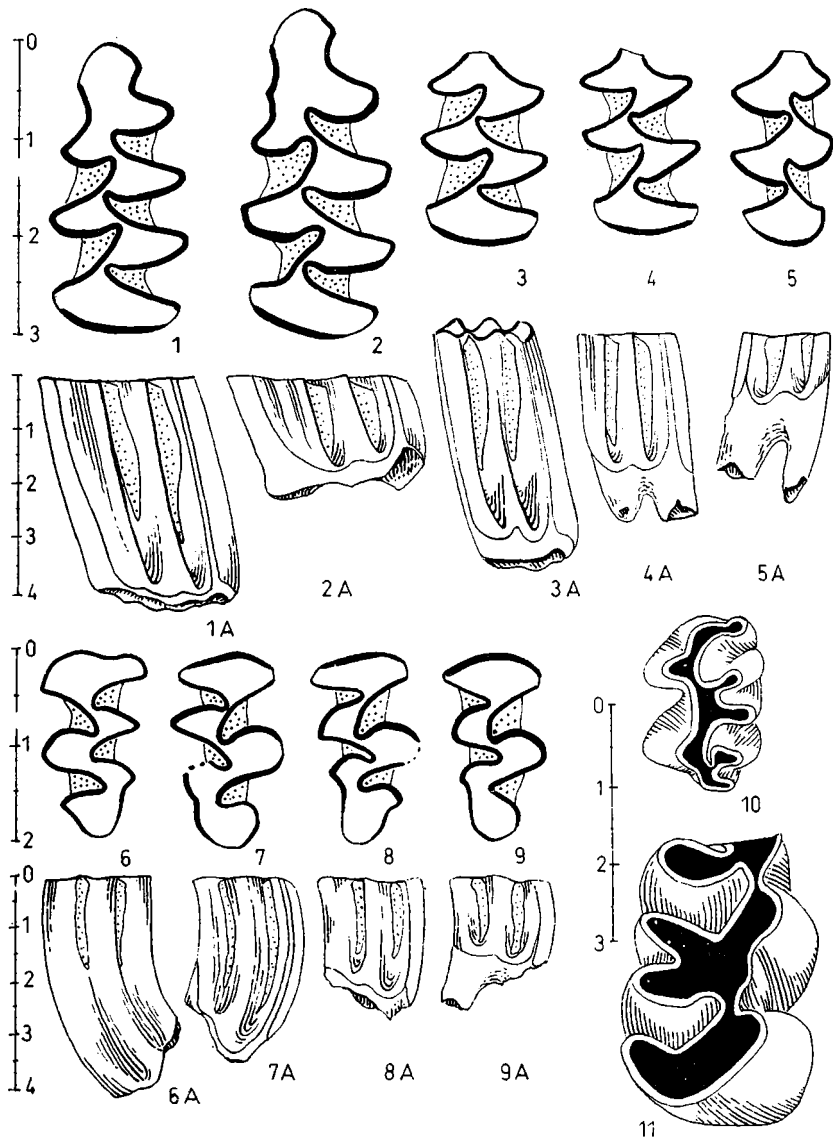


Рис. 4.

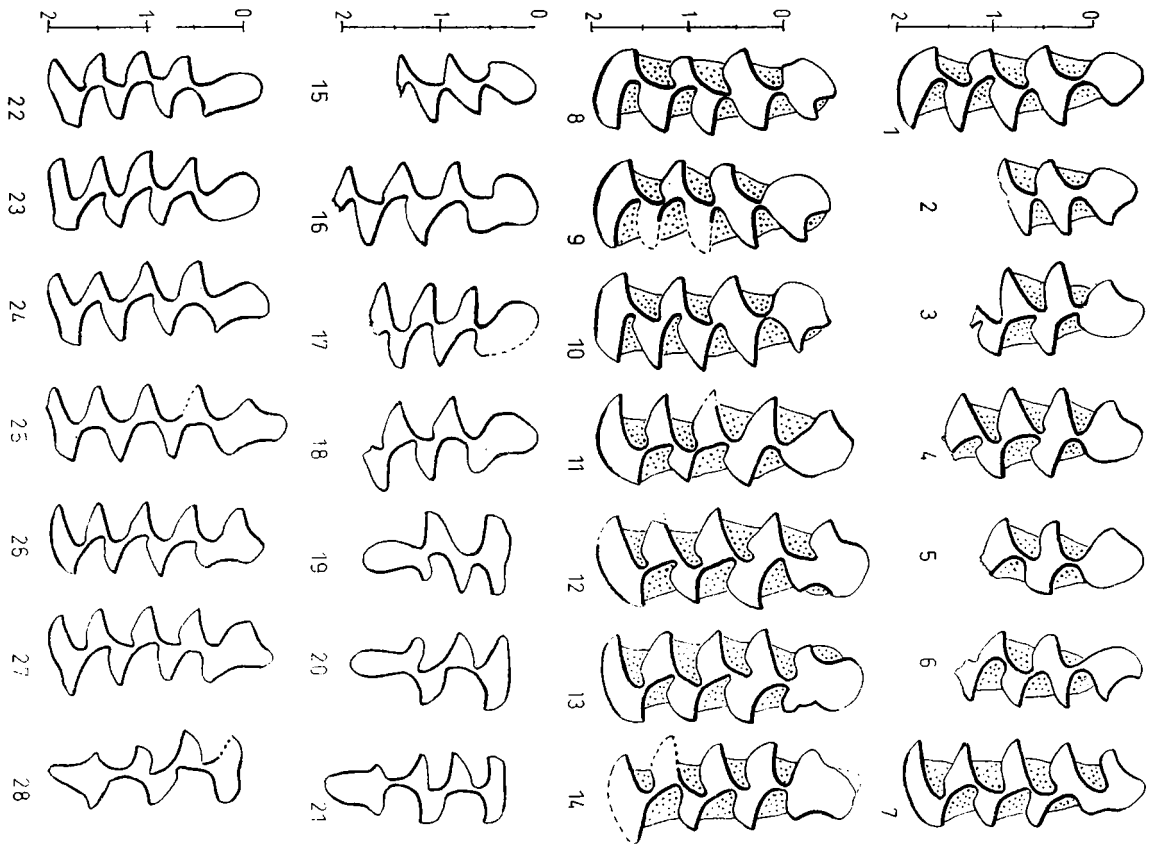


Рис. 5.

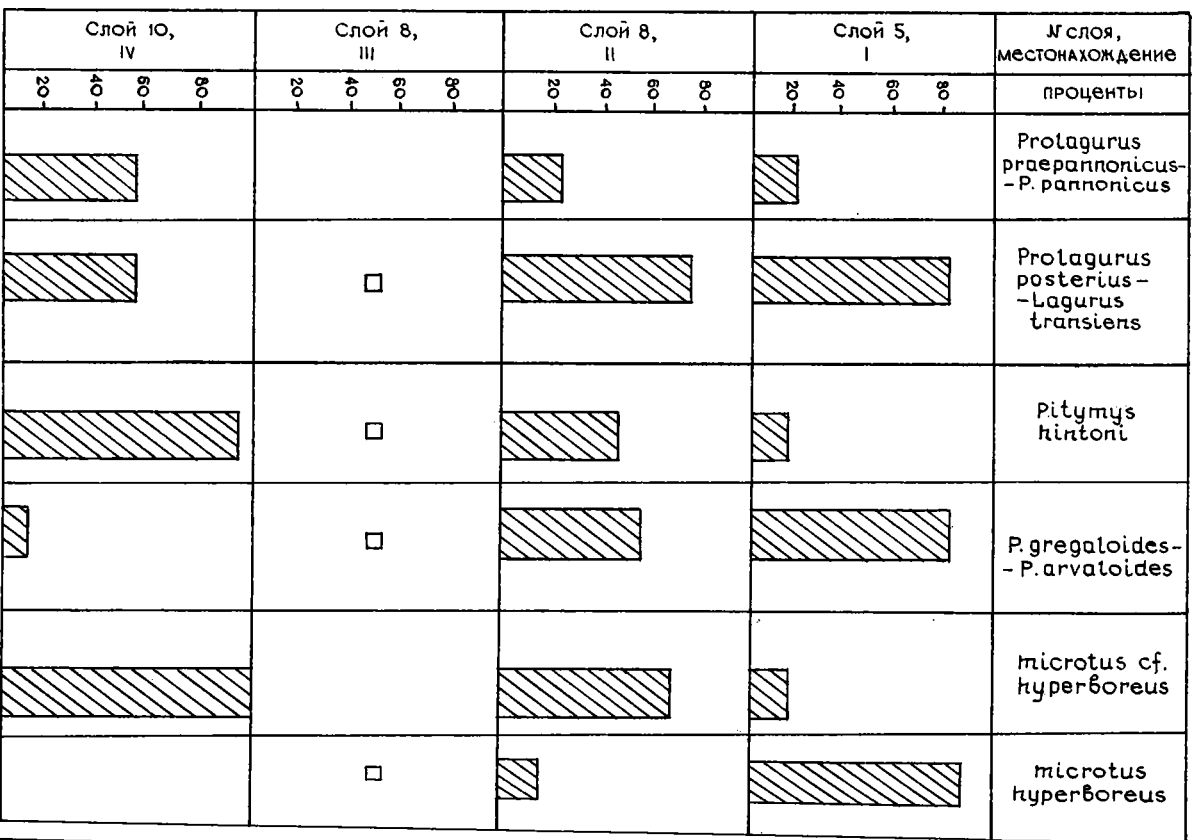


Рис. 6. Изменение соотношения показателных форм разреза Илдинка.

фоновых видов *M. pusillus* и *M. intermedius*. Вверх по разрезу количество *M. intermedius* по отношению к *M. pusillus* неуклонно возрастает (соответственно: 18; 23; 29%).

Достаточно определенные эволюционные изменения отмечаются в популяциях пеструшек и кустарниковой полевки. Соотношение архаичных и более эволюционно продвинутых лагурид, выделяемых по отсутствию "питимисного" ромба  $M_I$  и по строению  $M^3$ , в фаунах Ильинки выглядит следующим образом: местонахождение IV — они в равных соотношениях; III — *Prolagurus rannonicus* отсутствуют (коллекция очень небольшая); — II — *P. rannonicus* составляют 24% от общего количества лагурид; I — их 19%. Таким образом, тенденция уменьшения количества архаичных форм очевидна. Тот же эффект наблюдается и при анализе *Pitymys*: местонахождение IV — *P. hintoni* составляют 92% от общего количества остатков кустарниковых полевок, III — по одному экземпляру *P. hintoni* и *P. gregaloides*, II — 46% *P. hintoni*, I — архаичные морфотипы составляют всего 16%.

Определенные эволюционные сдвиги улавливаются и при изучении популяции полевок рода *Microtus*. Так, в древнейшем местонахождении слоя IO обнаружены лишь примитивные полевки *M. cf. hyperboreus*.

В местонахождениях III и II появляются уже типичные для этой группы формы с хорошо обособленным параконидом и, наконец, в местонахождении I остатки последних значительно преобладают над примитивными формами. Кроме того, от нижних слоев к верхним наблюдается постоянное увеличение численности и разнообразия серых полевок в целом. Полевка экономка, отсутствующая в местонахождении IV, играет заметную роль в местонахождении I. Только в этом, самом верхнем костеносном горизонте, появляется узкочерепная полевка, регистрируется своеобразный раннеплейстоценовый вид *Microtus problematicus*, имеющий усложненный  $M_I$ .

Подводя итог сказанному, можно отметить изменение видов фаун Ильинки практически при неизменном их родовом составе.

Анализ экологического облика фаун обнаруживает обратную картину. Во всех фаунистических сообществах ильинского разреза отмечается постоянный видовой набор мелких млекопитающих: пеструшки, суслики, хомяки, тушканчики, слепыши и другие, типичные для биоценозов открытых пространств грызуны, что свидетельствует о развитии степей в эпоху формирования фаун. Во всех местонахождениях присутствуют остатки черепов. Количество интразональных форм варьируется, наиболее широко они представлены в фауне местонахождения IV, наименее в фауне местонахождения I.



## Экологический состав фаун Ильинки

Типы экосистем	Соотношение (%) фаунистических группировок в местонахождениях			
	IV	III	II	I
степные	47	84	61	66
пустынные	8	3	6	13
лесные	4	3	6	13
бореальные	-	-	1	-
интразональные	41	10	26	8

Лесные полевки *Clethrionomys* в фаунах местонаждений IV и III не обнаружены, в II и I они присутствуют в небольшом количестве. Отнесенные к группе лесных кустарниковые полевки присутствуют во всех сборах, однако экология древних *Pitymys* еще не совсем ясна, во всяком случае, ареал их распространения был гораздо шире ареала современных представителей этого рода. Эти грызуны встречались в самых разнообразных в палеогеографическом отношении фаунистических сообществах плейстоцена.

Формы, позволяющие судить о сравнительно мягких климатических условиях и несколько большей влажности климата (лесная мышь, землеройки, еж), а также значительное количество интразональных видов характерны для фауны местонаждения II. Напротив, во время существования сообществ местонаждения I происходило, по-видимому, некоторое иссушение климата, на что указывает возрастание доли обитателей открытых пространств - желтых пеструшек и тушканчиков и существенное сокращение количества интразональных форм. Численность лесных полевок в процентном отношении невелика, среди находок лесных форм подавляющее большинство принадлежит кустарниковым полевым.

Однако в целом весьма трудно зафиксировать различия в составе биоценологических сообществ фаун Ильинки, которые бы позволили охарактеризовать изменения палеогеографической обстановки в эпохи их существования. На протяжении всего отрезка времени, восстанавливаемого по материалам, полученным из отложений у с. Ильинка, на данной территории господствовали степи. Колебания отрезков времени с теплым и прохладным климатом по данным фаунам зафиксировать также не удастся. Во всяком случае можно утверждать, что не наблюдалось значительных понижений температур во время накопления отложений, содержащих остатки мелких млекопитающих.

Положение фаун Ильинки в биостратиграфической схеме. До последнего времени фауны тираспольского фаунистического комплекса в центре Русской платформы четко подразделялись на ряд рубежей, характеризовавшихся определенным уровнем эволюционного развития видов. В решениях 2-го Межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы выделены петропавловский, ильинский и мучкапский подкомплексы [1]. Фауна местонахождения I, стратотипическая для ильинского подкомплекса, занимает ясное положение между более молодой и более древней группами фаун, хорошо маркируется и имеет множество аналогов на территории центра Русской равнины - Веретье [1], Коростелево, Мелик, Тростянка [7] и др. Наблюдался определенный разрыв в данных, отражавших последовательность развития раннеплейстоценовых фаун, соответствовавший этапу между эпохами формирования фауны Покровки и фауны Ильинки (I), благодаря чему фаунистические сообщества, относящиеся к этим подкомплексам, хорошо различались между собой и легко идентифицировались. После открытия новых более древних местонахождений в разрезе Ильинка этот пробел ликвидирован. Теперь имеется возможность наблюдать постепенный переход от одного уровня развития фауны к другому. Границы между подкомплексами при этом выглядят более размытыми. Так, древнейшая из фаун Ильинки близка по составу видов к фауне Покровки. Фауны из промежуточных слоев (8, 9) ильинского разреза имеют переходный характер между фаунами местонахождений IV и I. Среди других местонахождений Дона им пока невозможно подобрать точных аналогов.

Мелкие млекопитающие стратотипа ильинского горизонта (местонахождение I), как показано в предыдущих разделах, достаточно хорошо отличаются от фаун нижележащих горизонтов, особенно местонахождение IV. По эволюционному уровню основных групп они лучше всего сопоставляются с фаунами Тихоновки и Платова в Причерноморье, Березовки и Заплатино на Средней Волге [1]. В Центральной и Западной Европе подобные местонахождения известны из карстовых местонахождений Гомбасег, Виллань-8, Залесья I/I-1/9, Замкова Долбна С, Козий Гждет, Грас I-2 и 3, Бургад и др. [1, 20, 21]. Известны однако и костеносные горизонты с подобной фауной из озерных, аллювиальных и прибрежноморских толщ Западной Европы. К ним относятся Зюссенборн, нижние пресноводные слои Вест Рантона, а также часть осадков, вскрытых на территории Голландии и акватории Северного моря [1, 18].

В заключение необходимо указать, что ни одно из перечисленных

зарубежных местонахождений не имеет столь ясного геологического положения. Ни одна из собранных в этих местонахождениях коллекций мелких млекопитающих не достигает по своим масштабам сборов из Ильинки. Все это подчеркивает уникальность полученных материалов. Они не только дают подробную палеонтологическую характеристику изученных этапов раннего плейстоцена, но и позволяют сопоставить скорость эволюционных изменений мелких млекопитающих с динамикой осадконакопления аллювиальных свит в бассейне Дона.

#### Малакофауна

Вместе с остатками мелких млекопитающих в большом количестве встречены хорошо сохранившиеся раковины наземных и пресноводных моллюсков.

Моллюски из слоя 5 (рис. 2) в разное время были определены Л.А. Шербаковой, А.Л. Чепалыгой и Р.В. Красенковым [9, II] и с тех пор практически не пересматривались. Были установлены наземные: *Succinea oblonga*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella* и водные: *Planorbis planorbis*, *Gyralis acronicus*, *Valvata naticina*, *V. piscinalis*, *Hydrobia* sp., *Viviparus fasciatus*, *Lithoglyphus pyramidatus*, *Chadincyclas rivicola*, *Pisidium amnicum*, *P. astartoides*, *Unio pseudochasaricus*, *U. cf. calmycorum*, *U. cf. maslakovetzianus*, *Anodonta* sp.

