

УДК 551.781(470.32)

НОВЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПАЛЕОГЕНА ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ – ВОРОБЬЕВСКАЯ И ПАСЕКОВСКАЯ СВИТЫ

Т.Е. Горбаткина, Ю.И. Иосифова

*Региональная межведомственная стратиграфическая комиссия
по центру и югу Русской платформы, г. Москва*

Приведена принятая Межведомственным стратиграфическим комитетом (МСК) в 2000 г. региональная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Воронежской антеклизы (ВА) и описаны выделенные в этой схеме воробьевская и пасековская свиты. Первая из них представляет собой глинисто-кремнистую фацию киевского горизонта, развитую в центральной части и на востоке ВА, а вторая соответствует нижней части межгорского горизонта и выполняет погребенные долины, врезанные в обуховские и киевские отложения. Для обеих свит описаны стратотипы и гипостратотипы, охарактеризованы распространение и условия залегания и приведена характеристика по различным группам органических остатков, а также результаты палеомагнитного изучения.

Региональная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Воронежской антеклизы (ВА), подготовленная авторами настоящей статьи и доработанная в соответствии с решениями Комиссии Межведомственного стратиграфического комитета (МСК) по палеогеновой системе и Межведомственного стратиграфического совещания, принята бюро МСК в качестве унифицированной 27 января 2000 г. [1]. Региональная часть этой схемы отражена в статье М.А. Ахметьева и др. [2], а выделенные в ней местные стратиграфические подразделения показаны на рис. 1. При этом принята единая для юга Европейской России индексация межрегиональных зон и слоев, выделенных по разным группам органических остатков [2].

В стратиграфической схеме палеогена ВА использованы в основном горизонты, серии и свиты, установленные ранее на Украине [3,4], поскольку эти отложения накапливались в едином палеобассейне, а также некоторые свиты, выделенные на ВА Г.П. Леоновым [5] и В.П. Семеновым [6]. Новыми подразделениями являются только воробьевская свита, выделенная в киевском горизонте, и пасековская свита, соответствующая нижней части межгорского горизонта. Описание этих свит приводится ниже.

Воробьевская свита

В строении киевского горизонта наблюдаются закономерные изменения литологического состава, отражающие постепенное обмеление киевского бассейна с юга на север и восток, а отчасти и местные тектонические движения палеогенового времени. На территории ВА в киевском горизонте развиты три фации – песчано-глинисто-алевритовая, глинисто-карбонатная и глинисто-кремнистая, обособленные соответственно в стеблянкинскую, киевскую и воробьевскую свиты. Песчано-глинисто-алевритовая стеблянкинская свита, выделенная на севере Украины [4], широко развита на западе и частично в центральной части ВА. Глинисто-карбонатная киев-

ская свита, занимающая на Украине огромные площади, на ВА имеет ограниченное распространение (преимущественно в ее восточной части); в центральной части антеклизы, а местами и на востоке она замещается глинисто-кремнистой воробьевской свитой, выделенной Ю.И.Иосифовой и Т.Е.Горбаткиной в 1999 г. при подготовке региональной стратиграфической схемы палеогеновых отложений Воронежской антеклизы (рис. 2).

Представлена воробьевская свита глинами зеленовато-серыми, алевритистыми, опоковидными, опоками светло-серыми, алевритистыми, а также кварц-глауконитовыми алевритами; встречаются единичные линзы песков и прослои кремнистых мергелей (см. рис. 3). В основании свиты часто развиты пески от мелко- до среднезернистых, с гравием кремня или кварца и редкой фосфоритовой галькой; мощность их обычно не превышает 3 – 5 м. Однако в скв. 5/93 (Монастырщина), где воробьевская свита лежит непосредственно на верхнем мелу, мощность песчаной толщи в ее основании (переслаивание песков и песчаников) возрастает до 31 м; в ней присутствуют маломощные прослои опоки и мергеля (рис. 3). Общая мощность воробьевской свиты обычно составляет 20-25 м и только на участках размыва бучакских и каневских отложений возрастает до 47 м за счет резкого увеличения мощности нижней песчаной пачки (скв 5/93).¹ На северо-западе, близ границы распространения воробьевской свиты, где она залегает под берекскими отложениями, мощность рассматриваемой свиты сокращается до 2–3 м.

Залегает свита с размывом на западе антеклизы преимущественно на каневской серии, на востоке на бучакской свите, а на поднятиях и в области размыва каневско-бучакских отложений непосредственно на верхнем мелу. Перекрывается, как правило, обуховской свитой, а на севере – нижней (змиевской) или верхней (сивашской) подсвитой берекской свиты. Наблюдается воробьевская свита в ряде об-

¹ Не исключена возможность, что часть этой пачки относится к бучакской свите

нажений и вскрыта многочисленными скважинами; важнейшие из разрезов показаны на рис. 2 и 3.

По данным А.В. Жабина и Д.А. Дмитриева [7], в северной части области распространения воробьевской свиты среди глинистых минералов наблюдается примерно равное содержание каолинита и монтмориллонита при небольшой примеси гидрослюда. В южном направлении содержание монтмориллонита возрастает, и он становится преобладающим; каолинит исчезает и появляются цеолиты. В области распространения киевской и стеблянкин-

ской свит глинистые минералы повсеместно представлены монтмориллонитом с примесью гидрослюда и цеолитов.

Стратотипом воробьевской свиты является разрез у с. Воробьевка Калачского района. Воронежской области (рис. 4). Разрез описан Е.А. Шульешкиной и Ю.И. Иосифовой. Здесь на правом склоне оврага, впадающего в р. Толучеевку слева в центральной части с. Воробьевка, в 1,0 км восточнее окраины деревни с абс. высоты 192 м под почвой обнажаются:

| | | Мощность, м |
|--------------------------------|--|-------------|
| P ₃ ps ₂ | 1. Песок белый алевритистый, сыпучий, мелкослюдистый, почти без глауконита, с редкими зернами темноцветных минералов. В основании (0,10 м) песок буро-желтый, разнозернистый, в основном мелкозернистый, с примесью средних и крупных зерен и стяжениями разнозернистого песчаника..... | 0,3 – 0,4 |
| P ₂ ob | 2. Глина светлая, серовато-зеленая, алевритистая, опоковидная. На нижнем контакте сильно обохрена; контакт четкий, неровный..... | 5,0 |
| P ₂ vr | 3. Глина светло-оливковая, опоковидная, плотная, мелкокусковая, со спикулами губок и раковинами двустворок. Изредка видны зерна темно-зеленого глауконита..... | 3,9 |
| | 4. Глина светло-зеленоватая, на сухой стенке белая, опоковидная, алевритистая, мелкокусковая. Встречаются спикулы губок и раковины двустворок. С глубины 1,4 м от кровли слоя примесь алеврита в породе увеличивается, появляются линзочки (до 1 мм) светлого тонкого алеврита. Слоистость пологоволнистая, субгоризонтальная. В интервале 1,5–3 м породе более крупнокусковая и плотная (до опоки алеврито-глинистой). Переход постепенный, граница нечеткая..... | 3,5 |
| | 5. Глина оливково-зеленая, опоковидная, с пятнами темно-зеленой, насыщенной глауконитом. Книзу глина становится все более алевритистой. По всему слою наблюдаются спикулы губок и постоянная примесь кварцево-глауконитового алеврита, образующего нечеткие слои в опоковидной глине. Переход постепенный..... | 3,0 |
| | 6. Серовато-зеленая алевритово-глинистая порода с примесью опокового материала, мягкая, слабо пластичная, со спикулами губок, слабо слюдистая. Переход постепенный..... | 1,0 |
| | 7. Глина серовато-зеленая, слабо алевритистая, с глубины 0,5 м от кровли слоя полосами ожелезнена и в ней появляются присыпки алеврита. В основании (0,7 м) глина почти чистая, с мелкой щебенчатой отдельностью. У контакта в ней появляются линзы (мощн. 1 см) светлого мелко- и среднезернистого песка..... | 2,0 |
| | 8. Песок зеленовато-желтый, пятнами охристый, ожелезненный, с линзами и гнездами белесого мучнистого песка (по-видимому, с кремнистым материалом), неравномерно глинистый, неяснослоистый. Песок в основном мелкозернистый, с небольшой примесью крупных зерен кварца и единичным гравием кремня, в кровле сцементирован в песчаник красно-бурый, железистый (0,05 м). Контакт четкий, с мелкими затеками, без грубого материала в базальном слое..... | 0,65 |
| P ₂ bc | 9. Песок светло-серый и желтоватый, мелкозернистый, кварцевый, слабо глауконитовый, рыхлый..... | 0,3 |

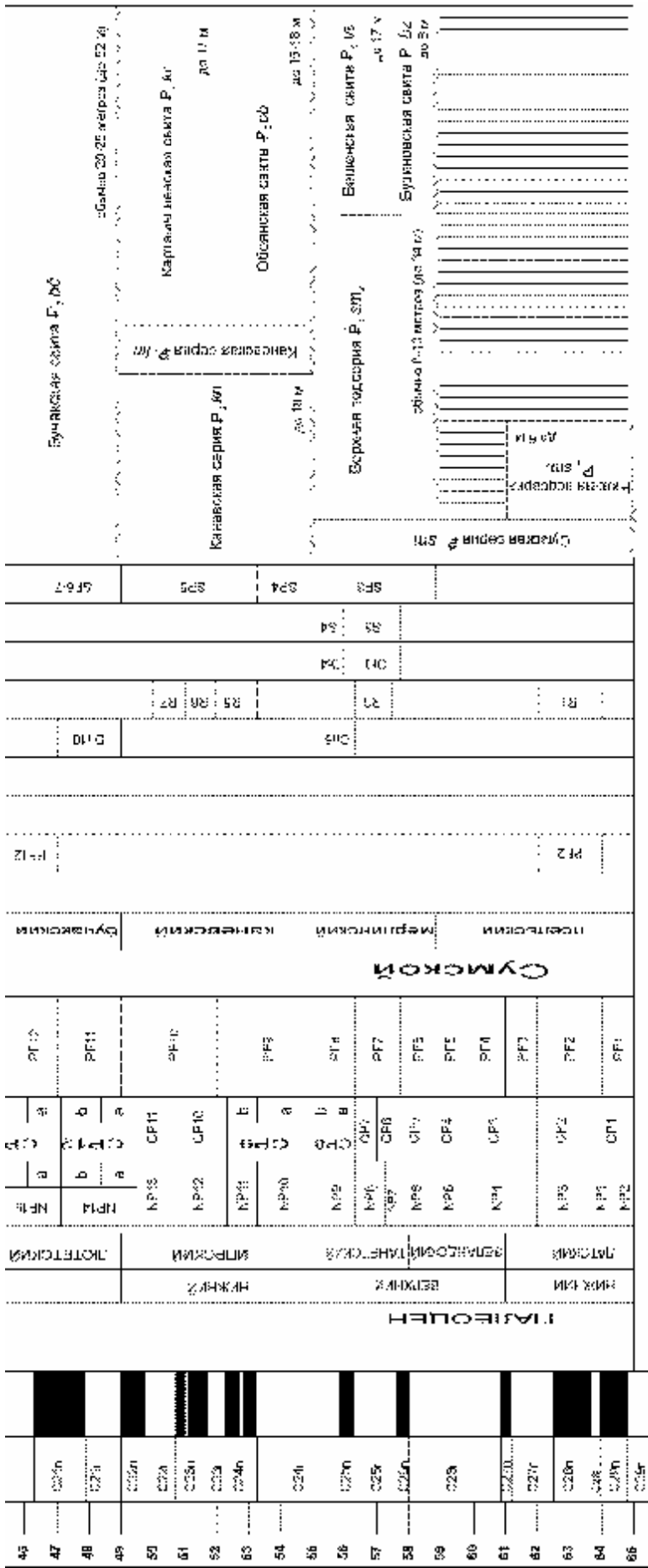
Радиолярии разреза Воробьевка изучены Г.Э.Козловой. В алевритистых глинах нижней части разреза (сл.7 – низы сл. 4) преобладают виды: *Axoprunum chabakovi* (Lip.), *Heliodiscus quadratus* Clark et Camp., *Hexacantium* (?) *agdarensis* (Mamedov), *Stylosphaerella megaxyphos* (Clark et Camp.), *Acropyramis septimoangularis* (Mamedov), *Artobotrys baurta* (Ehr.), *Calocyclas asperum* (Ehr.), *Calocyclella laguncularis* (Moks.), *Clathrocyclas talwanii* (Bjrk. et Kell.), *Cyrtophormis* (?) *alta* (Moks.), *Triospyrium karakumensis* (Moks.). Г.Э.Козлова относит эти отложения к зоне *Cyrtophormis alta* (R10); однако возможно, что здесь присутствуют и отложения зоны *Heliodiscus quadratus* (R9).

Выше по разрезу в глинах (верхи сл. 4 и сл. 3) доминируют почти те же виды. Однако появляются *Ethmosphaera polysiphonia* Haeckel и *Haliemma pim-*

mensa Kozl., что позволяет выделить здесь зону *Ethmosphaera polysiphonia* (R11).

Диатомовые и силикофлягеллаты изучены З.И. Глезер. Здесь определено более 40 видов диатомей, принадлежащих 20 родам, и 10 видов (4 рода) силикофлягеллат. В нижней части разреза (сл.8 – низы сл.5) преобладают спикулы губок; встречены лишь единичные створки диатомей – преимущественно *Hyalodiscus radiatus* Grun., а также редкие обломки створок *Paralia* sp. З.И. Глезер выделяет эти отложения как «слои с *Hyalodiscus radiatus*», хотя эта форма в вышележащих отложениях еще более обильна.