В этом списке обращает внимание присутствие вымерших теплолюбивых уний и мелких, хорошо сохранившихся башенковидных раковин, в списке указанных как *Hydrobia* sp. Последние характерны для подморенных нижнеплейстоценовых фаун Дона; их систематическое положение остается не до конца ясным.

Коллекция, извлеченная из слоя 8, обработана только частично. В.В. Анистратенко, определявший двустворки, установил среди них и новые виды: *Pisidium amnicum*, *P. sp.*, *Euglesa supina*, *E. jaudouina*, *E. conica*, *E. sp.*, *Amesodasolida*, *A. subsolidata*, *U. pictorum*, *U. ovalis*, *Shadincyclas rivicola*, *Sh. bourgnignati*, *Sh. sp.* [5].

А.Л. Чепалыга [16] в раннем плейстоцене Дона различал четыре комплекса малакофауны, в том числе михайловский (петропавловский) термокомплекс, к которому и были отнесены унии Ильинки (слой 5). Как видно из состава мелких млекопитающих, эти пески явно моложе аллювия VI террасы Днестра (михайловской).

Моллюски из слоя 10, включающие *Chondrula* sp., *Unio pictorum*, *Viviparus fasciatus*, *Lithoglyphus pyramidatus*, *Pisidium astartoides*, *Chadincyclas rivicola* и др., хотя и не содержат ярких термофильных видов, должны быть отнесены к калачскому под-

горизонту (см. ниже), для которого пока не выделен соответствующий термокомплекс. Вообще же из достаточно достоверно устанавливаемой терморитмики раннего плейстоцена Дона (включая и надморенную часть) в нем можно ожидать присутствия не четырех, а как минимум восьми, а возможно и двенадцати термо- и криокомплексов.

### Стратиграфические выводы и корреляции

При разработке стратиграфической (климатостратиграфической) схемы подморенной части плейстоцена Дона можно опереться на три момента.

1. Из-за наличия только одной морены (донской) и возможности выявлять положение палеомагнитной инверсии Брюнес-Матуяма на Верхнем Дону интервал, принадлежащий ильинскому + покровскому горизонтам, вычленяется совершенно отчетливо.

2. Детальная обработка коллекций нижнеплейстоценовых мелких млекопитающих Дона еще раз отчетливо показала заметные эволюционные сдвиги в группе пеструшек и кустарниковых полевок в раннем плейстоцене и тем самым значительную его продолжительность.

3. Благодаря хорошо развитому подморенному субаэральному комплексу с чередованием горизонтов лессов и погребенных почв, устанавливаемых во многих хорошо между собой сопоставляющихся разрезах, климатостратиграфическое содержание ильинского горизонта выявляется совершенно отчетливо. Это три теплых интервала, отвечающие вершинской, терновской и троицкой погребенным почвам, и два похолодания, соответствующие разделяющим их лессам — тогайскому и колешнянскому (табл. 3).

Вначале разрез Ильинки (слои 3-5), вероятно, отвечает межледниковому интервалу в средней части ильинского горизонта и соответствует терновской погребенной почве. Сюда же, видимо, относятся слои 6-8, содержащие много щитков черепах, указывающих на теплый климат, и достаточно близкий комплекс мелких млекопитающих. вполне вероятно, что они соответствуют фауне мелких млекопитающих Веретья в бассейне Тихой Сосны.

Пески слоя 10, содержащие комплекс мелких млекопитающих более архаичного облика, близких к фаунам Покровки и Троицкого, относятся к нижней части ильинского горизонта и, судя по обилию остатков черепах, также принадлежат к теплому интервалу (аналогу троицкого почвенного горизонта).

Более низкая часть разреза (слои 11, 12) содержит единичные зубы грызунов и немногочисленные раковины широко распространенных пресноводных моллюсков, что не позволяет произвести надежную па-

## Корреляция отложений нижнего плейстоцена

Палео-магнетизм	Межрегиональная корреляционная схема, горизонты [13]		Центральный район региональная схема (предлагаемый проект) горизонты, подгоризонты		Бассейн Дона - субаэральные образования (почвы, лессь,)		Польша [19]		Голландия [22]						
	Магнетизм	Б р ю н н е с с	Н и ж н и й П л е й с т о ц е н	лихвинский		лихвинский		воронежский ПЛК		мазовецкое		голштейн			
окский				окский		борисоглебский		вилга		эльстер					
беловежский (мучкапский)				мучкапский (рославльский)	конаховский		посевинский ПЛК	инжавинская		фердинандов	оптимум		к р о м е р		
					похолодание			коростелевский			похолодание				
					глазовский			воронская			оптимум				
донской (дзукский)				донской		донской		донской		кокс		оледенение "С"			
ильинский				ильинский	моисеевский		савальская ПЛС	вершинская		многочисленное оледенение	лужава		розмален		
					сетуньский			тогайский			серники		оледенение "Б"		
					веретьевский			терновская			древнейший интерстадиал		вестерхофен		
					?			колешнянский							
		калачский			троицкая										
покровский		покровский		тростянский		древнейшее оледенение		оледенение "А"							
петропавловский		петропавловский		петропавловская		кромер		варденбург							

леоклиматическую реконструкцию. Остается неясным, тяготеют ли они к слою IO или должны быть отнесены к покровскому горизонту, отвечающему похолоданию (оледенению в более северных районах).

Холодный интервал внутри ильинского горизонта, отвечающий колешнянскому лессу, в рассматриваемом разрезе не нашел отражения. Не представлена в разрезе и самая молодая часть ильинского горизонта, отвечающая вершинской почве и тогайскому лессу. В Верхнедонском регионе им соответствуют более продвинутые в эволюционном отношении фауны Богановки, Мосоловки, Моисеева и Клепок [6-8].

Таким образом, ильинский горизонт имеет сложное строение и в будущем его, вероятно, надо будет перевести в ранг надгоризонта; пока же входящие в его состав климатостратиграфические подразделения можно предложить рассматривать в качестве подгоризонтов (табл. 3)\*.

Стратиграфия субаэральных образований целиком построена на материалах Дона. Отличия от прежних схем касаются преимущественно надморенной части. Инжавинская и воронская почвы здесь рассматриваются как возрастные аналоги двух оптимумов беловежского (мучкапского, рославльского) межледникового. В воронежский почвенно-лессовый комплекс объединены вышележащие среднеплейстоценовые почвы с типовым разрезом в Стрелицком карьере Воронежской области.

В составе аллювия и ледниковых образований изменений больше. Впервые выделяется калачский подгоризонт со стратотипом — слой IO разреза Ильинка. Межледниковый аллювий этого возраста на Верхнем Дону обнаруживается впервые. В субаэральных образованиях его аналогом является троицкая почва. Аллювий, отвечающий колешнянскому лессу, пока достоверно не установлен. Столожения верхней части разреза Ильинки (слои 5-8), выделявшиеся как веретьевская подсвета [13], рассматриваются в качестве веретьевского подгоризонта. Сетунский подгоризонт отвечает третьей сверху морене окрестностей Москвы; в бассейне Дона ему, вероятно, соответствует галечник кристаллических пород в основании моисеевских слоев. В мучкапском (рославльском) горизонте выделены подгоризонты, соответствующие двум климатическим оптимумам (глазовский и конаховский), разделенным крупным похолоданием. Просмотр прочих IO региональных схем, принятых на 2-м Межведественном совещании по стратиграфии четвертичных отложений европейской части СССР [13],

\* Предлагаемый проект региональной стратиграфической схемы печатается в порядке обсуждения.

показал крайне упрощенную стратификацию нижнего плейстоцена, что существенно затрудняет корреляцию.

Заметно лучше обстоит дело только на территории Польши и Голландии. Стратиграфические схемы нижнего плейстоцена этих стран (в принятом в СССР объеме) близки к материалам, полученным в бассейне Дона. Их сопоставление приводится в таблице 3.

Нижний плейстоцен – время существования тираспольских фаун. Материалы по мелким млекопитающим, имеющиеся на Верхнем Дону, по обилию материала и отчетливости геологической позиции в настоящее время являются важнейшими для выяснения последовательных фаз развития мелких млекопитающих тираспольского комплекса. В этой связи принципиально важным представляется сопоставление со стратотипическим разрезом комплекса Колкотовой балки у г. Тирасполя. Наиболее вероятной представляется его корреляция именно с ильинским разрезом. Более детальное сопоставление затруднено ограниченностью микротермологического материала из Колкотовой балки [4]. Аналоги обширных поздне-тираспольских (последледниковых) фаун Дона (Вольная Вершина, Кузнецовка, Коротояк и др.), видимо, следует искать в отложениях более молодых террас Днестра.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян А.К. Этапы развития мелких млекопитающих центральных районов Восточно-Европейской платформы//Решения 2-го межведомственного совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. – Л.: ВНИПИ, 1986. – С. 67–73.

2. Агаджанян А.К., Маркова А.К. Желтые пеструшки *Eolagurus* (*Rodentia*, *Mammalia*) плейстоцена Русской равнины// Бюл. КИЧП. – 1984. – № 53. – С. 75–86.

3. Агаджанян А.К., Ербаева М.А. Позднекайнозойские грызуны и зайцеобразные территории СССР. – М.: Наука, 1982. – 187 с.

4. Александрова Л.П. Грызуны антропогена Европейской части СССР// Тр. ГИН АН СССР. – 1976. – Вып. 281. – 98 с.

5. Анистратенко В.В., Старобогатов Я.И. Новые ископаемые виды моллюсков подрода *Amesoda* (*Cyrenastrum*) (*Bivalvia*; *Sphaeriidae*) //Бюл. МОИП, отд. биологический. – 1990. – Т. 95. – Вып. 2.

6. Иосифова Ю.И., Красненков Р.В., Шулешкина Е.А., Либерман Ю.Н. Опорный разрез нижнего плейстоцена у г. Мучкапа на р. Вороне и проблема возраста и количества оледенений бассейна Верхнего Дона//Пограничные горизонты неогена и антропогена территории ЮМА и Верхнего Дона. – Воронеж: ВГУ, 1982. – С. 52–66.

7. Казанцева Н.Е. Палеогеографические условия обитания нижнеплейстоценовых фаун мелких млекопитающих бассейна Среднего Дона. - Автореф. дис. на соиск. уч. степени канд. географ. наук. - М., 1982, - 28 с.

8. Красненков Р.В., Агаджанян А.К. Нижний плейстоцен Среднего Дона//Бюл. КИЧП. - 1975. - № 44. - С. 69-83.

9. Красненков Р.В., Александрова Л.П., Щербакова Л.П., Чепалыга Л.Л. Новые палеонтологически охарактеризованные разрезы антропогенных отложений в бассейне Верхнего и Среднего Дона// Материалы по геологии и полезным ископаемым Центральных районов Европейской части СССР. - М., 1970. - Вып. 6. - С. 276-284.

10. Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Шулешкина Е.А., Либерман В.Н. О нижнечетвертичном возрасте Донского ледникового языка по данным изучения мелких млекопитающих//ДАН СССР. - 1980. - Т. 252. - № 3. - С. 677-680.

11. Красненков Р.В., Холмовой Г.В., Глушков Б.В. и др. Опорные разрезы нижнего плейстоцена бассейна Верхнего Дона. - Воронеж: ВГУ, 1984. - 212 с.

12. Малеева А.Г. Об изменчивости зубов у полевок (*Microtinae*) //Эволюция грызунов и история формирования их современной фауны. - Тр. ЗИН АН СССР. - Т. 66. - Л., 1976. - С. 48-57.

13. Решения 2-го межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. - Л.: ВНИГИ, 1986.

14. Топачевский В.А. Грызуны таманского фаунистического комплекса Крыма. - Киев: Наукова думка, 1973. - 235 с.

15. Ударцев В.П. К вопросу о соотношении покровных и ледниковых комплексов Окско-Донской равнины//Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. - М., 1980. - С. 20-72

16. Чепалыга А.Л. Раннеплейстоценовые моллюски перигляциальной зоны бассейна Дона и Днепра//Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. - М., 1980. - С. 140-153.

17. Agadjanian A. Quartäre Kleisanger aus der Russischen Ebene. Quartärnavia. - 1977. - I - Bd. 27/28.

18. Kolfschoten T.V., Meulen A.J. v.d. Villanyan and Biharian mammal faunas from the Netherlands//Mem. Soc. Geol. It. - 1986. - V. 31. - P. 191-200.

19. Mojski J.F. Outline of the Pleistocene stratigraphy in Poland//Biuletyn instytutu geologicznego. - 1982.

20. Nadachowski A. Biharian voles (*Arvicolidae*, *Rodentia*, *Mammalia*) from Kozi Grzbiet (Central Poland)//Acta zool. cracov. - 1985. - V. 29. - N 2. - P. 13-28.



21. Nadachowski A. Lower Pleistocene rodents of Poland: faunal succession and biostratigraphy//Quaternary palaeontology. - Berlin, 1990. - V. 8. - S. 215-223.

22. Zagwijn W.H. An outline of the Quaternary stratigraphy of the Netherlands//Geologia en Mijnbouw. - 1985. - V. 64. - Pp. 17-24.

А.И. Скоморохов

#### ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ИХ КАРТИРОВАНИЯ\*

На территории Курской области, как и на всей Воронежской антеклизе, четвертичные отложения развиты повсеместно [1, 4, 5]. Исключения составляют ограниченные участки на подмываемых правых склонах долин крупных рек и на инсолируемых склонах крупных балок. Более значительные по площади участки, на которых отсутствуют четвертичные отложения, могут встречаться на отдельных преобладающих высотах сильно выположенного рельефа, которые чаще всего приурочены к осевой части Воронежской антеклизы.

Мощность четвертичных отложений очень изменчива и определяется тектонической структурой и рельефом. В осевой части Воронежской антеклизы она в среднем составляет 7-10 м, а на склонах антеклизы постепенно нарастает, достигая местами 40 м и более.

Такой общий фон, заданный структурой первого порядка, буквально на каждом шагу нарушается зависимостью четвертичных отложений от современного и погребенного рельефа. В приустьевой части крупных балок на их инсолируемых склонах (южной и западной экспозиции) мощность четвертичных отложений минимальна, а местами они отсутствуют (рис. 1а). В направлении к гребню прилегающего водораздела, а затем к склону соседней балки мощность постепенно нарастает, достигая максимума в приборочной части, и далее идет на выкливание.

Совершенно иная тенденция проявляется на участках, непосредственно примыкающих к правым, подмываемым склонам крупных рек. Там наибольшая мощность четвертичных отложений (до 30 м и более) приурочена к гребневым частям балочных водоразделов (рис. 1а). Необычность ситуации заключается в том, что нарастающая во времени степень вертикальной расчлененности в основном есть результат постепенного **увеличения** отметок водоразделов за счет проис-

\* Статья печатается в порядке обсуждения.

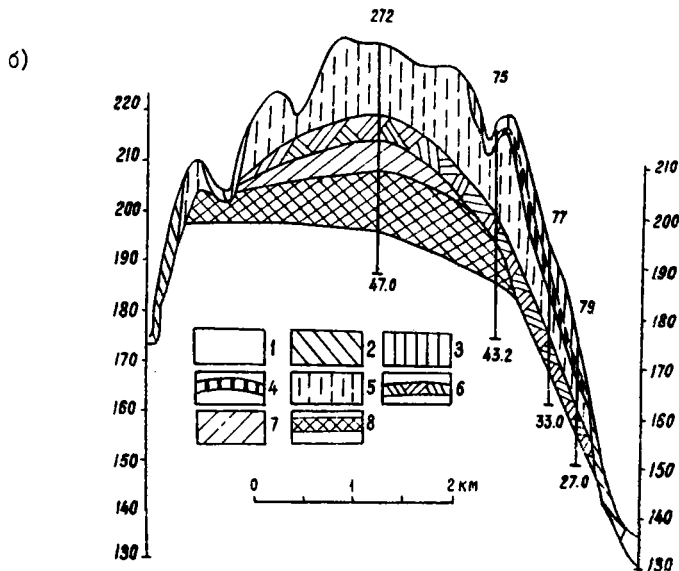
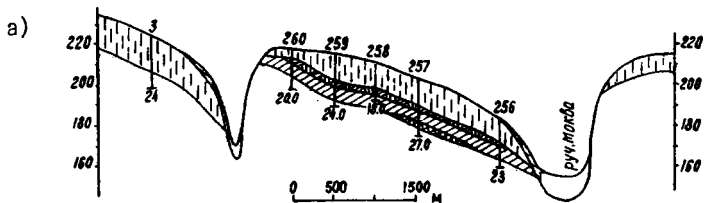


Рис. I. Строение четвертичных отложений: а) - на юго-западной окраине г. Курска; б) - западнее пос. Корнеево.

1 - современный балочный аллювий, 2 - современный делювий на склонах, 3 - лессовидные суглинки валдайского надгоризонта, 4 - погребенные почвы микулинского горизонта, 5 - лессовидные суглинки московского горизонта, 6 - погребенные почвы одинцовского горизонта, 7 - лессовидные суглинки днепровского горизонта, 8 - погребенные почвы лихвинского горизонта.

ходящей там аккумуляции материала. В таком случае положение об эрозионном происхождении рельефа [10] не может восприниматься безоговорочно.

Вверх по балкам контроль современного рельефа постепенно уступает место древнему, частично или полностью погребенному. Так, в седловинах и ложбинах мощность четвертичных отложений обычно возрастает, т.е. они заполняют древние углубления в рельефе, занесенные в разной степени. Кроме того, встречаются эрозионные формы, которые погребены столь полно, что в современной поверхности никакого отражения не находят. Мощность четвертичных отложений возрастает у тыловых швов террас крупных рек, где может достигать 50 м.

Заслуживает внимание тот факт, что по днищам балок мощность четвертичных отложений, представленных современным балочным аллювием, очень выдержана и в среднем составляет 6-7 м. В вершинах балок и в балках, "опирающихся" на речные террасы, она может возрастать до 15 м и более. Этот факт, как и увеличение мощности четвертичных отложений на водоразделах, относится к категории парадоксальных. Специалисты по изучению развития современного рельефа исходят из того, что днища эрозионных форм являются ареной безраздельного господства эрозионных процессов. Однако данный факт свидетельствует о том, что такое умозрительное положение далеко от действительности и более подробно будет рассмотрено далее.

В составе четвертичных отложений чехла выделяется три генетических группы: 1) полигенетические субаэральные на водоразделах, 2) аллювиальные, 3) ледниковые. Наиболее широко распространены и сложно построены субаэральные отложения.

Изучение четвертичных отложений на территории Курской области в течение многих десятков лет показало, что основные, принципиальные особенности стратификации субаэральные отложений определяются сменой климатических обстановок. В условиях, близких к современным, повсеместно происходило формирование почв. В суровых условиях ледниковых периодов происходило накопление светлоокрашенных пылеватых суглинков, в большей или меньшей степени соответствующих понятию "лесс". Изучение многочисленных обнажений и разрезов, вскрытых скважинами, свидетельствует о том, что в четвертичном покрове субаэральные отложения нашли отражение три климатических цикла, которым соответствуют три комплекса осадков. В ряде обнажений все три комплекса присутствуют одновременно, занимая четкое стратиграфическое положение относительно друг друга.

Имеющиеся данные [7, 12] позволяют рассматривать верхний

комплекс как микулинско-валдайский, средний - одинцовско-московский, нижний - лихвинско-днепровский.\*

Каждый из комплексов начинается погребенными почвами и заканчивается лессами. Подошва комплекса имеет неровную поверхность с глубокими западинами, соответствующими эрозионным формам древнего рельефа. Очевидно, каждому циклу осадконакопления предшествовало врезание гидросети, сопровождавшееся некоторой перестройкой ее рисунка. Об этом свидетельствуют линзы песчаных отложений, залегающие в основании разреза на участках наиболее глубоких врезов.

Комплексы в основном имеют одинаковые особенности строения. Наиболее отчетливо это проявляется по отношению к межледниковым образованиям, когда повсеместно происходило формирование почв. На пониженных участках, где почвообразовательные процессы сопровождались накоплением материала (делювиальным или эоловым путем), происходило формирование почвенных серий, состоящих из трех-четырех более или менее самостоятельных почв.

В ряде разрезов в верхней части почвенных горизонтов появляются пачки относительно однородных суглинков, землисто-бурая окраска которых указывает на их связь с межледниковыми условиями. Однако почвенных профилей, отражающих соответствующую климатическую обстановку, в них не обнаруживается. Появление таких пачек скорее всего связано с тем, что в конце межледниковья скорость накопления осадков значительно преобладала над процессом почвообразования и почвообразовательный процесс не достигал равновесного состояния. Другой причиной могла быть изменившаяся климатическая обстановка, при которой почвообразовательный процесс был подавлен, а накопление гумусированных осадков происходило за счет сноса почвенного материала с прилегающих участков.

Для всех межледниковых горизонтов характерны: темно-бурая и шоколадно-бурая окраски; грубая слоистость, обусловленная почвенной стратификацией; как правило, тяжелый механический состав до глин дисперсных включительно; отсутствие дисперсной извести, но наличие наложенной извести в виде пустотелых округлых или неправильной формы включений размером 2-6 см; наличие слоев ореховатой структуры и слоев с обильной присыпкой светлоокрашенного алевролитического материала; наличие разнообразных по цвету и проч-

---

\* В Курской области выделяется и почвенно-лессовый комплекс раннего плейстоцена, возможно, в некоторых случаях автор принимает его за лихвинско-днепровский (примечание редактора).

ности бобовин гидроокислов размером I—2 мм; коломорфные структуры, в связи с чем породы местами внешне напоминают грубозернистый песок или гравелит. В то же время есть и различия, выражающиеся в том, что от молодых горизонтов к древним отложения становятся более тяжелыми, глинистыми, а почвенная дифференциация затушевывается процессами диагенеза. Для микулинской почвы характерно практически полное отсутствие коломорфных структур и желваков извести; гумусовый слой, в силу слабых диагенетических изменений, в большей мере напоминает современную почву.

Лессовые горизонты отличаются более монотонным строением, светлой окраской и пылеватым составом. Однако каждый из горизонтов имеет свои особенности. От молодого горизонта к древнему резко уменьшается макропористость, которая в нижнем горизонте практически отсутствует. Окраска последнего светло-оранжеватая. Для него также характерно отсутствие извести. Средний горизонт наиболее полно отвечает понятию лесс. Он имеет палево-желтую окраску, к основанию постепенно сменяющуюся на светло-серовато-зеленоватую, умеренно макропористый. Весьма характерно наличие мелких сажистых бобовин гидроокислов, при зачистке обнажений растрающихся в сажистые штрихи, и зеленоватых пятен неправильной формы без четких границ. Размер в поперечнике до 2—3 см. В центральной части таких пятен обычны скопления охристо-бурых гидроокислов. В нижнем горизонте элементы описанной пятнистости также наблюдаются, однако они выражены гораздо слабее. Самая молодая лессовая толща менее однородна. В ее верхней части суглинки желтовато-бурые, легкие, сильно пористые, известковистые. В нижней части они более тяжелые и несколько более темноокрашенные. В отдельных случаях между этими суглинками встречается гумусированный прослой, который, очевидно, представляет недоразвитую погребенную почву.\*

В суглинках верхней части валдайского надгоризонта, а также московского горизонта часто встречаются раковины моллюсков, которые нередко видны непосредственно в обнажении. При отмывке проб большого объема в них обычно устанавливаются зубы мелких грызунов. В суглинках днепровского горизонта и в нижней части валдайского надгоризонта органические остатки так редки, что при визуальном осмотре обнажений не обнаруживаются.

---

\* В региональной стратиграфической схеме она выделена под названием брянской и соответствует средневалдайскому мегаинтерстадиалу (примечание редактора).

По механическому составу горизонты также достаточно четко различаются между собой, что видно на рис. 2, на котором состав каждого горизонта показан характерной точкой, отражающей центр тяжести поля, образованного точками большого количества частных определений. Анализ лабораторных определений показывает, что чем дальше такие точки удалены от стороны диаграммы "глина-пыль", тем больше разброс точек, отражающих результаты частных определений, т. е. тем менее выдержанным составом характеризуется данный горизонт. Наиболее выдержанный состав характерен для днепровского и московского горизонтов, представленных пылеватыми суглинками. Подстилающие их лихвинский и одинцовский горизонты имеют более тяжелый и менее выдержанный состав, что особенно характерно для лихвинского горизонта, литология которого меняется от тяжелых песчаных суглинков до тонкодисперсных глин.

Эти данные приводят к выводу о том, что в ледниковые эпохи происходило накопление хорошо отсортированных осадков, которое, очевидно, обязано эоловым процессам. Значительно более слабая отсортированность межледниковых отложений, очевидно, свидетельствует о том, что при их накоплении большую роль играли делювиальные процессы. Такой вывод, по-видимому, справедлив и по отно-

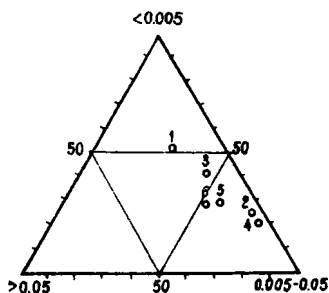


Рис. 2. Усредненный гранулометрический состав субэвразальных отложений: 1 — лихвинского горизонта, 2 — днепровского горизонта, 3 — одинцовского горизонта, 4 — московского горизонта, 5 — микулинского горизонта, 6 — валдайского надгоризонта.

шению к миккулинскому горизонту и валдайскому надгоризонту. Более тяжелый механический состав межледниковых отложений, очевидно, объясняется более интенсивным разложением материала под влиянием почвообразующих процессов.

Глинистая фракция всех горизонтов, по данным рентгенофазового анализа, представлена в основном монтмориллонитом с незначительной примесью гидрослюда и каолинита. Наиболее высокое содержание монтмориллонита (80–90 %) характерно для глинистой фракции межледниковых горизонтов. В горизонтах, соответствующих холодным эпохам, содержание монтмориллонита снижается до 70–65 %.

Минералогический анализ пылевой фракции показывает, что и по этому показателю горизонты не имеют между собой существенных различий. Легкая фракция в основном представлена кварцем при содержании полевых шпатов 7–8 %. В отложениях холодных эпох количество полевых шпатов увеличивается до 10–11 %. Содержание тяжелой фракции 0,7–0,8 %. В лихвинском и одинцовском горизонтах эта цифра увеличивается до 3–4 % за счет повышения содержания гидроокислов железа. Состав тяжелой фракции также однотипен: рутил, циркон, дистен, ставролит, турмалин, гранат, эпидот, роговая обманка, силлиманит, магнетит, хромит, ильменит, лейкоксен, гидроокислы железа и марганца. Колебания содержаний каждого отдельного минерала (с учетом поправки на различное содержание гидроокислов) не существенны и находятся в пределах точности анализа.

Очевидно, тождественность минерального состава глинистой и пылевой фракции различных горизонтов говорит о накоплении субаэральных отложений за счет местного переотложения. Об этом же свидетельствует увеличение содержания песчаной примеси в отложениях всех горизонтов на участках, примыкающих к разрезам песчаных отложений аллювия или палеоген-неогеновой систем.

Каждый из описываемых комплексов проявляет тенденцию к облеканию рельефа. Это особенно справедливо по отношению к среднему и верхнему комплексам. Наиболее широкое распространение получил московский лесс, который к тому же имеет наибольшую относительно выдержанную мощность, в среднем составляющую 4–5 м, и отличается от всех других горизонтов по характерным признакам (однородность, светлая палево-желтая окраска, включение мелких сажистых бобовин гидроокислов) и является маркирующим горизонтом.

Роль московского горизонта в качестве маркирующего возрастает в связи с тем, что на территории Рыльского района в его составе выделяются отложения, непосредственно связанные с единственным здесь материковым оледенением. В зоне переходной к ледниковой, в его отложениях (рис. 3) Н.Е. Казанцева по нашим сборам

определила остатки лемминга *Dicrostonyx simplicior*, типичного, по ее мнению, для среднего плейстоцена. Вывод Н.Е. Казанцевой о среднеплейстоценовом возрасте отложений подтверждается данными термолуминисцентного анализа, выполненного А.И. Шлюковым, согласно которым накопление осадков происходило 166,5±18,5 тыс. лет назад. Датировки возраста были получены также для валдайского надгоризонта и микулинского горизонта, которые соответственно составили 27–35 тыс. лет ± 3 тыс. лет и 102 тыс. лет ± 15,5 тыс. лет. Определения возраста более древних горизонтов, по мнению А.И. Шлюкова не представительны. В днепровском горизонте того же обнажения была обнаружена берцовая кость *Vison* sp. (определение Э.А. Вангейгейм).

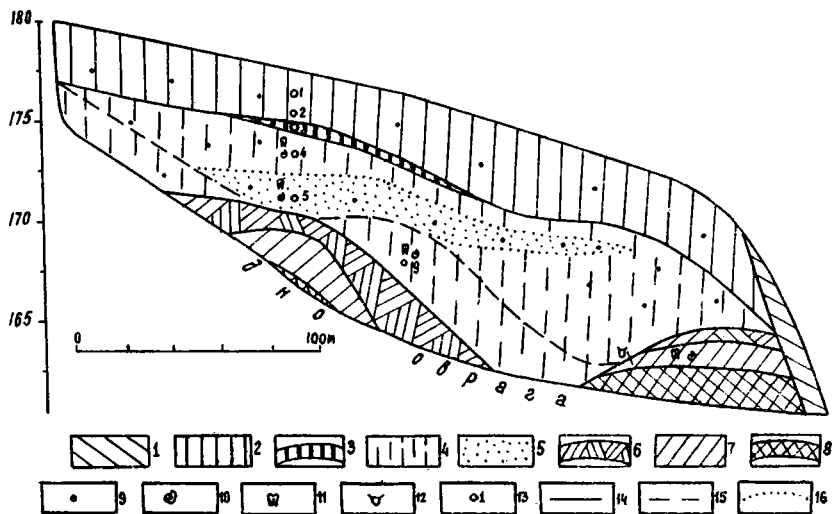


Рис. 3. Опорный разрез четвертичных отложений у с. Ишутино Рыльского района.

1 - современный делювий; 2 - лессовидные суглинки валдайского надгоризонта; 3 - погребенные почвы микулинского горизонта; 4-5 - московский горизонт: 4 - лессовидные суглинки, 5 - песок глинистый; 6 - погребенные почвы одинцовского горизонта; 7 - суглинки пылеватые днепровского горизонта; 8 - погребенные почвы лихвинского горизонта; 9 - гравийные зерна кристаллических пород. Находки органических остатков: 10 - моллюски, 11 - грызуны, 12 - крупные млекопитающие; 13 - места отбора образцов на термолуминисцентный анализ. Границы: 14 - четкие, 15 - нечеткие, 16 - фациальные.



Результаты палинологических исследований, проведенных в различное время и из различных обнажений Е.А. Спиридоновой, З.К. Борисовой, Г.К. Шербо, и изучение малакофауны, выполненное Р.В. Красненковым, показывают, что сходные климатические условия в процессе накопления субэральных отложений повторялись трижды. В силу этих причин межледниковые горизонты, занимающие различные стратиграфические уровни, имеют сходные спорово-пыльцевые комплексы, указывающие на лесостепные условия. В свою очередь, спорово-пыльцевые комплексы, малакофауна и остатки мелких грызунов лессовых горизонтов указывают на условия холодных степей.

Ледниковые отложения выделяются на западе Курской области, в районе г. Рыльска и пос. Глушково. В пользу того, что данная территория подвергалась оледенению, свидетельствует повсеместное развитие там обломков кристаллических пород различных размеров - от песчинок до валунов и реже глыб размером до 0,6 м. Если влияние ледника на привнос эрратического материала сомнений не вызывает, то выделение различных генетических типов ледниковых отложений времени наступания, нескольких фаз отступления ледника и собственно морены вызывает определенные трудности, т.к. ледниковые формы рельефа здесь отсутствуют. Материковый лед двигался так, что, преодолевая глубокие балки и речные долины, он их не перерабатывал; не происходило и интенсивной ледниковой аккумуляции. В связи с этим отложения, связанные с деятельностью материкового оледенения, облекают рельеф как любые горизонты субэральных отложений. В условиях расчлененного рельефа принесенный материковым льдом материал не мог не переотлагаться как в момент осаднения, так и при последующих геологических событиях. В результате обломки кристаллических пород, являющиеся главным признаком ледниковых отложений, появившиеся на определенном стратиграфическом уровне, в последующем перемывались во все более молодые отложения, включая и голоценовые (рис. 3). Без учета такой особенности формирования водораздельных суглинков досадные недоразумения неизбежны. Были случаи, когда бурные суглинки микулинского горизонта принимались за морену, поскольку содержали обломки кристаллических пород. В другом случае выделялось несколько морен на том основании, что в разрезах улавливалась некоторая неоднородность в распределении обломков кристаллических пород. Необходимо подчеркнуть, что в ледниковой зоне серия погребенных почв микулинского горизонта повсеместно содержит обломки кристаллических пород. Их концентрация в основании горизонта свидетельствует о некотором перемыве перед формированием этой серии. Валдайский горизонт и современный делювий также содержат обломки

кристаллических пород (рис. 3).

Субаэральные отложения, развитые на водоразделах, в речных долинах, фациально замещаются аллювиальными накоплениями речных террас. Возраст последних определяется в основном по соотношению с горизонтами субаэральными отложений. В ледниковой зоне надежным критерием, указывающим на определенный возрастной рубеж, является наличие (или, напротив, отсутствие) обломков кристаллических пород. Аллювиальные отложения образуют сложные террасовые "лестницы". Выделяется не менее четырех надпойменных террас, каждая из которых имеет по два уровня. Три первые террасы аккумулятивные, две из них послемосковские. Самая высокая, четвертая терраса, эрозионная. Сохранность террас неодинаковая в связи с боковой эрозией рек. Поэтому профили, построенные на различные участки долины, не сопоставляются между собой по набору террас. Особенно сложные сочетания возникают на крутых изгибах долин, где террасы нередко встречаются в виде изолированных от склона останцов сложной в плане формы или, наоборот, более молодые террасы в виде обширных полуцирков врезаны в более высокие террасы.