В верхней части слоя 5 и слое 4 наряду с очень обильными обломками створок *Hyalodiscus radiatus* Grun. появляются *Bipalla oamaruensis* (Gr. et St.) Gles., *Cristodiscus cuccinctus* (Shesh. et Gles.)



* Не все исследователи согласны с отнесением верхнеберекской (сивашской) подсистемы к аквитану; многие считают, что она частично или даже целиком принадлежит хатту. Последняя точка зрения принята в монографии «Палеогеновая система» [13] и в стратиграфической схеме палеогена Украины [3].

Рис. 1. Унифицированная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Воронежской антеклизы (утверждена Бюро МСК 27 января 2000 г [1]).
Характерные комплексы органических остатков (зоны, подзоны, слои): PF – планктонные фораминиферы: PF2 – *Globosolina daubjergensis*; PF12 – *Acarina rotundimarginata*; PF13 – *Hanikena alabamensis* (слой с *Globigerinatheka index*); BF – бентосные фораминиферы: BF6 – *Uvigerina costellata*. NP – нанопланктон: NP15 (=CP13) – *Nannotriona quadrata*; NP16 – *Discaster bifax*. Dn – диноциты: Dn6 – *Arpetodinium homomorphum*; Dn10 – *Charlesdowniea coelestis* s.l.; Dn12 – *Areosphaeridium dikuyorobokum* – *Wilsonidium intermedium*; Dn13 – *Rhombodinium porosum*; Dn14 – *Charlesdowniea clathrata* (в том числе слой с *Microdinium reticulata*); Dn15-16 – *Phanoperidinium amoenum* и *Wezelella symmetrica*. R – радиолярии: R1 – *Buryella alifera* (слой с *Cromyodruppa ovata*); R3 – *Tripodiscinus senjensis*; R5 – *Spongatrocilus paciferus*; R6 – *Heliodiscus inca*; R7 – *Buryella cinata* – *B. longa*; R9 – *Heliodiscus quadratus*; R10 – *Cyrtophormis alta*; R11 – *Ethmosphaera polyisphonia*; R12 – *Theosyrta andriashevi*. Dt – диатомеи: Dt3 – *Trinacria ventriculosa*; Dt4 – *Hemiaulus proteus* (слой с *Aulacodiscus teneri*); Dt8 – *Bipalla oamaruensis* (Dt8a – слой с *Puxidicula charcoviana*, *Peponia barbaderis*, *Cristodiscus succinctus*; Dt8b – слой с *Cosmodiscus breviradiatus*, *Triceratium unguiculatum*. S – силикофлавеллаты: S3 – *Naviculopsis robusta* (*Corbisema lamellifera*); S4 – *Dityocha deflandrei*; S8 – *Dityocha hexacanta*. SP – споры и пыльца (слой): SP2 – *Trudopolis nonperfectus*, *Nudopolis endangulatus*, *Stephanopollenites hexaradiatus*; SP3 – *Trudopolis menneri*, *Nudopolis thiergarti*, *Interpollis supplingensis*; SP4 – *Interpollis supplingensis*, *Platycaryopsis irregularis*; SP5 – *Castanea crenataeformis*, *Platycaryopsis anticyclus*; SP6-7 – *Castanea crenataeformis*, *Subtriporollenites costans*; SP8 – *Castanopsis pseudocingulum*, *Quercus gracilis*; SP9 – *Quercus gracilis*, *Q. glaciiformis*; SP10-11 – *Taxodiaceae*, *Nyssa intermedia*, *Carya spackmanii*; SP12 – *Taxodiaceae*, *Carya spackmanii*, *Juglans compacta*; SP13 – *Segulapollenites semperviviformis*, *Pinaceae*; M – моллюски: M1 – *Nucula boverbanki*, *Arctica morrisi*; M2 – *Pseudomusium cornutum*, *Gryphae rarilamella*; M3 – *Arca appendiculata*, *Pectunculus* sp., *Pinna margaritaceae*.

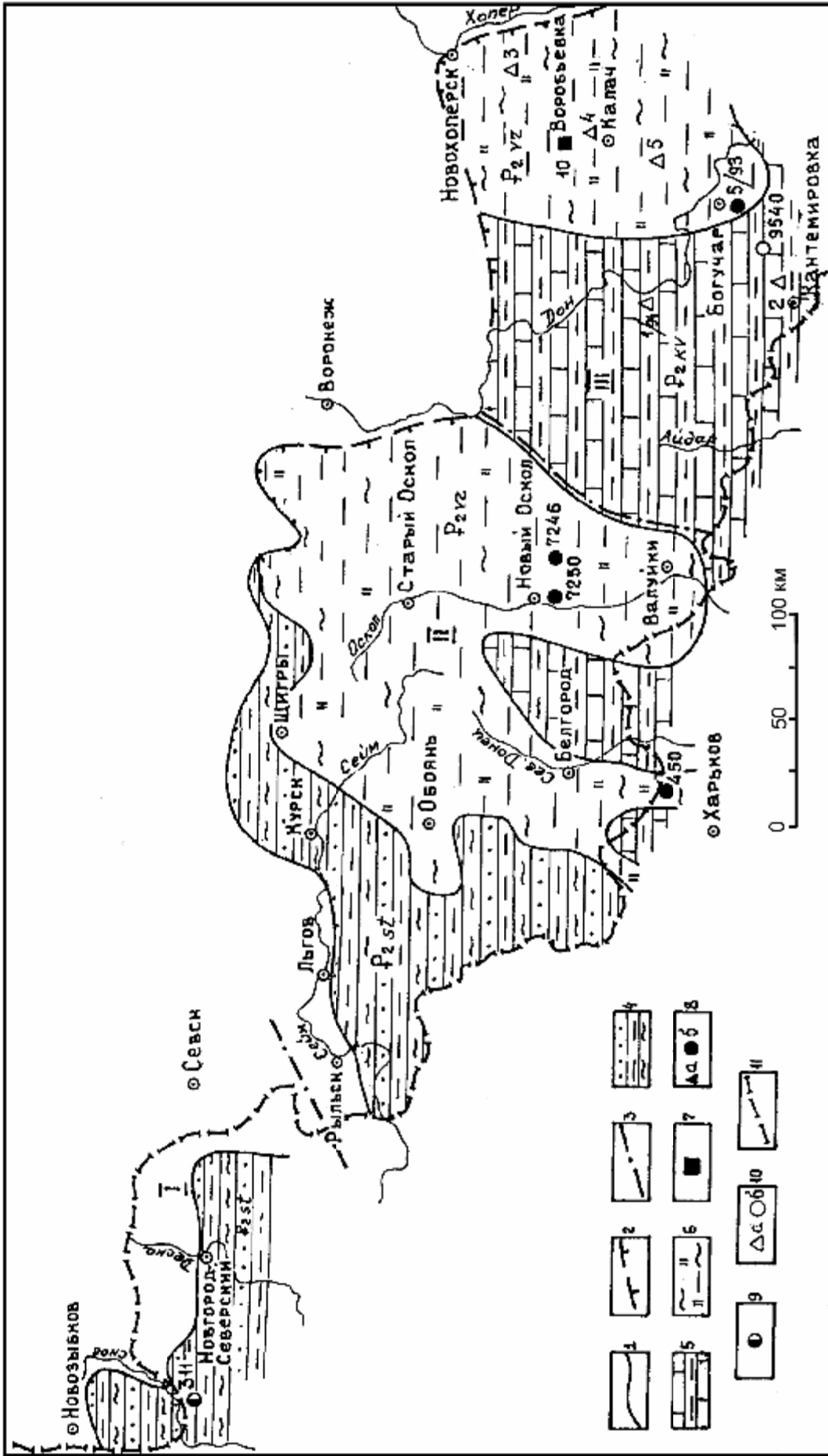


Рис. 2. Литолого-фациальная карта киевского горизонта Воронежской антеклизы: 1 – граница современного распространения киевского горизонта; 2 – то же, в области неогенового размытия; 3 – границы структурно-фациальных зон: I – западная, II – центральная, Ш – восточная; 4 – 6 – фацции: 4 – песчано-глинисто-аллевроидовая (стеблянкинская свита – P2 st), 5 – глинисто-карбонатная (киевская свита – P2 kv), 6 – глинисто-кремнистая (воробьевская свита – P2 vb); 7 – стратопитил воробьевской свиты – д. Воробьевка (обнажение 10); 8 – опорные разрезы воробьевской свиты (скважины): 450 – с. Стрелечье, 7246, 7250 – район Нового Оскола, 5/93 – д. Монастырщина; 9 – опорный разрез стеблянкинской свиты – скважина 311 у д. Гута-Студенецкая; 10 – опорные разрезы киевской свиты: а – обнажения: 1/94 – д. Серзеевка, 2 – г. Кантемировка (гипостратопитил киевской свиты); б – скважина 9540 у д. Рудаевка; 11 – граница с Украинной. Колонки опорных разрезов приведены на рис. 3

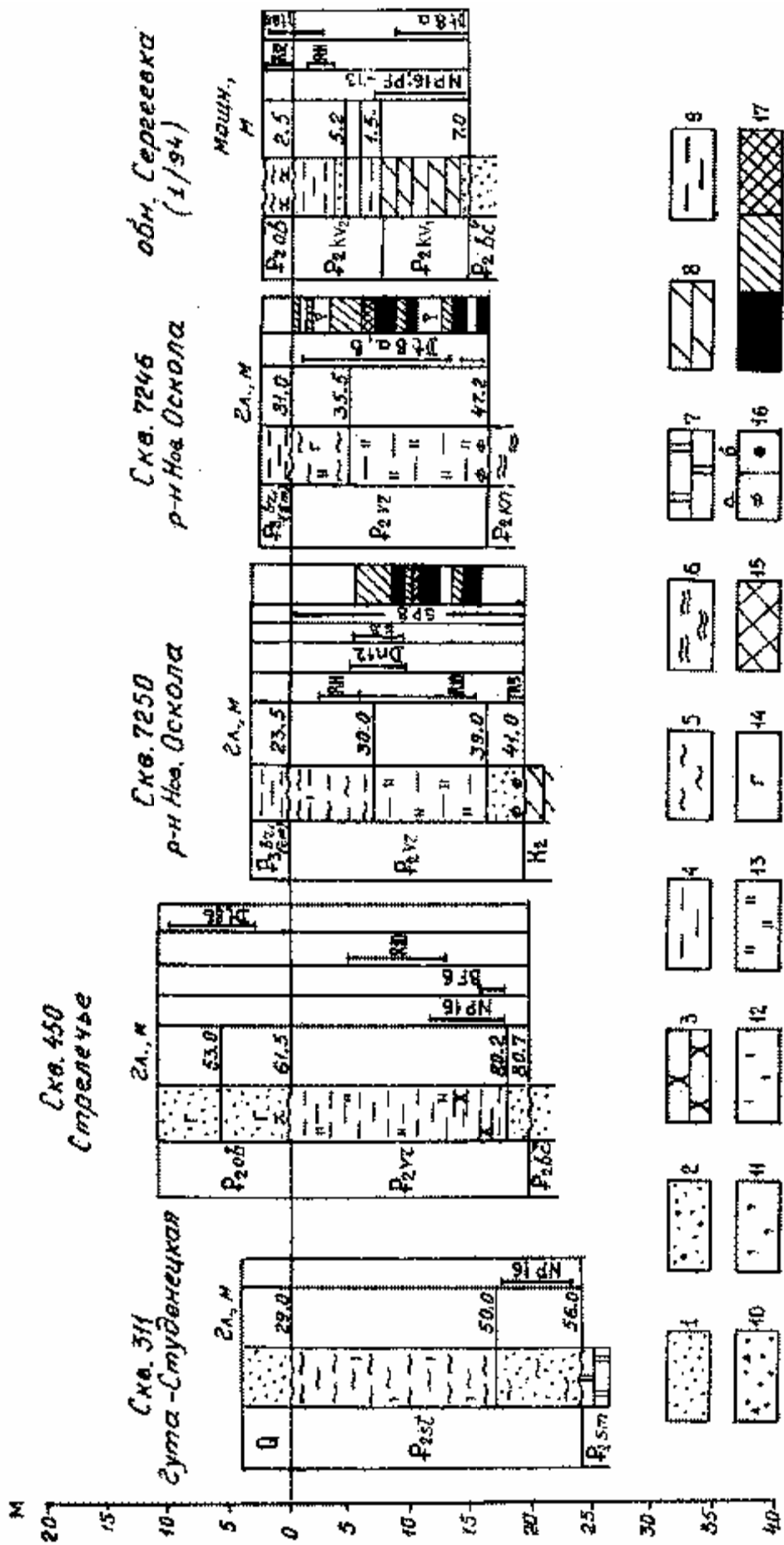


Рис. 3. Сопоставление опорных разрезов киевского горизонта Воронежской антеклизы (продолжение рис. 3 и условные обозначения см. на стр. 34)