Таким образом, большая часть территории Курской области относится к внеледниковой зоне, и основным объектом изучения и картирования среди четвертичных здесь являются субаэральные отложения. Однако их расчленение и картирование связано со значительными трудностями, и многие вопросы требуют неотложного решения. Методика, используемая в практической работе геологов-съемщиков, приводит к составлению для этих районов предельно упрощенных, малоинформативных карт четвертичных отложений, не основанных на фактических данных, а отражающих только представления авторов. Так, на склонах гидросети часто показываются нерасчлененные делювиальные отложения всех трех звеньев плейстоцена, а на водоразделах — нерасчлененные субаэральные образования того же возраста. На самом деле, как было показано ранее [12], все основные горизонты плейстоцена облекают рельеф, опускаясь до уровней балок. Такая особенность разреза хорошо проявляется как в естественных обнажениях, так и по данным бурения. Устанавливаемые различия внутреннего строения горизонтов в зависимости от приуроченности к элементам рельефа не выходят за рамки их фациальной изменчивости. Например, погребенные почвы межледниковых горизонтов на склонах увеличиваются в мощности и "расщепляются", но попрежнему остаются почвами. В лессовидных суглинках может появляться слоистость, которая также не вносит существенных изменений в особенность литологического состава. Литологический состав горизонтов в основном определяется не приуроченностью к элементам

рельефа, а литологией тех толщ, которые были источниками поступления материала.

В соответствии с принятой методикой карта четвертичных отложений строится как стратиграфо-генетическая; однако генезис тех или иных отложений часто принимается априорно, а не вытекает из фактических данных; при этом на картах не отражаются такие важные особенности отложений, как вещественный состав, плотность, просадочность, пластичность и др., а лессовые горизонты и почвенные серии, несомненно имеющие различный генезис, объединяются под одной рубрикой.

Другим приемом, используемым для расчленения покровных отложений, является их деление по признаку приуроченности к речным террасам различного уровня. Несомненно, что различия, как и сходства, в таком случае неизбежны и в подобном расчленении грубой ошибки нет, но в нем нет и фактических данных. Такими приемами пользовались в 40-х годах, что в начальные этапы изучения четвертичных отложений, при условии ограниченности данных, было в известной мере оправданным и допустимым. В наше время, когда, кроме естественных обнажений, геологи располагают десятками тысяч метров керна, такой метод должен быть полностью исключен из арсенала приемов построения карты, потому что подобный предельно упрощенный путь делает ненужным тщательный сбор самых различных материалов и их обобщение.

Разнообразная хозяйственная деятельность нуждается во все более углубленном и детальном изучении четвертичных отложений и отражении на картах и разрезах достаточно хорошо выраженной стратификации. В то же время составляются низкоинформативные геологические карты, на которых особенности строения разреза отражения не получают. Такая ненормальная ситуация продолжает сохраняться на протяжении нескольких десятилетий.

Одной из причин составления низкоинформативных карт является трудность отображения на ней горизонтов, которые облекают рельеф, перекрывая друг друга. Нами был предложен способ, позволяющий наиболее полно учесть весь имеющийся фактический материал по строению четвертичных отложений независимо от масштаба исследования и имеющихся в наличии фактических данных. Метод был описан ранее [12], поэтому здесь остановимся лишь на его сути, которая заключается в том, что анализ различного фактического материала завершается выделением участков с одинаковыми или близкими типами разрезов. Количество участков зависит от конкретной геологической обстановки, представительности фактического материала и масштаба исследований. Колонки обобщенных разрезов в

произвольном, но одинаковом масштабе помещаются в условные знаки, им присваивается индекс, который наносится на соответствующие участки геологической карты.

Мы далеки от того, чтобы предложенную методику считать безукоризненной, хотя пока не встречали аргументов для ее неприятия, несмотря на то, что с момента ее опубликования прошло 13 лет. Молчание, с каким встречено наше предложение, в условиях отсутствия других методик, способствует составлению низкоинформативных карт.\*

По данным И.И. Краснова методику, близкую к предлагаемой автором, внедряют немецкие специалисты (устное сообщение). В этом же направлении работают геологи Украины. Методика не ограничивает автора в творческом обобщении разнообразного материала, но обязывает производить тщательный его сбор и обобщение. Ее возможности в отражении особенностей строения разрезов практически неисчерпаемы.

Другим не менее существенным недостатком при картировании четвертичных отложений является недооценка историко-генетического подхода к расчленению разреза, и только этот метод может служить основой, обеспечивающей надежность стратиграфических построений и неизобъемность соответствующих схем. Истоки этого недостатка в том, что процесс развития рельефа и сопутствующего ему накопления коррелятных отложений в последнее время не привлекают достаточного внимания исследователей, хотя до сего времени его понимание остается на уровне предположений, а генезис субаэральных отложений нередко определяется как проблематичный. Как следствие произошло смещение акцентов при определении главных, производных и второстепенных критериев при выделении стратиграфических подразделений. В силу этих причин нередко фациальные разновидности выступают в роли самостоятельных горизонтов.

Особенно наглядно такой упрощенный подход к стратиграфии четвертичных отложений проявляется в трудах М.Ф. Веклича [2], который балочные или даже овражные отложения, обычно формирующиеся за один цикл осадконакопления, расчленяет на отдельные части в ранге горизонтов; при этом "расщепление" погребенных почв вниз

---

\* Г.В. Холмовым в 1987 г. предложена методика отображения характера строения субаэральных отложений с помощью системы штриховок, которая используется при картировании четвертичных отложений в Белгородской и Курской областях. Принципиально она не отличается от описанной автором методики составления карты районирования по типам разреза, но обладает большей картографичностью. (примечание редактора).

по склону (явление весьма обычное) принимается за появление дополнительных горизонтов.

Изучение современного былочного аллювия показывает, что он повсеместно имеет мощность 6–7 м, что близко к мощностям тех пачек, в которых М.Ф. Веклич выделяет до 7–9 стратиграфических подразделений.

Критика методики М.Ф. Веклича со стороны многих ученых [1, 8 и др.] достаточно обоснована. Ее использование приводит к тому, что геологическому телу, не имеющему отличительных черт, легко опознаваемых непосредственно при полевых исследованиях, часто известному только в предлагаемом стратотипе, придается самостоятельное значение, и оно вносится в легенды, после чего их становится невозможным отождествлять с реальными разрезами. Геолог, доверяя легенде, делает вывод о чрезвычайной сложности разреза. В то же время он не получил надежных критериев, с помощью которых мог бы непосредственно при изучении разрезов узнавать и выделять то большое количество горизонтов, какое рекомендует легенда. Легенда должна строиться не на исключениях, а на характерном и типичном, и соответственно ориентировать на главное, а не на исключительное. Иначе механизм ее действия сводится к тому, что она вынуждает геолога "заблудиться", а потом найти в легенде подтверждение тому, что фактически есть заблуждение.

Для того, чтобы легенда помогла в практической работе, а не запутывала исполнителей, необходимо при выделении подразделений иметь четкие признаки:

- характерные, неповторимые особенности отложений, по которым горизонт может быть определен непосредственно при выполнении полевых работ;
- однозначное определение положения в известном геологическом разрезе;
- пространственное (установленное, а не предполагаемое) развитие и связь с рельефом;
- данные о возрасте, определенные различными методами.

На практике пока предпочтение отдается последнему пункту, что явно недостаточно и неправомерно. Как следствие неизбежно понижаются значения этапа исследований, т.к. исполнители не получают для этого доступных и надежных критериев, применимых в полевых условиях.

Для того, чтобы изменить сложившееся отношение к изучению стратиграфии и, в конечном счете, к картографированию четвертичных отложений перечисленные требования для выделения стратиграфического подразделения должны учитываться в обязательном порядке.

Если не получено ответов, дающих представление о геологическом теле, характере залегания и распространения, то предлагаемое стратиграфическое подразделение может вводиться в легенду лишь со специальным примечанием, соответствующим образом ориентирующим непосредственных исполнителей.

Фактически речь идет об оптимальном соотношении геологического и биостратиграфического методов в изучении разрезов [6, 12], о последовательности исследований и необходимости получения представительного материала на различных этапах изучения того или иного района. Часто значение геологического метода сильно принято в связи с чисто формальным его применением без выяснения сути процессов, обусловивших наблюдаемые особенности разрезов и оценки их значения для развития рельефа и покрова коррелятных отложений.

Что касается биостратиграфического метода, то он также значительно формализован, потому что не учитывает многие очевидные особенности осадков, определяющих различные условия существования и захоронения органических форм, переотложения и обогащения [10]. Как следствие, образцы нередко содержат не только различный набор органических остатков, но последние часто характеризуют несовместимые условия их существования. Если образцы отобраны из одного горизонта, то противоречия остаются без внимания. Но если они отобраны из различных фаций одного горизонта, то различия в наборе органических форм становятся основой для выделения самостоятельных стратиграфических подразделений.

При изучении четвертичных отложений широко используется геоморфологический метод [3], который часто вульгаризируется настолько, что из надежного помощника превращается в свою противоположность. Так, систематически подмываемые, а поэтому крутые правые склоны долин крупных рек принимают за тектоническую границу, по которой происходит воздымание блока. Степень вертикальной расчлененности рельефа однозначно трактуется как показатель неотектонической активности; при этом террасированные склоны, где вертикальная расчлененность минимальна, автоматически попадают в зону неотектонического опускания, а поймы — в зону интенсивного погружения. В то же время правобережья крупных рек, испытывающих постоянный подмыв, автоматически попадают в зону интенсивного воздымания, хотя часто геологические данные явно противоречат такой трактовке. Очевидно, указанные критерии можно использовать только с учетом общей геологической и геоморфологической обстановки.

В настоящее время геоморфологический метод в варианте исполь-

зования аэрофото- и космоснимков применяется очень широко, что в целом значительно увеличивает возможности в познании природной действительности. Однако при этом явно преобладает формальный подход, при котором многочисленные и разнообразные элементы ситуации используются без выяснения их сути и значения с позиции непрерывной динамики рельефа. В результате на карты выносятся огромное количество различного рода линеаментов весьма неясной природы, которые нередко составляют основу для различного рода спекуляций.

При картировании четвертичных отложений необходимо учитывать, что флювиальный рельеф развивается возвратно-поступательно независимо от того, на какой стадии (восходящей или нисходящей) находится данная форма или рельеф в целом. Об этом свидетельствует тот несомненный факт, что эрозия и аккумуляция чередуются между собой не только в пространстве (овраг - конус выноса), но и во времени (аккумуляция в овраге и эрозия на конусе выноса) [13]. Поэтому каждому этапу развития рельефа соответствуют те или иные отложения. Наиболее наглядным примером в этом отношении является балочный аллювий, накопление которого наблюдается на элементе рельефа, где эрозия происходит наиболее интенсивно [11]. Другим примером является делювий на склонах балок, где эрозионные процессы также наиболее активны.

В силу сложности чередования различных процессов противоположных знаков возникающий при этом покров осадков так же имеет сложное строение и фактически состоит из обособленных тел, которые в совокупности образуют единый горизонт, соответствующий определенному этапу развития рельефа. Так, например, сложнейшее сочетание отдельных линз руслового и пойменного аллювия в целом образуют единую толщу отложений пойменной террасы. Линзовидное строение характерно для всех горизонтов, но в силу однородности литологического состава оно не всегда внешне себя проявляет. Один из примеров линзовидного строения субэдральных отложений приведен на рис. 3. Отсюда следует, что детализация конкретных разрезов может быть сколь угодно подробной, но для выделения стратиграфического подразделения существует строго определенный уровень, соответствующий одному из этапов в развитии четвертичного периода. Детали более высокого уровня представляют интерес лишь с точки зрения познания механизма развития флювиального рельефа, обуславливающего фациальность того или иного горизонта.

Очевидно, для территории Среднерусской возвышенности, как и для других подобных регионов, такими этапами в развитии рельефа и синхронного им формирования покровных отложений являются лед-

никовые и межледниковые эпохи. Только климат создает относительно одинаковые условия для физико-геологических процессов на обширных территориях. Существование относительно одинаковых условий для развития флювиального рельефа обуславливает возникновение коррелятных отложений, которые имеют более или менее выдержанное распространение и относительно сходные свойства. Все местные отклонения должны рассматриваться как фациальные изменения и не могут приниматься как основание для выделения самостоятельных подразделений легенды, т.к. имеют чисто локальное значение и не могут быть отражены даже в самом детальном масштабе. Именно климато-стратиграфический принцип должен быть принят за основу при изучении стратиграфии четвертичного периода.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарчук В.Г. Лессовидные области юго-запада Русской равнины//Геологический журнал. - 1977. - Т. 34. - Вып. 5. - С. 70-82.
2. Веклич М.Ф. Стратиграфия лессовой формации Украины и соседних стран. - Киев, 1968.
3. Ганешин Г.С., Краснов И.И. Изучение и картирование четвертичных отложений на территории СССР при проведении региональных геологических исследований. - М.: ОЦНТИ., 1979. - 29 с.
4. Грищенко М.М. Основные итоги изучения неогеновых и четвертичных отложений территории КМА. - Тр. межобластного геол. совещания. - Воронеж: изд-во ВГУ, 1964. - С. 130-139.
5. Дубровкин В.Л., Челкина Е.А., Виноградова Е.А. Инженерно-геологическая характеристика лессовых пород территории КМА. - М.: Недра, 1964. - 198 с.
6. Дюфур М.С. Некоторые методологические проблемы стратиграфии//Вестник ЛГУ. - 1981. - № 12. - С. 5-12.
7. Заррина Е.П., Краснов И.И., Спиридонова Е.А. Стратиграфия и палинология лессовидных пород центра Среднерусской возвышенности: Межвузовский сборник/ЛГУ. - Л., 1981. - С. 13-31.
8. Козменко А.С. Основы противоэрозийной мелиорации. - М.: Сельхозгиз, 1954. - 424 с.
9. Лийвранд Э.Д. Особенности спорово-пыльцевых спектров перигляциальных районов//К VI Всесоюзному совещанию по крайним образованиям материковых оледенений. - Киев: Ин-т геол. наук, 1980. - С. 36-38.
10. Раскатов Г.И. Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы. - Воронеж: изд-во ВГУ, 1969. - 162 с.



II. Садыков А.М. О двух направлениях в стратиграфии и некоторых терминах//Сов. геология. - 1978. - № 8. - С. 153-160.

12. Скоморохов А.И. Опыт крупномасштабного геологического картирования четвертичных отложений в перигляциальной зоне//Сов. геология. - 1978. - № 8. - С. 38-51.

13. Скоморохов А.И. Возвратно-поступательное развитие флювиального рельефа//Геоморфология. - 1990. - № 2.

О.Е. Чумаков

### ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ НЕОГЕНА У С. ДИВБЕЕВО НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

История изучения геологического строения Нижегородского Поволжья насчитывает более 100 лет. Этот регион охватывает часть Приволжской возвышенности вдоль высокого правобережья Оки и Волги от г. Муром на западе до пос. Воротынец на востоке и протягивается на юг до долины Мокши (рис. 1). Вся территория принадлежит Токмовскому своду с широко развитыми на дневной поверхности осадочными образованиями перми, юры и мела, перекрытыми ма-

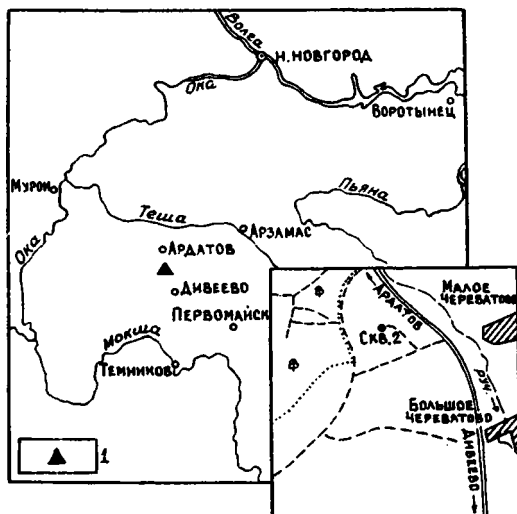


Рис. 1. Обзорная карта района.

I - разрез "Бушуево" (скв. 2).

ломощным чехлом плейстоценовых отложений. Неогеновых осадков здесь почти не выделялось. Правда, первое указание о возможном наличии неогена на междуречьи Тешы и Мокши появилось в литературе еще в 1884 г., когда П.А. Земятченский обнаружил в окрестностях с. Дивеево в песках, перекрывающих "рудную толщу"\*; окаменелую древесину *Quercinium Merk.*, *Supressioxylon erraticum Merk.* Это позволило ему отнести "рудную толщу" и вышележащие породы к третичным. Он также описал, что у с. Балыково в третичных отложениях при разведке железных руд была вскрыта линза бурого угля мощностью 13 аршин.

Другие, хотя и скудные свидетельства присутствия неогена в регионе получены при геологосъемочных работах в 1950–80-х годах. Так, Г.И. Блом в 1955 г. установил на правом берегу Мокши в единичных скважинах пыленосные слои с неогеновыми спектрами. По мнению Е.Д. Заклинской, они имели нижне-верхнемиоценовый облик, что и было принято Г.И. Бломом, показавшим на карте маломощные поля неогена, сохранившиеся от предчетвертичного размыва в локальных площадях. В 1973 г. В.В. Фатьянов у г. Первомайска и в 1974 г. И.Г. Кирков у с. Ельники в отдельных разрезах обнаружили пески с высоким содержанием неогеновых теплоумеренных и субтропических растений, однако не рискнули показать их на карте, посчитав слои четвертичными, а неогеновую пыльцу перестолженной. В 1981 г. Е.И. Уланова на основе палинологического изучения редких поисковых скважин у г. Арзамаса отнесла часть песчано-глинистого подморенного разреза к миоцену. А.А. Лисенкову в 1984 г. удалось в этом же районе обнаружить у с. Красный Бор глины со спектрами, идентичными, по В.В. Писаревой, нижнемиоценовым Окско-Донской равнины. И наконец, в 1985 г. А.А. Свиридовым на левобережье Мокши в отложениях, принимавшихся за юрские, были выявлены флоры, определенные П.И. Дорофеевым как типичные для тамбовских слоев миоцена Палео-Дона.