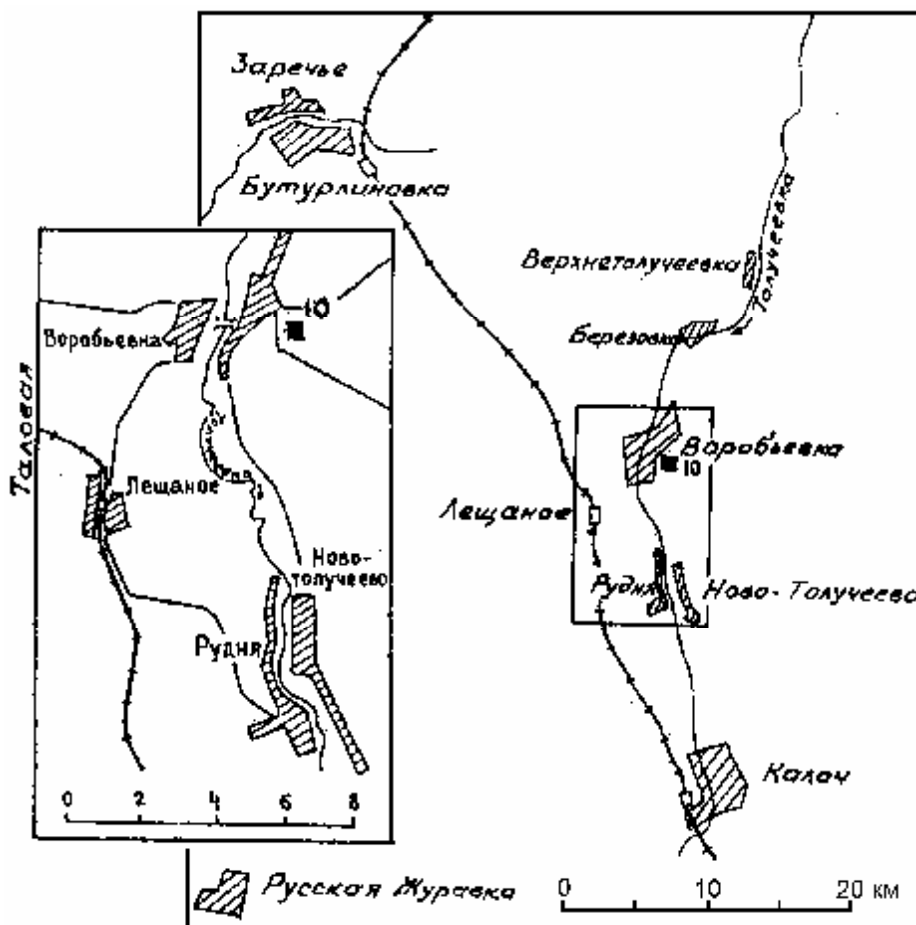


Рис. 4. Местоположение стратотипа воробьевской свиты – д. Воробьевка (обн. 10)

Gles. et Olsht., *Paralia complexa* Andr., *P. torulosa* Gles., *Pyxidicula charkoviana* (Jouse) Streln. et Nik., *Pseudopodoaira pileiformis* Jouse, *Hemiaulus polycystinorum* Ehr. – комплекс, характерный для нижней части зоны Dt8 (слои Dt8a); З.И.Глезер выделяет эту часть зоны Dt8 как «слои с *Cristodiscus succinctus*».

Значительно богаче комплекс диатомей в слое 3. Здесь наряду с встречающимися и ниже формами появляются *Cosmodiscus breviradiatus* Gles. et Olsht. – руководящая форма слоев Dt8b, а также ряд видов родов *Sheshukovia*, *Rhaphoneis* и *Trinacria*.²

Силакофлагеллаты встречены начиная с верхней части слоя 6; они относятся к зоне *Dicthyocha hexacanta* (S8). Наряду с видом-индексом присутствует ряд представителей родов *Corbisema*, *Mesocena* и *Naviculopsis*.

Опорными разрезами свиты являются скважины 7246 и 7250 в районе Нов. Оскола, 450 Стрелечье, 5/93 Монастырщина (см. рис. 3). При этом скв. 7246, наиболее полно изученная в палеомагнитном отношении, может рассматриваться в качестве гипостратотипа воробьевской свиты (в разрезе Воробьевка нижняя часть свиты в палеомагнитном отношении не охарактеризована). В нижней части

глинисто-опокowych пород воробьевской свиты в скв. 450 (Стрелечье) Н.Г. Музылевым обнаружен наннопланктон зоны *Discoaster bifax* (NP 16), а в скв.5/93 (Монастырщина) в прослое кремнистого мергеля в нижней песчаной части свиты К.И.Щербининой определен наннопланктон зоны *Nannopotriona quadrata* (зона CP13, соответствующая зоне NP15).

В разрезах Монастырщина (скв. 5/93) и Новый Оскол (скв. 7250) Г.Э. Козловой, В.С. Горбуновым и И.А. Хохловой в глинисто-опокowej части свиты определены радиолярии зон *Cyrtophormis alta* и *Ethmosphaera polysiphonia* (R10-11). Зональный вид нижней части киевского горизонта – зоны *Heliodiscus quadratus* (R9) встречен в базальном слое воробьевской свиты в скв. 7250 у г. Новый Оскол.

Многочисленные диатомовые изучены З.И.Глезер в верхней части разреза Монастырщина (скв. 5/93). Они отвечают слоям с *Cristodiscus succinctus* – *Pyxidicula charkovianus* (слой Dt8a). Э.П. Радионовой комплекс диатомей воробьевской свиты изучен в скв. 5/93 у д. Монастырщина и скв. 7246 у г. Новый Оскол. В нижней части свиты ей определены диатомеи слоев с *Peronia barbadensia* (Dt8a), а в верхней присутствуют диатомеи слоев Dt8b.

В.Н. Беньямовским в скв. 450 Стрелечье из нижней части разреза (глубина 78,0–79,6 м) определены бентосные фораминиферы местной зоны *Pseu-*

² З.И. Глезер считает, что этот комплекс принадлежит уже обуховской свите, и сопоставляет его с приабомом

doclavulina subbotina – Bolivina reticulatiformis (средний-верхний лютет), сопоставляемые им с зоной BF6. Бентосные фораминиферы изучены также Т.Е. Улановской из скв. 7246 у г. Новый Оскол, где характеризуют среднюю часть свиты. Ею здесь определены *Spiroplectammina* cf. *pishvanoval* A. et K. Furss., *S.* cf. *carinatiformis* Moroz., *S.* cf. *costidorsata* Grzyb. По ее мнению, эти формы характерны для кумского горизонта, сопоставляемого с киевским.

Диноцисты из средней части воробьевской свиты выделены Н.И. Запорожец в скв. 7250 и 7252 в районе г. Новый Оскол. Они отвечают зоне *Areosphaeridium diktyoplokus* – *Wilsodinium intermedium* (Dn12; верхи лютета – низы бартона) и очень близки к комплексу кумской свиты. Палинокомплексы этой же части разреза, по Н.И. Запорожец, характеризуются редукцией хвойных (менее 10%; Pinaceae преобладают над Taxodiaceae), обилием зерен Juglandaceae (наиболее термофильные роды *Engelhardia*, *Platycaria*, *Cyclocaria*), Fagaceae (доминируют субтропические дубы *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*, *Q. conferta*, обилие *Castanopsis*). Много пыльцы субтропических и тропических растений – Moraceae, Palmae, *Eugenia*. Пыльца березовых отсутствует. Комплекс сходен с комплексом кумской свиты и, вероятно, соответствует слоям SP8.