Суммируя изложенное, отметим: все пыленосные и флороносные породы были установлены в песчано-глинистых разрезах, стратиграфически включенных на геологических картах либо в состав четвертичных, либо юрских отложений; споровопыльцевая и карпологичес-

---

\* "Рудная толща" этого района – 2–14-метровая пачка переслоенных песков и глин со скоплениями сферосидеритов, бурых железняков, залегающих на карбонатном субстрате верхнего карбона и перми. Железные руды эксплуатировались для выплавки чугуна с 1772 по 1933 гг. Толща палеонтологически "немая", ее возраст принят условно среднеюрским ("Геология СССР", т. XI).

кая характеристика была исключительно фрагментарна и получена только по отдельным интервалам единичных скважин; никакие другие специальные исследования не проводились, отсутствовали данные по условиям залегания неогеновой толщи, ее объеме, строении, границах.

В 1981 г. автором проводились тематические работы с целью уточнения и детализации стратиграфических схем неогеновых и четвертичных отложений Окско-Сурского междуречья. В результате был выявлен и изучен принципиально новый разрез неогена на севере Приволжской возвышенности, характеристика которого приводится ниже.

Разрез "Бушуево" расположен в одноименном урочище, в 2 км западнее д. Малое Череватово Дивеевского района Нижегородской области и вскрыт скважиной № 2 (см. рис. I, врезка). Скважина пройдена на почти плоской моренной равнине на междуречье Тешы и Сатиса, правого притока Мокши, примерно в 8 км к северо-западу от с. Дивеево. Абсолютная отметка устья 180 м. Сверху вниз в ней описаны следующие слои (цифры справа - глубина подошвы слоя, м):

lg, gQ <sub>4</sub>	1. Керна нет, змеевиком пройдены суглинки коричневые	4,5
	2. Песок серовато-желтый, мелкозернистый кварцевый*, алевритовый, глинистый	4,6
Размыв		
a, 1N <sub>1</sub> b <sup>2</sup>	3. Глина коричневатая-серая, алевритовая, гравелитовидная (за счет мелкого гравия глины), с мелкими углистыми остатками	5,05
	4. Алеврит светло-коричневый и голубовато-серый, с гнездами и прослойками песка	8,80
	5. Песок серый, мелкозернистый, с углистыми остатками	II, 20
Следы размыва		
a, 1N <sub>1</sub> b <sup>1</sup>	6. Глина темно-серая, алевритовая, с мелкими включениями мельниковита, растительной крошкой	II, 75
	7. Алеврит серый, пелитистый, тонкослоистый	12,20
	8. Глина черная, алевритовая, в подошве гравелитовидная, с редкими мелкими включениями мельниковита, с многочисленными древесными остатками	14,95

\* Для нижележащих песков минеральный состав не приводится, они однообразные, кварцевые.

r, 1N, b k <sup>1</sup>	9. Глина темно-серая, почти черная, алевритистая, гравелитовидная	18,40
	10. Алеврит серый, прослойками светло-серый до белого, песчанисто-пелитистый, тонкослойный, с гравием, реже плоской галькой темно-серых глин	20,35
	11. Песок серый, алевритистый, глинистый, с пропластками глины темно-серой, в подошве с гравием кварца	21,80
Размыв		
h, 1N, cr	12. Уголь торфовидный темно-коричневый, пелитовый, с многочисленными мелкими, реже крупными древесными остатками	26,50
	13. Глина черная, алевритовая, с многочисленными остатками древесины	30,50
	14. Уголь коричневато-темно-серый, пелитистый, с многочисленными остатками древесины	31,70
	15. Глина темно-серая и черная, алевритовая, прослойками гравелитовидная, с древесными остатками, с крошкой лигнита; в интервале 40,05-40,40 м уголь коричневый, пелитовый, с мелкими древесными остатками	41,30
	16. Уголь коричневый, пелитовый, переслоенный через 0,2-0,3 м глиной черной (1-2 см)	44,10
	17. Глина темно-серая, в кровле черная, алевритовая, местами углистая, в основании переходящая в алеврит пелитовый	51,90
	Следы размыва	
1, hN, mk	18. Глина темно-серая (до черной), с мелкими остатками древесины, с крошкой лигнита. В интервалах 53,25-54,95 м и 59,55-61,40 м уголь коричневый, с крошкой лигнита, остатками древесины	65,4
	19. Уголь коричневый, прослойками темно-серый (до угольно-черного), от пелитистого до пелитового, местами с крупными древесными остатками, с прослоями (от 0,2 до 3 м) глины темно-серой (до черной), алевритовой, с многочисленными древесными остатками	93,45
	20. Глина светло-серая, алевритовая, гравелитовидная, в средней части - волнистослойная, с редкими остатками древесины	96,50
Следы размыва		
h, aN, ka	21. Глина темно-серая, прослоями черная, углистая, алевритистая, иногда гравелитовидная, с редкими	

- древесными остатками, с 4 пластами (от 1,7 до 3,4 м) угля темно-серого (до черного), местами коричневого, пелитистого (до пелитового), уплотненного, с остатками древесины и включениями лигнита II8,65
22. Песок светло-серый до белого, мелкозернистый, алевроитовый I33,70
- Размыт
- aN<sub>1</sub>kv 23. Алевроит светло-серый до белого, песчаный, прослойками песчаный, пелитистый, неясно неравномерно-горизонтальный за счет изменения окраски и грансостава I36,70
24. Песок серый, светло-серый, мелкозернистый, алевроитистый до алевроитового, в нижней части слоя песок разнозернистый, с мелким гравием, с единичным валунчиком розоватого кремня I50,80

Скважина не достигла подошвы неогеновых отложений (абс. высота забоя плюс 29,2 м). Следует подчеркнуть, что на участке, после бурения трех скважин тематической партией, подобные же разрезы были вскрыты поисковыми скважинами, однако ни одна из них, к сожалению, не пересекла полностью неогеновую толщу. Все скважины остановлены в ней на глубинах 140–150 м, а углепоисковая скважина 45, пробуренная в 1988 г. примерно в 400 м от скважины 2, даже достигнув глубины 230 м (абс. отм. забоя – минус 55 м), также не вскрыла ложе неогеновой толщи (рис. 2).

Как видно из описания и геологического разреза (рис. 2), в неогене выделяются две неравновеликие литологически разнотипные толщи. Нижняя вскрыта на глубине от 150,8 м до 21,8 м; верхняя в интервале от 21,8 м до 4,5 м. Вскрытая мощность первой из них, названной нами дивеевской серией<sup>\*</sup>, составляет 129 м; сохранившаяся мощность второй, названной бушуевской свитой<sup>жж</sup> – 17,2 м. Последняя перекрывается ледниковыми и озерно-ледниковыми нижнечетвертичными суглинками. Истинную мощность толщ на участке точно определить трудно, однако, судя по материалам изучения углепроявления, мощность первой, заполняющей палео-врез, составляет более 210 м, а второй колеблется в пределах 50–60 м.

Дивеевская серия имеет ритмичное строение. В ней выделяются четыре ритма, каждый из которых начинается аллювиальными или аллювиально-озерными отложениями и венчается озерными и озерно-болотными осадками. Первый ритм (алевро-песчаный) выделен в скв.

\* По с. Дивеево, того же района Нижегородской области.

жж По названию урочища, где расположена скважина 2.

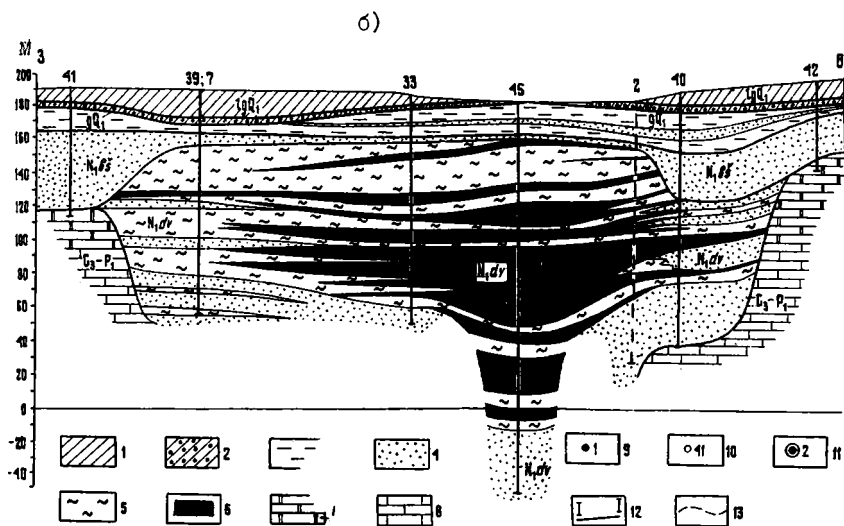
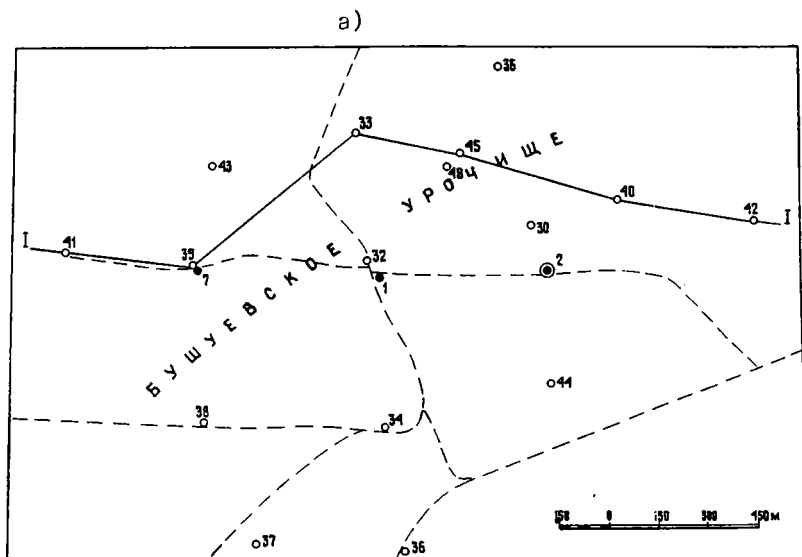


Рис. 2. Схема расположения скважин (а) и геологический разрез (б) по Бушуевскому урочищу.

I - суглинок; 2 - суглинок валунный (морена); 3 - алеврит; 4 - песок; 5 - глина углистая; 6 - уголь; 7 - доломит; 8 - известняк; 9 - скважины, пробуренные при тематических работах; 10 - поисковые скважины; 11 - опорный разрез (скв. 2); 12 - линия разреза; 13 - проселочные дороги.

2 в интервале глубин 133,7–150,8 м (мощность >17,1 м), второй (углисто-глинисто-песчаный) – 96,5–133,7 м (мощность 37,2 м), третий (глинисто-углистый) – 51,9–96,5 м (мощность 44,6 м) и четвертый (углисто-глинистый) – 21,8–51,9 м (мощность 30,1 м). Основание первого и второго ритмов представлено аллювиальными песками, третьего и четвертого – светло-серыми и серыми аллювиально-озерными алевритовыми глинами. Глины гравелитоподобные, с многочисленным мелким, редко крупным гравием таких же глин, обычно с существенной примесью кварца алевритовой размерности в глинистой цементирующей массе.

Эти ритмы выделяются в качестве свит, образующих дивеевскую серию, и предлагаются для них следующие наименования (по населенным пунктам, расположенным вблизи Бушуевского урочища) снизу вверх: каврезская ( $N_1kv$ ), каноргинская ( $N_1kn$ ), максаркинская ( $N_1mk$ ) и череватовская ( $N_1\check{c}v$ ). Стратотипическим разрезом для всех этих свит является описанный разрез скв. 2.

В основании дивеевской серии залегают светло-серые и белые кварцевые пески мощностью более 32 м. По текстурным особенностям, составу и сортировке можно полагать, что пески формировались вначале в аллювиальной, затем в более спокойной, озерно-аллювиальной обстановке. Выше пески сменяются озерными и озерно-болотными глинами с прослоями и мощными пачками бурых углей. Доминируют темно-серые, черные глины с различным количеством как мелких, так и крупных растительных остатков, часто с крошкой лигнифицированной древесины. Минеральный состав тонкодисперсной части глин, как правило, монтмориллонит-каолинитовый, реже каолинитовый, глины заметно обогащены глиноземом (до 24,34%), при несколько повышенном содержании  $K_2O$  (до 0,97%) по отношению к  $Na_2O$  (до 0,31%), с суммой красящих оксидов и плавней не более 4–5%. Огнеупорность глин изменяется от 1490 до более 1580°, при преимущественных значениях около 1540°. Они относятся к классу тугоплавких и огнеупорных.

Бурные угли отмечаются по всему разрезу. Их мощность изменяется от 0,2 до 13 м, а в скважине 45 в интервале 86,2–129 м вскрыт пласт угля мощностью 43 м. Угли низкой стадии углефикации, ближе к переходным в ряду торф – бурные угли. По данным петрографического изучения в лаборатории ИГО "Центргеология" (петрограф С.Ф. Миронова), это типично бурные угли, глинистые, однородно матовые, либо землистые, неяснослоистые. Под микроскопом они состоят из примерно равного количества углистого и глинистого материала, неравномерно пропитанного гуминовыми кислотами. Углистый компонент представлен атритом – смесью тонко- и мелкоизмельченных

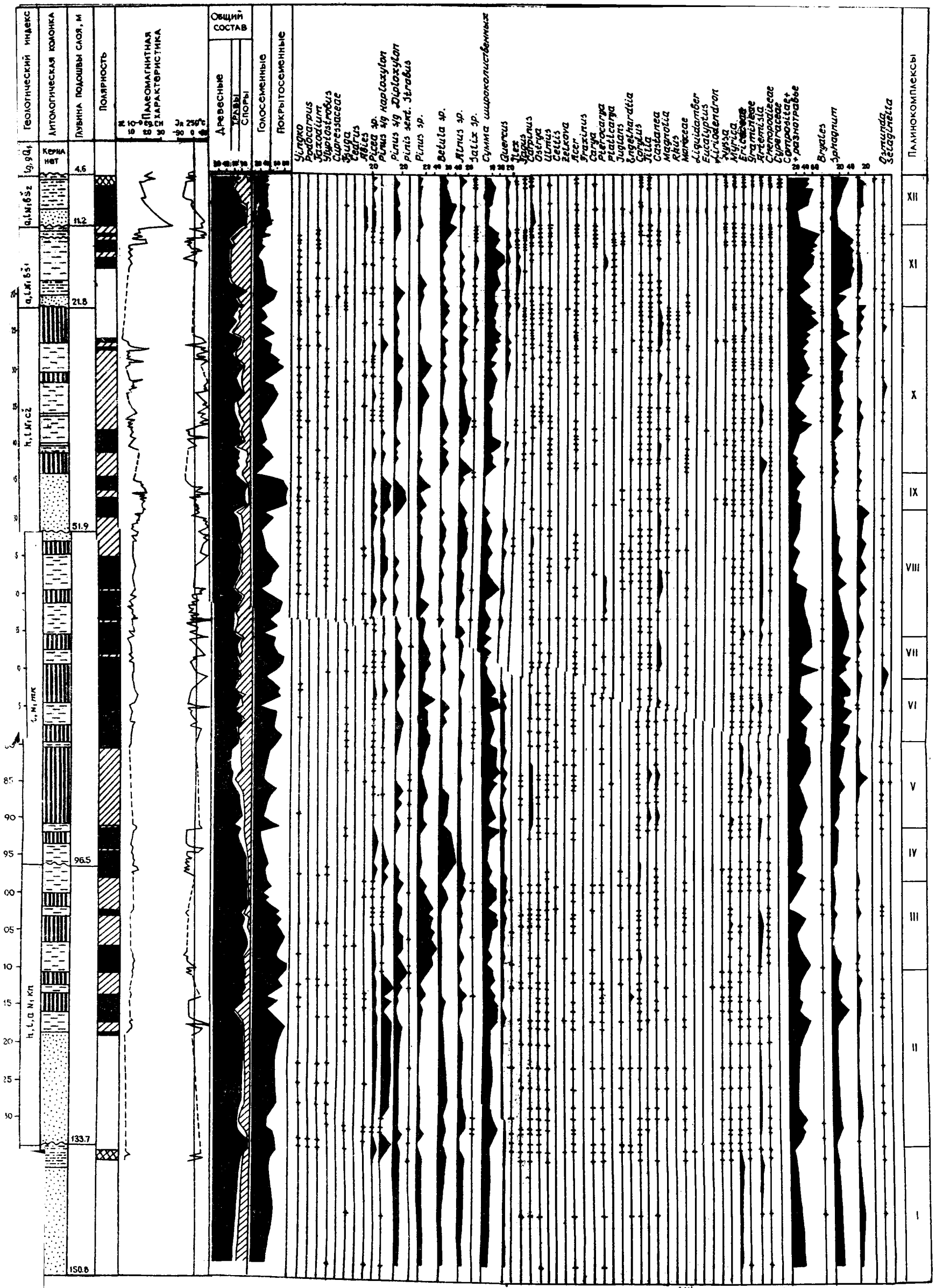


Рис. 3. Палеомагнитная и палинологическая характеристики разреза скв. 2 в Бушувском урочище.