Палеомагнетизм воробьевской свиты наиболее полно изучен В.В. Семеновым по скважинам 7250 и 7246 в районе Нов. Оскола (см. рис. 3). В этих разрезах выявлены 3 зоны прямой полярности (вероятно, соответствующие хронам C18n, C19n и C20n), разделенные интервалами обратной намагниченности; верхняя часть свиты в этих разрезах изучена недостаточно полно, что, вероятно, не позволило выделить хрон C17n. Сходная (хотя и несколько более сложная) картина наблюдается и в гипостратотипе киевской свиты у г. Кантемировка (см. рис. 3), где наблюдаются все 4 характерные для киевского горизонта зоны прямой полярности.

Таким образом, воробьевская свита, фациально замещающая киевскую (см. сопоставление разрезов, рис. 3), по палеонтологическим и палеомагнитным данным имеет тот же стратиграфический объем, что и киевский горизонт (свита); она соответствует зонам NP15 (CP13) и NP16 по наннопланктону, трем зонам по радиоляриям – R9, R10 и R11, двум зонам по диноцистам – Dn12 и Dn13 и двум слоям с диатомовыми водорослями – Dt 8a и Dt 8b. Имеющийся материал по киевской и воробьевской свитам Воронежской антеклизы допускает возможность подразделения киевского горизонта на три подгоризонта, нижний из которых соответствует зонам NP15 и R9, средний – зонам NP16, Dn12 и R10, а верхний – зонам Dn13 и R11. Возможно, более детальное изучение диатомей позволит в будущем выделить соответствующие интервалы разреза и по этой группе форосиллий.

Пасековская свита

Относящиеся к пасековской свите бурые угли у ст. Пасеково были обнаружены еще в 1895 г. харь-

ковским естествоиспытателем Ф.М. Женжуристом. При проведенном в тридцатые годы XX века по инициативе А.А. Дубянского разведочном бурении были выявлены два небольших буроугольных месторождения – Пасековское и Калиновское и установлено, что буроугольская толща заполняет узкую эрозионную долину глубиной до 30 м, прорезающую харьковские и врезанную в киевские отложения. Довольно долго буроугольная толща датировалась средним или верхним олигоценом – С.Н. Наумовой [8] и Е.Д. Заклинской [9] по палинологическим данным, Я.М. Ковалем [10] по отпечаткам листьев. В.П. Семенов в предложенной им схеме палеогена Воронежской антеклизы [6] пасековскую буроугольную толщу включил в качестве верхней подсвиты в касьяновскую свиту, считая, что по простиранию эта толща замещается алевритами, тесно связанными с опоковидными глинами нижней подсвиты (обуховская свита современной схемы). Всю касьяновскую свиту В.П. Семенов датировал поздним эоценом. В 1974 г. С.А. Калущая в предложенной ей стратиграфической схеме верхнего эоцена олигодена Воронежской антеклизы [11] обособила бурые угли ст. Пасеково, заполняющие переуглубленную часть пасековской долины, в пасековские слои, а светлые алевриты, с размывом залегающие на углях – в лебедянские слои (первые отвечают нижней подсвите пасековской свиты современной схемы, вторые – ее верхней подсвите). В 1987 г. С.В. Викулин монографически обработал флору пасековских углей и датировал ее ранним олигоценом [12].

В качестве свиты с двумя подсвитами пасековские отложения были выделены Ю.И. Иосифовой и Е.А. Шулешкиной при обобщении материалов по кайнозойским отложениям Воронежской антеклизы [11]. При этом была специально пробурена скважина для изучения нижней части пасековской свиты, не вскрытой карьером (скв.7); скважина была описана Ю.И. Иосифовой, а ее палинологическое изучение проведено А.Б. Стотландом.

В 1998 г. при выполнении Воронежским университетом ГДП-200 (отв. исполнитель – Б.В. Глушков) по рекомендации РМСК по центру и югу Русской платформы под руководством Ю.И. Иосифовой были проведены специальные работы по дополнительному изучению пасековских отложений, результаты которых отражены в настоящей статье.

Пасековская свита выполняет сеть эрозионных долин, врезанных в обуховские и киевские отложения (рис. 5, 6). Свита имеет двучленное строение, и в ней выделены две подсвиты. Нижняя подсвита выполняет узкую (около 0,2 км) эрозионную долину, врезанную в подстилающие отложения на 20-25 м. Сложена бурыми углями, близкими к лигнитам, с прослоями (до 3 м) черной углистой или темно-коричневой глины, а также черного углистого алеврита. Характерно присутствие присыпок и маломощных прослоев белого очень тонкого ("пудристого") алеврита; в верхней части толщи наблюдает-