- Полярность: 1 - прямая, 2 - обратная, 3 - знакопеременная; 4 - непроброванные участки. Литологические обозначения: 5 - пески, 6 - алевриты, 7 - глины, 8 - угли бурые.

Полярность: I - прямая, 2 - обратная, 3 - знакопеременная; 4 - непроброванные участки. Литологические обозначения: 5 - пески, 6 - алевриты, 7 - глины, 8 - угли бурые.



гелифицированных и фюзенизированных растительных микроостатков и форменными элементами. В их составе преобладают обрывки сосудисто-проводящей и коровой ткани, кутикулы, в небольшом количестве отмечаются линзы фюзена, витрена, оболочки микроспор. В глинистой массе присутствуют спиккулы губок. Лигнитовый уголь в виде прослоев до 0,75 м встречается редко среди бурых углей и только в нижней части разреза.

Из изложенного нетрудно видеть, что в дивеевской серии запечатлены устойчивые условия аллювиально-озерного и озерно-болотного органогенно-глинистого осадконакопления. Она резко обособлена по составу, набору пород и обладает глубоко индивидуальными признаками как самостоятельное литолого-генетическое тело.

Палеомагнитные данные не менее убедительно подтверждают индивидуальность и большую длительность формирования толщи\*. Как видно на рис. 3, в дивеевской серии запечатлены по крайней мере две крупных самостоятельных эпохи разной полярности. Первая - прямая на отрезке 21,8-38,0 м N ( $N_1 dv$ ) с двумя кратковременными эпизодами обратной, вторая - аномально длительная обратной полярности на глубинах 38-118,5 м R ( $N_1 dv$ ) с шестью экскурсами и значительным эпизодом прямой на интервале от 50,0 до 55,0 м.

Залегающая на дивеевской бушуевская свита представлена в скважине 2 двумя литологически сходными пачками: первой ( $N_1 b_1^1$ ) - мощностью 10,65 м, второй ( $N_1 b_1^2$ ) - с неполной мощностью 6,95 м. Обе пачки сложены озерными, в основании озерно-аллювиальными отложениями. В низах каждой залегают пески и алевроиты, сменяющиеся вверх серыми и зеленовато-серыми, голубоватыми алевроитистыми глинами. Для второй пачки характерны глины смешанного монтмориллонит-каолинит-гидрослюдистого состава в отличие от нижележащих монтмориллонит-каолинитовых и каолинитовых глин.

Изученный разрез бушуевской свиты характеризуется в целом обратной намагниченностью с тремя сближенными субзонами прямой R ( $N_1 b_1^2$ ). Важно указать, что при выборочном палеомагнитном исследовании свиты по другим скважинам (опробовались связанные породы) повсеместно зафиксирована их обратная полярность; мощность фрагментарно опробованного бушуевского разреза достигает 53 м.

Палинологическому исследованию в скважине 2 было подвергнуто 159 проб (палинолог Н.Н. Плавская). Практически все пробы содержали достаточное количество пыльцы и спор с явным преобладанием пыльцы древесных над травянистыми. В целом (снизу вверх) выделяются 12 палинокомплексов, отражающих определенную этап-

\* Палеомагнитное изучение образцов выполнено в лаборатории Казанского университета под руководством Д.К. Нургалиева.

ность развития флоры (рис. 3). Все палинокомплексы могут быть объединены в две группы: первую - с преобладанием голосеменных, вторую - с преобладанием покрытосеменных растений. Первые свойственны в основном нижней половине разреза, вторые - верхней.

Комплексы I-III, VI, VII, IX отличаются господством семейства *Pinaceae*; представители *Podocarpaceae* (подокарпус, гинкго), *Taxodiaceae* (таксодиум, секвойя, глиптостробус) встречаются эпизодически и в единичных зернах. Пыльца *Pinaceae* принадлежит 5 родам: *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga*, *Cedrus*, с доминирующей ролью: *P. sect. Diploxylon*, *P. sect. Harloxylon*. Лиственные разнообразней и по родовому составу превосходят голосеменные. Здесь довольно полно представлены 4 семейства: *Betulaceae* (береза, ольха, граб, хмелеграб, лещина), *Fagaceae* (дуб, бук, падуб, каштан), *Juglandaceae* (гикори, платикария, лапина, грецкий орех, энгельгардтия), *Ulmaceae* (вяз, каркас, дзельква). Основное ядро среди покрытосеменных принадлежит березе, ольхе, дубу, причем комплексы III и особенно VI вообще выделяются самым активным участием семейства *Betulaceae*, где к березе, ольхе присоединяются граб, лещина, образующие самостоятельные кривые. Хмелеграб, каштан, бук, гикори, лапина, грецкий орех, вяз, каркас, дзельква, клен, липа отмечаются постоянно, но в единичных зернах. Редко встречаются субтропические: нисса, энгельгардтия, ликвидамбар, сумах, лириодендрон.

Комплексы с преобладанием покрытосеменных (IV, V, VIII, X-XII) более богаты и разнообразны. Здесь ведущая роль принадлежит семейству *Betulaceae*, пыльца семейства *Fagaceae* занимает подчиненное положение. В отличие от первой группы, весомее стало участие *Juglandaceae*. В общем составе *Betulaceae* ольха и береза присутствуют почти в равных количествах, в V и VIII комплексах к ним присоединяется граб. Семейство *Fagaceae* представлено падуком, каштаном и дубом, *Juglandaceae* пылью лапины, дающей кратковременные "вспышки" в VIII и XI комплексах. Дуб отмечается повсеместно, в однообразных содержаниях. В комплексах V, VIII, X в заметном количестве присутствует каштан, а в комплексе XI - падуб. Немного увеличивается по сравнению с комплексами с преобладанием голосеменных и общий состав пыльцы теплоумеренных и субтропических флор, хотя и подсчитанных в единичных зернах. Здесь обычны лещина, граб, каштан, вяз, клен, грецкий орех, гикори, лапина, довольно часто встречаются липа, бук, хмелеграб, каркас, восковник, магнолия, тутовне, из субтропических - тсуга, гинкго, таксодиум, глиптостробус, сумах, ликвидамбар, энгельгардтия, нисса, лириодендрон.

Состав голосеменных практически идентичен рассмотренным выше. Единственное отличие можно видеть в большем разнообразии и частоте встречаемости субтропических хвойных, а также в появлении кривой пихты в самой верхней части разреза, в низах XII комплекса.

Спектры свидетельствуют о произрастании в районе хвойно-мелколиственных лесов со значительным участием широколиственных, а на отдельных этапах – хвойно-широколиственных лесов.

Рассматривая спорово-пыльцевую характеристику дивеевской серии в целом (комплексы I–X), нетрудно видеть ее общее сходство с флорой тургайского типа, особенно по набору широколиственных и их теплолюбивым спутникам. Вместе с тем заметны и обедненный облик, и трансформированность дивеевской флоры, высокая роль мелколиственных по сравнению с миоценовыми спектрами Окско-Донской равнины.

Бушувская свита начинается XI комплексом. Облик растительности определяется здесь заметным участием дуба, кульминирующим падубом, частично лапиной, постоянным присутствием пыльцы клена, кари, птерокарии, платикарии, вяза, граба, хмелеграба. Увеличению широколиственных отвечает заметное снижение березы, ольхи, резкое падение количества хвойных вплоть до полного их исчезновения. Полное господство листопадно-широколиственных древостоев с преобладанием падуба, ореховых, дуба и других древесных – спутников смешанных лесов свидетельствует о весьма теплом, мягком климате времени XI комплекса (начало формирования бушувской свиты). Венчающий же разрез XII палинокомплекс отличается заметно обедненными спектрами и появлением пихты.

Среди карпологиических остатков в дивеевской серии по определению П.И. Дорофеева преобладают представители прибрежной, болотной, реже плакорной растительности. Флора определена по сериям проб с шести интервалов; анализировались в основном бурные угли и углистые глины (см. табл.).

Таким образом, карпологиически охарактеризованы только 3 верхние свиты дивеевской серии. И.П. Дорофеев в своем заключении отмечает: "... полученные флоры еще фрагментарны. Во флоре много своеобразных форм, понять их систематическое и стратиграфическое положение трудно ... Все флоры, при некоторых различиях между собой, довольно близки и в целом отвечают отрезку времени от самых верхов сармата до начала плицена. Известные флоры Тамбовской, Липецкой и юга Московской областей архаичнее и старше описываемых... Очень интересно, что в верхней части встречается порядочное число кинельских форм: *Najas major-pliocenica*, *Potamo-*

Результаты карпологического анализа дивеевской  
серии (определения П.И. Дорофеева)

Растения	Интервал опробования, м свита						Отложения, из которых известны эти формы
	2I, 8-42, 5 (N <sub>1</sub> čr)	73, 05-79, 4 (N <sub>1</sub> mk)	79, 4-88, 4 (N <sub>1</sub> mk)	92, 3-93, 4 (N <sub>1</sub> mk)	101, 3-106, 8 (N <sub>1</sub> kn)	110, 9-115, 9 (N <sub>1</sub> kn)	
I	2	3	4	5	6	7	8
<i>Salvinia</i> sp.	+	-	+	+	-	+	
<i>Azolla parvula</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	(5)
<i>A. ex. sect. Rhizosperma</i>	-	+	+	+	-	+	
<i>Pilularia miocenica</i> Dorof.	+	+	-	-	-	+	(4)
<i>Pilularia</i> sp.	+	-	-	-	-	-	
<i>Selaginella</i> ex gr. <i>borysthe-</i> <i>nica</i> Dorof et Weliczk.	+	-	-	-	-	+	(7)
<i>Typha ovata</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	
<i>T. cf. pseudoovata</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	
<i>Typha</i> sp.	+	+	+	+	+	+	
<i>Isoetes</i> sp.	+	-	-	-	-	-	
<i>Sparganium cf. noduliferum</i> <i>C. et E. Reid.</i>	+	-	-	-	-	+	
<i>S. cf. androcladium</i> (Englm.)							
<i>Morong.</i>	-	+	+	-	-	-	
<i>S. cf. eurycarpum</i>	-	-	-	+	-	-	
<i>Sparganium</i> sp.	+	-	-	-	+	-	
<i>Potamogeton cf. manykinii</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	
<i>P. planus</i> Nikit.	+	-	-	-	-	-	
<i>P. ex gr. ezosus</i> Nikit.	-	-	-	-	-	-	
<i>P. ex gr. coloratus</i> Hornv.	-	+	-	-	-	-	
<i>P. ex gr. pectinatus</i> L.	-	-	-	-	+	-	
<i>P. natanellus</i> Dorof.	-	+	-	-	-	+	
<i>Potamogeton</i> sp.	+	+	-	+	+	-	
<i>P. sp. nov. 1</i>	+	+	-	-	-	-	
<i>P. sp. nov. 2</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>P. sp. nov. 3</i>	+	-	-	-	-	-	

I	2	3	4	5	6	7	8
<i>Alisma</i> sp.	+	+	+	+	+	+	
<i>Caulinia palacotennissima</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	
<i>Caldesia cylindrica</i> (E.M. Reid) Dorof.	+	+	+	+	-	+	
<i>Cladium subglobosus</i> Dofor.	+	-	-	-	-	-	
<i>C.globosus</i> Dorof.sp.nov.	+	+	+	+	+	+	
<i>Cladium</i> sp.	-	+	-	-	-	+	
<i>Pinus</i> sp.	-	+	+	-	-	-	
<i>Scirpus ex gr.desonlavii</i> Kresz.	-	-	-	+	-	-	(4)
<i>Scirpus</i> sp.	+	-	-	-	+	-	
<i>S.sp.nov 1</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>S.sp.nov 2</i>	+	-	-	-	+	-	
<i>Dulichium</i> sp.							
<i>Carex ex gr.flagellata</i> C.et E.Reid.	-	-	-	-	-	+	(6)
<i>Carex</i> sp.	+	+	-	-	+	-	
<i>Aracispermum ovale</i> Dorof.	cf	-	-	-	+	-	
<i>A ex gr.jonstrupii</i> (Hartz.) Nikit.	+	-	-	-	-	-	(7)
<i>Epipremnum cf.crassum</i> E.et M. Reid.	+	-	+	+	+	-	(8)
<i>E.ex gr.crassum</i> C.et.E.Meid.	+	+	-	-	-	-	
<i>Myrica goretskyi</i> Dorof.	+	+	+	+	+	-	(7)
<i>Polygonum cf. aviculare</i> L.	-	+	-	-	-	-	
<i>Polygonum</i> sp.	-	-	-	-	-	+	
<i>Aldrovanda ex gr.clavata</i> Dorof	+	cf	-	-	+	cf	(5)
<i>A.pygmaea</i> Dorof.	+	-	-	-	+	-	
<i>Aldrovanda</i> sp.	+	-	-	-	+	-	
<i>Hypericum coriaceum</i> Nikit.	+	+	-	+	+	+	
<i>H.cylindricum</i> Dorof.	-	+	+	+	+	-	
<i>Hypericum</i> sp.	+	-	-	-	+	+	
<i>Viola carbonata</i> Dorof.	+	-	-	-	-	-	
<i>Viola</i> sp.	-	+	-	-	-	-	
<i>Daphne</i> sp.	-	-	-	-	+	-	
<i>Decodon ox gr.globosus</i> (C.et E.Reid) Nikit.	+	-	+	+	+	+	(2)
<i>Decodon</i> sp.	-	-	-	-	+	-	
<i>Diclidocaria</i> sp.	-	-	-	-	-	+	

I	2	3	4	5	6	7	8
<i>Naumburgia ex gr. subthyrsi- flora Nikit.</i>	+	-	+	-	-	-	(3)
<i>Naumburgia sp.</i>	+	-	+	+	-	-	
<i>Teucrium elongatum Dorof.</i>	-	-	-	-	+	+	(3)
<i>Teucrium sp.</i>	+	-	-	-	+	-	
<i>Lycopus sp.</i>	+	+	-	-	+	-	
<i>Chara sp.</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>Schacnopletus sp.</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>Mentha sp.</i>	+	-	-	-	-	-	(7)
<i>Proserpinaca reticulata C. et E. Reid</i>	+	-	-	+	+	+	
<i>Najas major-pliocenica Dorof.</i>	+	-	-	-	-	-	(7)
<i>Myriophyllum ex gr. praespica- tum Nikit.</i>	+	-	-	-	-	-	(7)
<i>M. angusticarpum Dorof.</i>	-	+	-	-	-	-	(5)
<i>M. borysthenicum Dorof.</i>	-	-	-	-	-	-	(5)
<i>Myriophyllum sp.</i>	+	-	-	+	-	-	
<i>Menganthus sp.</i>	+	-	-	+	+	-	
<i>Comarum sp.</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>Brasenia tuberculata C. et E. Reid.</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>B. obovata Dorof.</i>	+	-	-	-	-	-	
<i>Nuphar sp.</i>	+	+	-	-	-	-	
<i>Ericaceae gen.</i>	-	+	-	-	-	-	
<i>Comptonia cf. costata Dorof.</i>	-	-	-	-	-	-	(1)
<i>Comptonia sp.</i>	-	-	-	-	-	+	
<i>Carpoliphus rasenkjaeri Hartz.</i>	-	-	-	-	-	+	
<i>Scheonoplectus sp.</i>	-	+	-	-	-	+	

Примечание: Отложения из которых известны соответствующие формы (по П.И. Дорощеву): (1) - палеоген - миоцен; (2) - миоцен; (3) - средний миоцен; (4) - верхний миоцен; (5) - верхний миоцен - нижний плиоцен; (6) - нижний плиоцен; (7) - плиоцен; (8) - верхний плиоцен Западной Сибири.

*ton planus, Caulinia palacotennissima, Brasenia tuberculata, Eipremnum crassum*, но и эта часть все же старше кинельской свиты. В них представлены явно более древние формы, которые нигде в кинельских отложениях не обнаружены: *Azolla parvula, Pilularia miozenica, Aldrovanda clavata, Myrica goretskyi Comptonia, Myriophyllum boristhenicum, angusticarpum.*"

Следовательно, карпологический комплекс в целом, по мнению П.И. Дорофеева, занимает промежуточное положение между средними-оценowymi тамбовскими флорами и типично кинельскими флорами Татари и Башкирии.

По мнению В.Л. Якимович верхняя часть дивеевской серии, (череватовская свита) по всем показателям безусловно позднемиоценовая, сформированная в УШ и УП эпохи магнитной полярности, и скорее всего отвечает маотису. Нижние же три свиты характеризуются флорой средне-позднесарматского типа.

Стратиграфическое положение бушуевской свиты, перекрывающей дивеевскую серию, определяется лишь с известной вероятностью. В.Л. Якимович считает, что свита соответствует какой-то части понта, как сформированная в УІ эпоху палеомагнитной полярности. Однако такой вывод не бесспорен, поскольку в изученной скважине свита обособливается хвойно-широколиственными спектрами весьма богатого видового состава, идентичными миоценовым разрезам Окско-Донской равнины. Поэтому мы условно относим и бушуевскую свиту к миоцену; ее возраст должен быть уточнен в будущем при изучении разрезов неогена Нижегородского Поволжья.