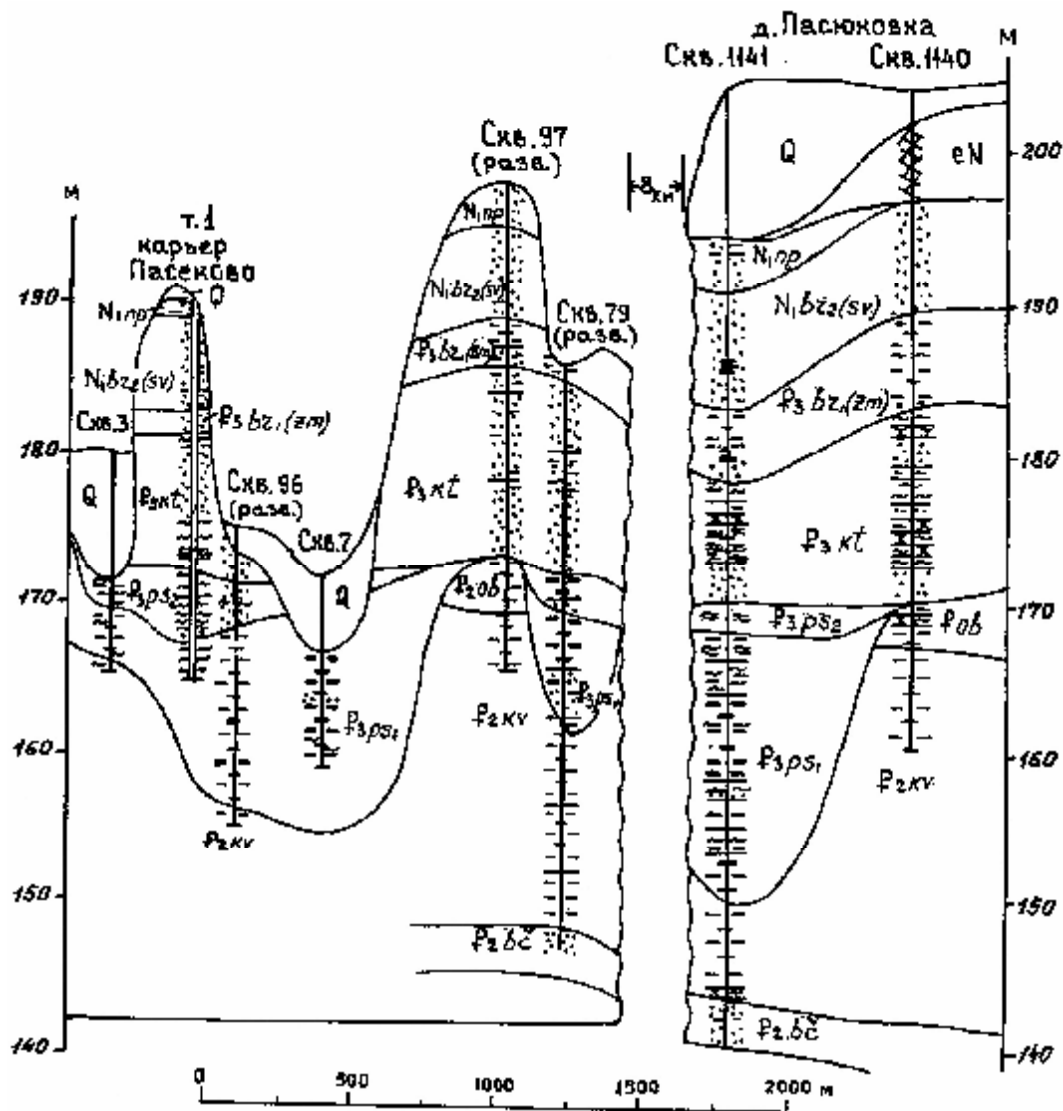


Рис. 5. Строение пасековской долины в стратотипическом районе у ст. Пасеково и д. Пасюковка. Значение индексов см. на рис. 1, литологические обозначения – на рис. 4

ся слой (до 1,6 м) ярко-белого, мажущего руки (вероятно, каолинизированного) алеврита с миллиметровыми прослоями угля или углистого детрита. В средней части подсытки в одной из скважин вскрыт слой (1,1 м) разнородного песка с гравием кварца и фосфорита и окатышами киевских глин. Мощность подсытки – 15–18 м. Породы содержат пыльцу, семена, отпечатки листьев, обломки древесины.

Верхняя подсытка пасековской свиты сложена светло-серыми "пудристами" алевритами с прослоями (до 8–10 см) коричневых глинистых, слабо углистых алевритов с обломками древесины и растительным детритом, а также светло-зеленых алевритов с обильными зернами глауконита (до 1,6 м). В основании наблюдается галка угля. Подсытка заполняет широкие плоскодонные долины, залегая не только на нижнепасековских, но и на обуховских отложениях (см. рис. 5). За пределами глубоко врезанной долины, выполненной нижнепасековскими отложениями, подсытка сложена однородными

светло-серыми алевритами (Кантемировка, Воробьевка и др.) без углистого материала и растительного детрита. Верхняя подсытка содержит спиккулы губок; ее мощность – до 4,5 м.

В качестве стратотипа пасековской свиты принят сводный разрез обнажения 1 в карьере у ст. Пасеково и скважины 7, пробуренной на территории Пасековского месторождения угля (см. рис. 5). Карьер располагается непосредственно у железнодорожного полотна дороги Москва – Ростов севернее д. Лебедево. Нижняя часть его залита и представляет небольшое озеро. В 5 м ниже полотна железной дороги и в 3 м ниже грунтовой дороги, проходящей вдоль полотна, в южной части карьера в стенке циркообразной промоины Ю.И. Иосифовой в 1986 г. с абс. высоты 193 м описаны (сверху вниз) новопетровская, берекская, кантемировская и пасековская свиты (см. рис. 5). Ниже приводится описание разреза, начиная с нижней части кантемировской свиты (с абс. высоты около 175 м):

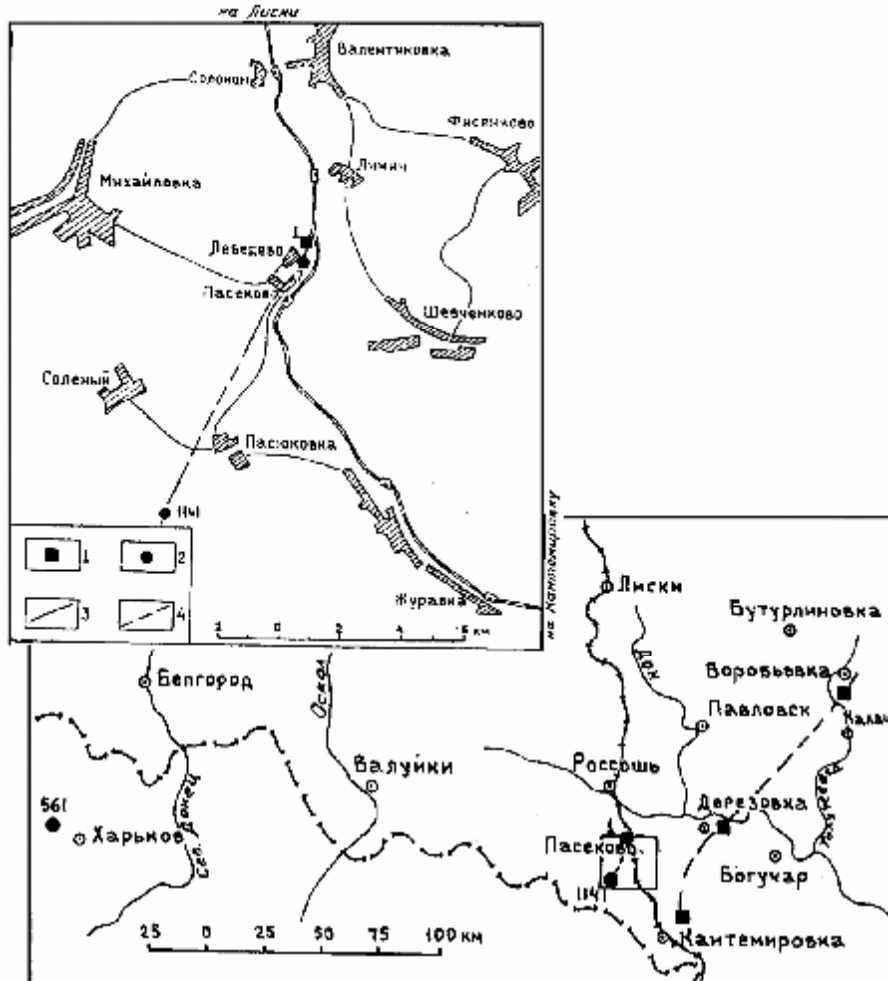


Рис. 6. Местоположение стратотипа (карьер и скв. 7 у ст. Пасеково) и гипостратотипа (скв. 1141 у д. Пасюковка) пасековской свиты: 1 – карьер; 2 – скважины; 3 – тальвег долины, выполненной пасековскими отложениями; 4 – то же, предполагаемый