Итак, в Бушуевском урочище в глубоком врезе вскрыта неизвестная ранее мощная угленосная серия. Видимо, аналогичные дивеевским отложения, судя по наличию торфовидных углей, встречены в отдельных скважинах на правом берегу Тешы, а также у г. Первомайска, к западу от райцентра Починки у с. Мадаево. Эти разрезы геологами-съемщиками условно включались либо в четвертичную, либо в среднеюрскую толщу и сейчас рассматриваются нами как свидетельство значительного площадного развития дивеевской серии в Нижегородском Поволжье.

Неогеновые отложения района долго просматривались геологами. Только в последнее десятилетие постепенно раскрывается строение миоцена и проявляются его контуры, многократно превышающие площади неогеновых полей на геологических картах. По новому раскрываются перспективы района на дефицитные виды сырья - угленосные залежи, каолиновые огнеупорные, тугоплавкие, светложущиеся глины, рассыпные минералы и т.д. Важнейшее значение имеет определение пространственного положения неогеновых палеорезов,

как аккумуляторов масштабных запасов подземных вод и других полезных ископаемых. Недооценка возраста отложений влечет за собой недопонимание неотектоники, характера строения и связи современной поверхности и палеорельефа, его взаимосвязи со структурным планом, что чрезвычайно важно в оценке нефтегазоносности и экологических условий региона.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Миоцен Окско-Донской равнины. М.: Недра. - 1977.
2. Стратиграфия СССР. Неогеновая система. - Полутом I. - М.: Недра. - 1986.
3. Яхимович В.Л., Зархидзе В.С. Стратиграфия неогена Тимано-Уральской области. - Уфа: БНЦ УрО АН СССР. - 1990.

В.Н. Осколков

#### СЛЕДЫ НЕОГЕНОВОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕГО ДОНА

В последние годы отложения верхнего плиоцена (эоплейстоцена) привлекают особое внимание в связи с вероятностью верхнеплиоценового (апшеронского) оледенения в бассейне Верхнего Дона.

Еще П.А. Никитин (1957 г.) семенную флору так называемых "подвалунных" глин Урвского стратотипа, сближаемых ныне с нижнегорнянской свитой, относил к плиоцену, но считал достаточно холодостойчивой, связывал ее с одним из древнейших материковых оледенений. Г.В. Холмовой [3, 4] обратил внимание на специфическое строение горянской серии, заметно отличающееся от нормального аллювия по структуре и текстуре.

Большая часть разреза представлена тонкозернистыми песками, причем укрупнение материала происходит не только к подошве, но и кровле слоя. Часто разрез представлен равномерным переслаиванием маломощных песков различной размерности. Базальные горизонты в основании свит практически отсутствуют, они наслаиваются без следов размыва. Прослой глин возможны в любой части разреза, иногда они наблюдаются в его основании.

Необычны для нормального аллювия также катуны глин, встречающиеся не только в нижней, но и в средней и даже верхней частях свит. Характерно также наличие линзовидной и клиновидной косої слоистости с крутым падением слойков в наиболее грубозернистых песках средней части пачек. Содержание неустойчивых и промежуточных минералов существенно колеблется в различных частях разреза



от 0 до 5-6 %, что свидетельствует об их пульсирующем поступлении в периоды похолоданий. Такое строение аллювия, по Г.В. Холмовому, является характерным признаком флювиогляциальных отложений.

В ряде обнажений (сс. Даньшино на Дону, Бол. Мечек на Воронеж) в прослоях глин нижегорянской свиты наблюдаются мерзлотные деформации, перекрытые горизонтальными прослоями тех же глин.

Умеренно-холодный и холодный климат, более суровый, чем современный, подтверждается и палинологическими исследованиями, причем наиболее "холодные" спектры среди всех свит горянской серии отмечаются в нижней.

Р.В. Красненковым [1, 2] в стратотипе Урива наблюдалась галька кристаллических пород, возможно, перестроенная, в достоверно установленных отложениях среднегорянской свиты.

Наконец, появились прямые свидетельства существования морены в неогеновых отложениях погребенной долины ручья Репец, левого притока Дона, в районе с. Васильевка Липецкой области. Эта морена была описана автором в керне скважины 84 при геологической съемке масштаба 1:50 000 в 1984 г. Скважина заложена в юго-западной части села на пологом приводораздельном склоне к современной долине Репца (абсолютная отметка 196,81 м).

Приводим подробное описание ее разреза:

rd1Vh1	1. Почвенно-растительный слой.....	0,3 м
rg II -III	2. Суглинок коричневый, плотный, тяжелый .....	0,2 м
g1dms	3. Суглинок светло-бурый, местами бурый, плотный, сильно песчаный, с большим количеством обломков гранита, диорита, микрогаббро, кварца, зеленокаменных пород, известняка, песчаника размером от 0,5 до 5-6 см .....	14,5 м
	4. Суглинок темно-бурый, до темно-серого, плотный, тяжелый, слабо песчаный, интенсивно-ожеженный, с редкими включениями пород, перечисленных выше; обломки гранита и полевых шпатов единичны. Преобладают мелкие обломки местного материала: известняков, песчаников, кварца и кремня .....	4,8 м
f.lg <sup>1</sup> Idms	5. Глина палево-серая, сильно алевролитстая, тонкогоризонтальнослоистая, местами плитчатая, ожеженная по плоскостям напластования. Нижний контакт четкий, резкий .....	0,5 м
	6. Суглинок коричневато-бурый, сильно песчаный, горизонтальнослоистый, прослоями ожеженный, местами переходит в глинистый песок. В интервале 20,6-20,7 м глина темно-серая до черной,	

	плотная, аргиллитоподобная, плитчатая, жирная, пластичная. В интервале 20,3-20,5 м глина, аналогичная описанной в слое 5 .....	1,2 м
	7. Песок плотный с красноватым оттенком, в основном мелкозернистый, слабоокатанный и сортированный .....	3,0 м
	8. Песок коричневатого-серый, мелкозернистый, местами слабо известковистый, неслоистый, плотный, однородный .....	0,9 м
	9. Суглинок светло-бурый, белесоватый, пятнистый, сильно песчаный, мелкокомковатый, с бобовинками гидроокислов железа и марганца, пятнисто-ожелезненный, местами слабо известковистый, с мелкими оолитами железистого материала. Нижний контакт отчетливый, резкий .....	2,3 м
$N_2^{grn}_3?$	10. Песок в верхней части слоя желтовато-красный, ниже - желтый с красноватыми оттенками, преимущественно мелкозернистый, угловато-окатанный, средней сортировки. В интервале 33,5-33,8 м песок светло-серый до белого, тонкозернистый до алевролита, однородный. Нижний контакт четкий, резкий (по цвету) .....	6,8 м
	II. Песок ярко-желтый с оранжевым оттенком, в нижней части с прослоями мясо-красного и светло-серого. В верхней части до глубины 37,0 м песок уплотнен до слабого песчаника, тонкогоризонтальнослоистый, плитчатый. В целом тонко-мелкозернистый, средней сортировки, однородный, местами слабо слюдястый, в подошве с единичными крупными зернами кварца, глинистый, плотный, неяснослоистый .....	3,4 м
	12. Песок мясо-красный, уплотненный до слабого песчаника, разнозернистый, от тонко- до среднезернистого, слабо слюдястый, угловато-окатанный, местами со слабо выраженной тонкой слоистостью, с мелкими бобовинками железистого материала и, возможно, включениями шамотита (?), средней сортировки, однородный. Переход к нижележащему слою постепенный .....	2,0 м
	13. Песок желтовато-красный, в нижней части ярко-желтый, по структуре и включениям аналогичен описанному выше, но более рыхлый, в основном мелкозернистый, ожелезненный. В нижней части слоя отмечаются крупные зерна кварца и тонкие (до 0,5 см) прослойки железистого песчаника .....	3,8 м
	14. Глина, размытая при бурении. Выход зерна в интервале 45,0-47,5 м составляет около 10%. От размыва сохрани-	

- лись крупные гальки разнозернистого кварцевого песчаника на железистом цементе размером 4-5 см, очень плотного, крепкого, угловато-окатанного, слабо сортированного ..... 3,3 м
- $N_3^{grn}_2?$  15. Пестрая песчано-глинистая порода, в общем коричневато-желтого цвета, местами белесоватая, с попеременным преобладанием песчаной или глинистой составляющей. Порода, возможно, перетолжена из неокома. У верхнего контакта ясно видна очень тонкая, четкая, горизонтальная слоистость - переслаивание алевролитов и глин. В нижней половине порода участками тонкослоистая, слабо слюдястая, тонкозернистая. В подошве слоя она напоминает кровлю, но слоистость выражена слабее ..... I,0 м
16. Песчано-глинистая порода темно-бурая с белесоватыми пятнами и прослоями за счет перетолжения из неокома (табачковый песчаник?). Преобладает глинистый песок, слабо сцементированный глинистыми частицами. Порода мелкокомковатая, с мелкими включениями серых жирных глин, реже крупных зерен кварца и кремня, местами уплотнена до рыхлого песчаника на глинистом цементе. Иногда в нижней части отмечается тонкая слоистость, подобная описанной в предыдущем слое, но менее четко выраженная ..... I,5 м
17. Песок темно-коричневый, кварцевый, сильно ожелезненный, тонко-мелкозернистый, местами уплотнен до рыхлого песчаника с тонкими белесоватыми включениями (шамозит?), создающими мелкопятнистый облик породы. Отмечаются неправильная волнистая слоистость, линзовидные прослои железистого песчаника. Нижний контакт резкий (по цвету) ..... 0,6 м
- $N_2^{grn}_4?$  18. Глина серая, песчаная, уплотненная, с тонкими горизонтальными прослоями светло-желтого песка, преимущественно тонкозернистого. Порода сильно ожелезненная по слоистости, сильно слюдястая, волнисто-слоистая, участками с ровной горизонтальной слоистостью. Нижний контакт четкий (по цвету)..... 2,2 м
19. Песок охристо-темно-желтый, кварцевый, тонкозернистый, слюдястый, ожелезненный, подобный описанному в слое I7, местами уплотненный до песчаника, с редкими гнездами светло-серых глин и единичной галькой прозрачного кварца, хорошо окатанного, размером до 3 см... 2,7 м
- $gn?$  20. Глина охристо-темно-желтая, с прослоями песка, сильно ожелезненного, гли-

нистого, слабо слюдистого, с бобовинками железистых минералов. Порода сильно перемята, изменена, перемешана. В нижней половине слоя отмечаются округлые включения светло-серой мелкопятнистой глины (опока?). В интервале 58,4-59,7 м преобладает песок. В интервале 62,2-62,4 м глина зеленовато-серая, сильно песчаная, с большим количеством обломков полевых шпатов, кварца, шокшинских песчаников, гранита размером от 0,2 до 2 см. Подобные включения, но более редкие, отмечаются и в других интервалах. Кроме этого, в породе наблюдается большое скопление мелких обломков местного материала: железистых песчаников, бурых железняков, кварца, кремня, глин и известняков. В основании (0,10 м) отмечается скопление остроугольных и сглаженных обломков бурого железняка, железистого песчаника, известняка размером до 2 см, редко до 5 см. Нижний контакт резкий (по литологии).....

6,1 м

gn? 2I. Глина сильно запесоченная и ожелезненная с обломками железистого песчаника, большей частью размыта при бурении. Граница с нижележащим слоем (известняки верхнего девона) проведена по геофизическим данным.....

1,7 м

Сильно деформированная песчано-глинистая порода с обломками скандинавских местных пород в интервале 56,5-64,3 м несомненно является мореной.

Пески и глины интервала 48,3-56,5 м носят следы явного перетолжения из несокомского надгоризонта. Это перетолжение, возможно, осуществлялось тальми водами отступавшего древнейшего ледника. Отложения данного интервала были перенесены на незначительное расстояние слабо динамичным потоком, т.к. почти целиком состоят из материала несокома и макроскопически весьма его напоминают.

Красноцветные породы интервала 27,2-48,3 м, напротив, следов перетолжения и ледниковых деформаций не несут. Толща довольно однородна по структуре и текстуре, пески в основном мелкозернистые, слабоокатанные, средней сортировки, преимущественно тонкогоризонтальнослоистые, местами плитчатые. В отличие от перекрывающих и подстилающих ледниковых отложений, неустойчивые минералы в составе тяжелой фракции песков в этом интервале практически отсутствуют (рис. I).

Мощная толща пород до глубины 27,2 м относится к довскому водно-ледниковому комплексу.

Таким образом, в описанном разрезе присутствуют два горизон-

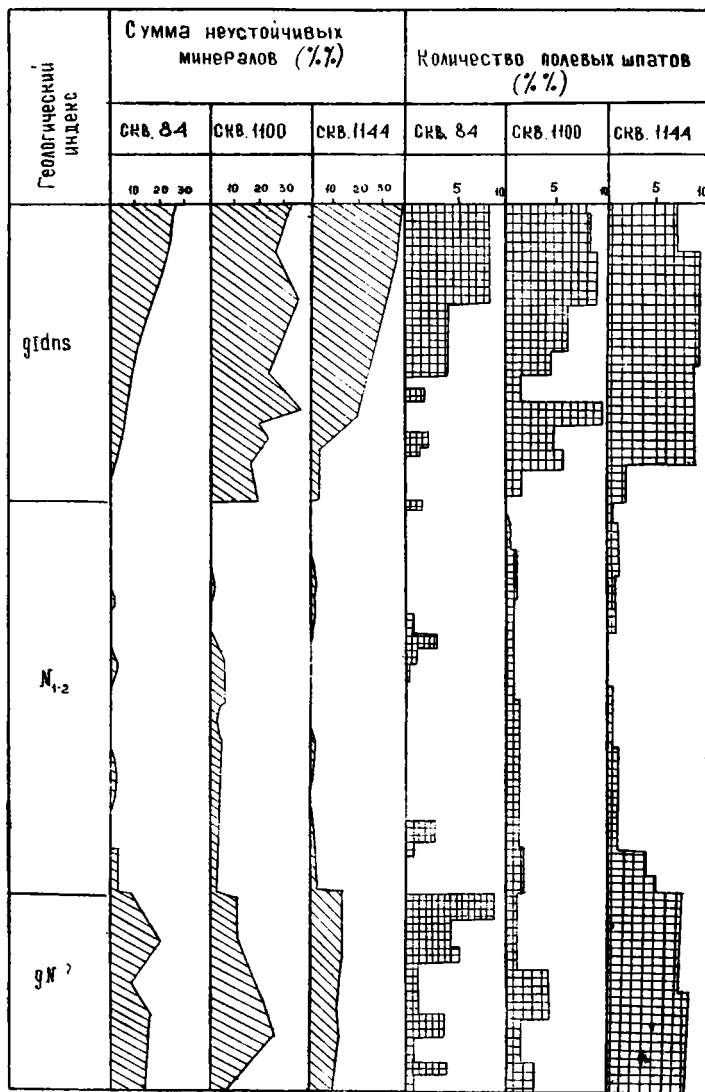


Рис. 1. Диаграмма колебаний суммы неустойчивых минералов и содержания полевых шпатов в минеральном составе отложений по скважинам 84, 1100, 1144.

та несомненно ледниковых образований, разделенные тридцатиметровой толщей преимущественно красноцветных осадочных пород. Последняя не может быть четвертичной, т.к. красноцветы этого возраста в бассейне верхнего Дона до сих пор не известны. Но не является ли она отторженцем единого донского ледника?

Для ответа на этот вопрос были изучены разрезы, вскрытые в этом же районе скважинами II00 и II44 на расстоянии соответственно I и I,5 км от скв. 84 (рис. 2). Эти разрезы оказались весьма сходными с вышеприведенным разрезом. Здесь также под донской мореной вскрыта мощная толща красноцветных пород. Удивительно однообразен и минеральный состав отложений по всем трем скважинам (рис. I). Он характеризуется повышенным содержанием неустойчивых минералов и полевых шпатов в основании разреза, нетипичным для неогеновых отложений водоразделов.

При макроскопическом описании скв. II00 и II44 в нижней их части включений кристаллических пород не отмечалось. Но при всей схематичности этого описания можно установить мореноподобные породы, представленные песчаными глинами зеленовато-серыми, буровато-желтыми с прослоями и гнездами кварцевого песка, глауконита (разрушенные зеленокаменные породы?), с обломками ожелезненных песчаников, мощностью I,7-4,3 м. Именно в этих интервалах отмечено значительное увеличение содержания неустойчивых минералов и полевых шпатов.

Следует отметить, что и в керне скв. 84 обломки кристаллических пород в интервале 48,3-56,5 м были обнаружены лишь при повторном описании. Очевидно, сказался стереотип мышления, нацеленного лишь на одну морену и невозможность ее обнаружения под мощной толщей красноцветных отложений неогена. Близость литолого-минерального состава этих скважин свидетельствует о наличии нижнего горизонта морены во всех трех скважинах.

По-видимому, в скв. II00 и II44 валуны кристаллических пород не были подняты при бурении или также пропущены при первичной документации. Не исключено наличие здесь и так называемой "безвалунной" морены. При этом нижний горизонт морены по трем указанным скважинам находится приблизительно на одной абсолютной высоте: от I34,2 (скв. 84) до I4I,8 м (скв. II00).

С учетом вышесказанного, трудно предположить, чтобы мощная красноцветная толща на огромном пространстве между этими тремя скважинами была отторженцем донского ледника, к тому же без следов ледниковых деформаций, с сохранением горизонтальнослоистой текстуры, полной идентичностью минерального состава по разрезу и строго фиксированным гипсометрическим положением обеих морен.

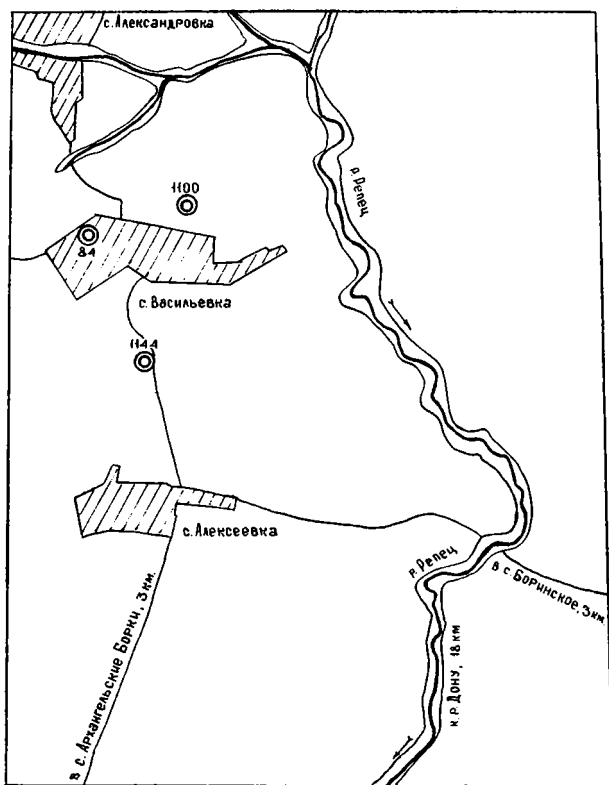


Рис. 2. Схема расположения скважин.

Косвенным признаком самостоятельности нижней морены является то, что верхняя (донская) морена по этим скважинам представлена полным разрезом, включающим и ее нижний "темно-серый" горизонт.

Возникает вопрос о возрасте древнейшей морены. К нижнегорянской мы ее относим чисто условно, учитывая, что именно в нижнегорянское время был отрезок с наиболее суровым климатом среди всего верхнего плиоцена.

В этом случае становится на место переотложенные кристаллические породы, обнаруженные в отложениях среднегорянской свиты урвского стратотипа. Но такой датировке возраста противоречат следующие соображения:

1. Необычно высокое для горянской серии гипсометрическое положение и геоморфологическая позиция на водоразделе, что нетипично для бассейна Верхнего Дона, где аллювий горянской серии совпадает с палеодолинами Дона и Воронежа и тяготеет к современным депрессиям.

2. Несходство литологического состава с отложениями стратотипического района и тех же палеодолин Воронежа и Дона. Такой состав с яркими красноцветными ожелезненными песками и глинами более близок, например, аллювию усманской серии или отдельным прослоям в составе горелкинской свиты. Нет здесь и четкого деления на три крупных ритма - свиты, венчающихся гумусированными глинами пойменно-старичной фации. Исключение составляет один подобный горизонт гумусированных глин с многочисленными обугленными остатками растений в интервале 24,8-28,7 м по скв. П100 непосредственно под нижним темносерым горизонтом донской морены.

В образце с интервала 28,0-28,1 м палинологом ВГУ В.Г. Шульц выделен немногочисленный спорово-пыльцевой спектр следующего состава (в %):

Пыльца голосеменных	- 90
Пыльца покрытосеменных древесных	- 2,5
Пыльца покрытосеменных травянистых	- 7,5
Спores	- отсутствуют
Пыльца голосеменных	
<i>Pinus baileyana</i> Trav.	- 5
<i>P. mirabilis</i> Anan.	- 5
<i>P. sibirica</i> Anan.	- 10
<i>P. sp. sec. Strobilus</i> .	- 25
<i>P. cf. silvestris</i> L.	- 7,5
<i>P. sp.</i>	- 12,5
<i>P. s/g Naploxylon</i> .	- 10



<i>P. s/g Diploxylon.</i>	- 5
<i>Picea sp. sec. Omorica</i>	- 2,5
<i>Tsuga ignicula</i> Anan.	- 2,5
<i>Pinaceae gen. indet.</i>	- 5
Пыльца покрытосеменных древесных	
<i>Quercus cf. robur</i> L.	- 2,5
Пыльца покрытосеменных травянистых	
<i>Comphorosma sp.</i>	- 5
<i>Artemisia sp.</i>	- 2,5

По заключению В.Г. Шульц, этот спорово-пыльцевой спектр по видовому составу хвойных и процентным характеристикам имеет наибольшее сходство с палинокомплексами, выделенными из верхнемиоценовых отложений бассейна Верхнего Дона.

Учитывая неполноту летописи неогенового периода в бассейне Верхнего Дона и положение древнейшей морены под исследованными отложениями, мы считаем такую датировку вполне реальной. Однако на данной стадии изученности у нас нет веских оснований для принятия более точной датировки описанной древнейшей морены, чем неоген.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Красненков Р.В. Находка гравия скандинавских пород в апшеронском аллювии на Дону//Бюл. КИЧП. - 1985. - № 54. - С. 119-122.
2. Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Шулежская Е.А. О древней морене на р. Иловой близ г. Мичуринска// ДАН СССР. - 1977. - Т. 257.
3. Холмовой Г.В. О влиянии на строение аллювия различных стадий перигляциального режима//Бюл. КИЧП. - 1988. - № 57. - С. 90-101.
4. Холмовой Г.В., Красненков Р.В., Иосифова Ю.И. и др. Верхний плиоцен бассейна Верхнего Дона. - Воронеж: изд-во ВГУ. - 1977.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Шик С.М. Состояние и задачи стратиграфических исследований фанерозоя в центральных районах Восточно-Европейской платформы .....	3
Радионова Г.Д., Умнова В.Т. Пограничные слои средне- и верхнефранских отложений Московской синеклизы и северного склона Воронежской антеклизы .....	9
Гарабошкин Е.Ю. Нижний альб центральных районов Русской плиты .....	20
Иосифова Ю.И. О возрасте пеплосодержащей толщи в разрезе у с. Горелка Воронежской области .....	36
Фурсикова И.В., Писарева В.В., Якубовская Т.В., Власов В.К., Куликов О.А., Семенов Л.Т. Опорный разрез плейстоцена у д. Окатово в Западном Подмосковье .....	59
Писарева В.В. Межледниковые отложения района г. Лукоянова .....	82
Красенков Р.В., Агаджанян А.К., Казанцева Н.Е., Анистратенко В.В. Стратотипический разрез ильинского горизонта .....	97
Скоморохов А.И. Четвертичные отложения Курской области и некоторые вопросы методики их картирования .....	122
Чумаков О.Е. Опорный разрез неогена у с. Дивеево Нижегородской области .....	138
Осколков В.Н. Следы неогенового оледенения в бассейне Верхнего Дона .....	152

Шик С.М. Состояние и задачи стратиграфических исследований фанерозоя в центральных районах Восточно-Европейской платформы// Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 3-9.

Хорошо обоснованные, надежно скоррелированные и достаточно детальные стратиграфические схемы - необходимая основа для геолого-съемочных работ и прогноза на полезные ископаемые. По девону, карбону, перми, триасу, юре, мелу и четвертичной системе в последние годы разработаны и утверждены региональные стратиграфические схемы, в основном отвечающие требованиям средномасштабного геологического картирования; в ближайшее время необходимо разработать аналогичные схемы по палеогену и неогену. Для крупномасштабного картирования все схемы требуют уточнения и детализации на основе комплексного изучения опорных разрезов. Помочь в решении этих задач должна созданная в 1990 г. Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия по Центру и Югу Русской платформы, охватывающая территорию деятельности ИГО "Центргеология", "Нижевожскгеология" и "Южгеология". Библиогр. назв. 10.

Родионова Г.Д., Умнова В.Т. Пограничные слои средне- и верхнефранских отложений Московской синеклизы и северного склона Воронежской антеклизы//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 9-19.

Дается описание пограничных слоев средне- и верхнефранских отложений центральных районов Русской платформы. Приведены палеонтологические и палинологические характеристики саргаевского, семилукского (более подробно), петинского, воронежского, евлановского, ливенского горизонтов и их фациальных аналогов. Рис. 2, библиогр. назв. 5.

Барабошкин Е.Н. Нижний альб центральных районов Русской плиты//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991 г. - С. 20-36.

На основании детального изучения разрезов и фауны аммонитов Московской, Владимирской и Пензенской областей предлагается новая стратиграфическая схема расчленения нижнего альба. Сопоставлены биостратиграфические уровни нижнего альба центральных районов Русской плиты с зональными схемами этого же стратона Западной Европы, Шпицбергена, Мангышлака, Туркмении. Намечена палеогеография Восточно-Европейского региона в раннелобское время. Табл. 1, рис. 1, ил. 2, библиогр. назв. 23.

Иосифова Ю.И. О возрасте пеплосодержащей толщи в разрезе у с. Горелка Воронежской области//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 36-59.

Трековым методом определен абсолютный возраст вулканического пепла из разреза интессивно-морского неогена у с. Горелка, который составил  $19,9 \pm 1,4$  млн лет. Это указывает на принадлежность пепла нижнему миоцену и позволяет обособить вмещающие отложения в качестве "байчуровской свиты". Сходство петрохимии воронежских пеплов и нижнего риолитового туфа Венгрии (г. Мечек) позволяет предположить, что центр эруссии в горелкинское время располагался во Внутренних Карпатах и указывает на соответствие байчуровской свиты пограничным слоям эггенбурга - оттанга. Табл. 5, рис. 2, библиогр. назв. 17.

Фурсикова И.В., Писарева В.В., Якубовская Т.В., Власов В.К., Куликов О.А., Семенов Л.Т. Опорный разрез плейстоцена у д. Скотово в Западном Подмоскowie//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 59-82.

Описан разрез у д. Окатово, вскрывший под московской и перекшинской моренами межледниковые отложения ильинского горизонта. Приведены их палеоботаническая и палеокарпологическая характеристика, данные о вещественном составе всех представленных в разрезе отложений, а также результаты радиотермомлюминисцентного датирования по Окатовскому и Одинцовскому разрезам. Табл. 3, рис. 5, библиогр. назв. 13.

Писарева В.В. Межледниковые отложения района г. Лукоянова//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 82-96.

Приведена палинологическая и карпологическая характеристика межледниковых отложений, вскрытых скважинами на юге Нижегородской области. Они залегают на морене и продуктах ее перемыва, которая рассматривается как среднечетвертичная (днепровская). Семенная флора по Ф.Ю. Величко - снайгупельского типа, однако автор по комплексу палеоботанических признаков считает, что рассматриваемые межледниковые отложения моложе польнолапинских. Вопрос о возрасте и условиях залегания этих образований требует доизучения. Табл. 2, рис. 2, библиогр. назв. 6.

Красненков Р.В., Агаджанян А.К., Казанцева Н.Е., Анистратенко В.В. Стратотипический разрез ильинского горизонта//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991.

На стратотипе ильинского горизонта изучена не известная до этого нижняя часть разреза. Выявлены три комплекса мелких млекопитающих, отражающие эволюцию териофауны первой половины раннего плейстоцена, отвечающей всему ильинскому горизонту. Приведены списки мелких млекопитающих, описания и изображения зубов. Дана уточненная стратиграфическая схема и корреляция аллювиальных и субаэриальных отложений. Табл. 3, рис. 6, библиогр. назв. 22.

Скоморохов А.И. Четвертичные отложения Курской области и некоторые вопросы методики их картирования//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 122-138.

Описаны развитие на территории Курской области ледниковые, аллювиальные и субаэриальные отложения; наибольшим развитием пользуются последние. В них выделено три почвенно-лессовых комплекса: лихвинско-днепровский, одинцовско-московский и микулинско-валдайский. Обоснована роль московского лесса как маркирующего горизонта, на западе области непосредственно связанного с единственным здесь горизонтом морены. Приводятся термолюминисцентные датировки московского и валдайского лесса и микулинской почвы. Предлагается методика картирования субаэриальных образований. Рис. 3, библиогр. назв. 13.

Чумаков О.Е. Опорный разрез неогена у с. Дивеево Нижегородской области//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С. 138-152.

На севере Приволжской возвышенности выявлен и изучен новый мощный (свыше 150 м) разрез неогена, в котором выделены песчано-алевритово-глинистая бушуевская свита и дивеевская серия - сверху углисто-глинистая, внизу - песчаная. Для всего разреза приведены детальная палеомагнитная и палинологическая характеристика, а для дивеевской серии - и результаты карпологических анализов. Возраст серии определяется как средний и верхний миоцен (средний сармат - маотис). Возраст бушуевской свиты требует дальнейшего уточнения; она может относиться как к верхнему миоцену (маотис), так и к нижнему плиоцену (понт). Табл. 1, рис. 3, библиогр. назв. 3.

Осколков В.Н. Следы неогенового оледенения в бассейне Верхнего Дона//Стратиграфия фанерозоя центра Восточно-Европейской платформы. - М., 1991. - С.152-161.

В скважинах у с. Васильевка Липецкой области описана морена, залегающая ниже донской, под нижегорянскими отложениями. Автор предполагает, что она имеет неогеновый или эоплейстоценовый возраст. Рис. 2, библиогр. назв. 4.

СТРАТИГРАФИЯ ФАНЕРОВОГО ЦЕНТРА  
ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Редактор М.В.Рыбникова  
Технический редактор И.В.Грязева

Тематический план выпуска ведомственной  
литературы 1991 г.

---

Подписано в печать 18.05.92.

Формат 60x90/16

Печ.л. 10,5

Уч. -изд.л. 9,39

Тираж 300 экз.

Заказ 58

Цена 5 р.

---

ЦСП Росгеолфонда

Схема расчленения и корреляции нижнего альба центральных областей Русской плиты

Destombes P., 1979 Франция, стратотип альба			Owen H.G., 1984-1988 Англо-Парижский бассейн, север			ФРГ	Nagy J., 1970 Шпицберген	Решения..., 1962 Русская платформа	Настоящая статья, центр Русской плиты		Савельев А.А., 1973-1989 Мангшлак, Северный Прикаспий, Западный Уступ			Товбина Л.В., 1981 Туруфань		
поль- ярус	зона	подзона	над- зона	зона	подзона		СЛОИ С ФАУНОЙ АММОНИТОВ	зона	зона	подзона, СЛОИ С ФАУНОЙ	над- зона	зона	подзона	зона	подзона	
средний альбо	dentatus	lyelli		Hoplites (Hoplites) dentatus	Lyelliceras lyelli		Hoplites	Hoplites dentatus	Hoplites (Hoplites) dentatus	Hoplites benettianus	Hoplites	Hoplites dentatus	Lyelliceras lyelli	Hoplites dentatus	Hoplites benettianus	
		eodentatus			Pseudosonneratia (Isohoplites) steinmanni					Isohoplites eodentatus			Pseudosonneratia (Isohoplites) steinmanni			
нижний альбо	raulinianus	bulliensis	Douvillerceras mammillatum	Otohoplites auritiformis	Otohoplites bulliensis		Otohoplites	Leymeriella tardefurcata	Cleoniceras (Neosaynella) mangyschlakense	Otohoplites raulinianus	Cleoniceras (Neosaynella) mangyschlakense	Otohoplites sinzovi	Otohoplites crassus	Douvillerceras mammillatum	Protohoplites archiacianus	
		larcheri			Protohoplites (Hemi- sonneratia) puzosianus					Protohoplites (Hemisonneratia) puzosianus			Protohoplites (Hemisonneratia) puzosianus			Tetrahoplites suborientalis
		puzosianus			Otohoplites raulinianus								Cleoniceras (Cleoniceras) floridum			Sonneratia (Eosonneratia) strigosa
		floridum			Cleoniceras (Cleoniceras) floridum					Sonneratia (Eosonneratia) rotula						
	dupleana	kitchini	Douvillerceras mammillatum	Sonneratia chalensis	Sonneratia kitchini					?		Sonneratia (Eosonneratia) vulgri	Sonneratia (Eosonneratia) solida		Sonneratia (Globosonneratia) perinflata	
					Sonneratia (Globosonneratia) perinflata					Sonneratia (Globosonneratia) globulosa						
	нижний альбо	mammillatum	regularis		Leymeriella tardefurcata	Leymeriella regularis				Leymeriella (Neoleym.) re- gularis	СЛОИ С Anadesmoceras	Leymeriellidae	Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis		Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata
						Leymeriella acuticostata					Leymeriella (Leymeriella) acuticostata*			Bellidiscus probus*		
		tardefurcata			Leymeriella tardefurcata	ФРГ	Hypacanthoplites milletioides				?			Arcthoplites jachromensis		Leymeriella (Leymeriella) recticostata*
											Arcthoplites					
							Freboldiceras									
				Север	Leymeriella (Proleymeriella) schrammi											
				Англо-Парижский бассейн	Farnhamia farnhamensis											

\* изменения автора статьи; ||| перерывы, предполагаемые

автором статьи