| | Мощность, м |
|---|-------------|
| $P_3 kt$ 16. Алеврит серо-зеленый, в нижней части с беспорядочно разбросанными пятнами ожелезнения, сильно глауконитовый, с примесью зерен ярозита, мелкослюдистый, участками сцементированный в алевролит. В основании – гравийные зерна кварца..... | 3,0 |
| $P_3 ps_2$ 17 Алеврит светло-зеленый, прекрасно сортированный, с обильными зернами глауконита и мелкой слюдой, с прослоями и линзами коричневой песчаной глины. Внизу – примесь углистого материала, куски древесины. Нижняя граница неровная, несколько размытая, с линзами мелко- и среднезернистого песка..... | 1,6 |
| 18 Горизонтальное переслаивание (вверху от 8-10 до 3-4 см, ниже по 2-3 см) алеврита коричневого, глинистого, с тонкорастертым углистым материалом, и светло-серого сыпучего слюдистого алеврита совершенной сортировки с массой зерен мелкого светлого глауконита. При растирании оставляет на руках мылкое ощущение. В верхней части толщи имеются ходы илоедов; ниже они встречаются гораздо реже. Границы слоев пологоволнистые. Коричневые алевриты имеют пятнистую или ячеистую структуру за счет включения неправильных (возможно, с вторично измененными очертаниями) пятен светлого тонкослоистого алеврита. Светлые прослои характеризуются тончайшей субгоризонтальной, иногда косо волнистой слоистостью. Нижние 0,6 м – алеврит светло-коричневый, с неясной субгоризонтальной слоистостью, испещренный мелкими (по 3-4 мм) округлыми пятнами, внизу с неясными реликтами косой слоистости. Содержит единичные округлые включения углистой породы из нижележащего слоя. Основание очень резкое, несколько размытое..... | 2,9 |
| $P_3 ps_1$ 19. Алеврит ярко-белый, очень тонкий, мажущий руки, совершенной сортировки, с миллиметровыми прослоями угля или углистого детрита. Слоистость четкая, пологоволнистая, в нижней части косоволнистая. Книзу частота прослоев угля увеличивается. Наблюдаются очень редкие ходы илоедов по плоскостям наложения..... | 3,2 |
| 20. В отвале карьера – уголь бурый. | |

Разрез нижнепасековской подсвиты наращивается вниз скважиной 7, заложенной на площади складирования угля, в 100 м западнее более удаленного от железной дороги озера, на пойме балки. Скважина пробурена в 1986 г. при проведении тема-

тических работ для изучения нижней части пасековской свиты и описана Ю.И. Иосифовой. Абс. высота устья скважины – 172 м. Под современным аллювием с глубины 5,5 м вскрыто:

| | Глубина подошвы | Мощность в метрах | Выход керна |
|---|-----------------|-------------------|-------------|
| $P_3 ps_1$ 4. Уголь бурый, легкий, массивный, землистый, очень однородный, с редкими гнездами разнозернистого кварцевого песка; иногда масса растительного детрита. В нижней части слоя в угле заметна четкая горизонтальная слоистость (от 1 мм до 1 см)..... | 8,2 | 2,7 | 2,6 |
| 4а. Песок темно-серый, разнозернистый, в основании с большим количеством гравия кварца и фосфоритов (до 4 – 5 мм), а также обломков светлых глин (вероятно, киевских)..... | 9,3 | 1,1 | 0,6 |
| 5. Уголь черный, землистый, несколько алевритистый, с довольно крупной мультювидной слоистостью, подчеркнутой миллиметровыми корочками более глинистой породы и прослоями пепельно-серого, почти белого сыпучего алеврита или тонкого песка. Включает светло-коричневые, почти не разложившиеся кусочки древесины, иногда отпечатки хвои и шишек плохой сохранности. Порода мелкослюдястая..... | 10,5 | 1,2 | 1,0 |
| 6. Алеврит черный углистый, с крупными коричневатыми обломками древесины. Внизу порода несколько опесчанена. Некоторые куски древесины углефицированы до до ярко-черного цвета. Нижняя часть породы более песчаная, с реликтами крупной мультювидной слоистости, подчеркнутой расположением кусков древесины. Граница слоя очень неровная (с амплитудой до 1,5см)..... | 13,2 | 2,7 | 1,5 |
| 7. Алеврит серо-зеленый, глинистый, с обильной примесью мелкой слюды, с субгоризонтальной слоистостью за счет чередования более и менее глинистых прослоев, с присыпками из мелких и средних зерен кварца..... | 13,65 | 0,45 | 0,45 |
| 8. Глина черная, углистая, алевритистая..... | 13,7 | 0,05 | 0,05 |

В качестве гипостратотипа пасековской свиты рассматривается наиболее полный ее разрез, вскрытый скв. 1141 у д. Пасюковка, в пределах Калиновского бурогольного месторождения. Скважина пробурена по рекомендации РМСК в 10 км юго-юго-западнее стратотипического разреза при проведении ГДП–200 на листе М-37-XXII. Разрез изучен под руководством Ю.И. Иосифовой при проведении тематических стратиграфических исследований. Скв.1141 заложена на территории Калиновского бурогольного месторождения на абс. высоте 205 м

в 2,7 км юго-западнее д. Пасюковка (см. рис. 6), на изгибе лесопосадки, в 1,4 км к югу от репера 204,0, расположенного на дороге, огибающей овраг «Калинов» с запада. В разрезе скважины пасековская свита мощностью 20,6 м залегает под четвертичными, новопетровскими, берекскими и кантемировскими отложениями и подстилается киевскими глинами (см. рис. 5). Ниже приводится выполненное Ю.И. Иосифовой в 1998 г. описание разреза, начиная с нижней части кантемировской свиты (глубина 30,7 м, абс. высота около 175 м; рис. 7):

| | Глубина подошвы | Мощность в метрах | Выход керна |
|---|-----------------|-------------------|-------------|
| $P_3 kt$ 23. Алевролит светло-серый, прекрасно сортированный, очень плотный, глинистый..... | 32,2 | 1,5 | 1,5 |
| 24. Песок серовато-бурый, со слабым зеленоватым оттенком, глинистый, уплотненный, плохо сортированный..... | 34,7 | 2,5 | 2,5 |
| $P_3 ps_2$ 25. Алевролит серый, глинистый, слоистый, с причудливыми очертаниями песчаных линз, с редкой галькой угля..... | 37,0 | 2,3 | 2,3 |
| $P_3 ps_1$ 26. Очень тонкое субгоризонтальное переслаивание черной углистой глины, сиреневого, слабо уплотненного алеврита и такого же алеврита белого цвета. В основании – 0,2 м черной углистой кусковой глины *..... | 37,9 | 0,9 | 0,8 |
| 27. Глина черная, алевритистая, тонкоплитчатая, с примазками светло-серого алеврита по плоскостям наслонения. Заметны редкие отпечатки хвойных (кern в виде кусков)..... | 41,3 | 3,4 | 3,4 |

* В этом слое Л.А. Пановой обнаружены остатки диноцист; отмечается появление *Ginkgo*, отсутствующего в нижележащих слоях. Не исключена возможность, что этот слой представляет собой базальный горизонт верхнепасековской подсвиты, а углистые глины в нем переотложены из подстилающих отложений

Скв. 1141 д. Пасюковка

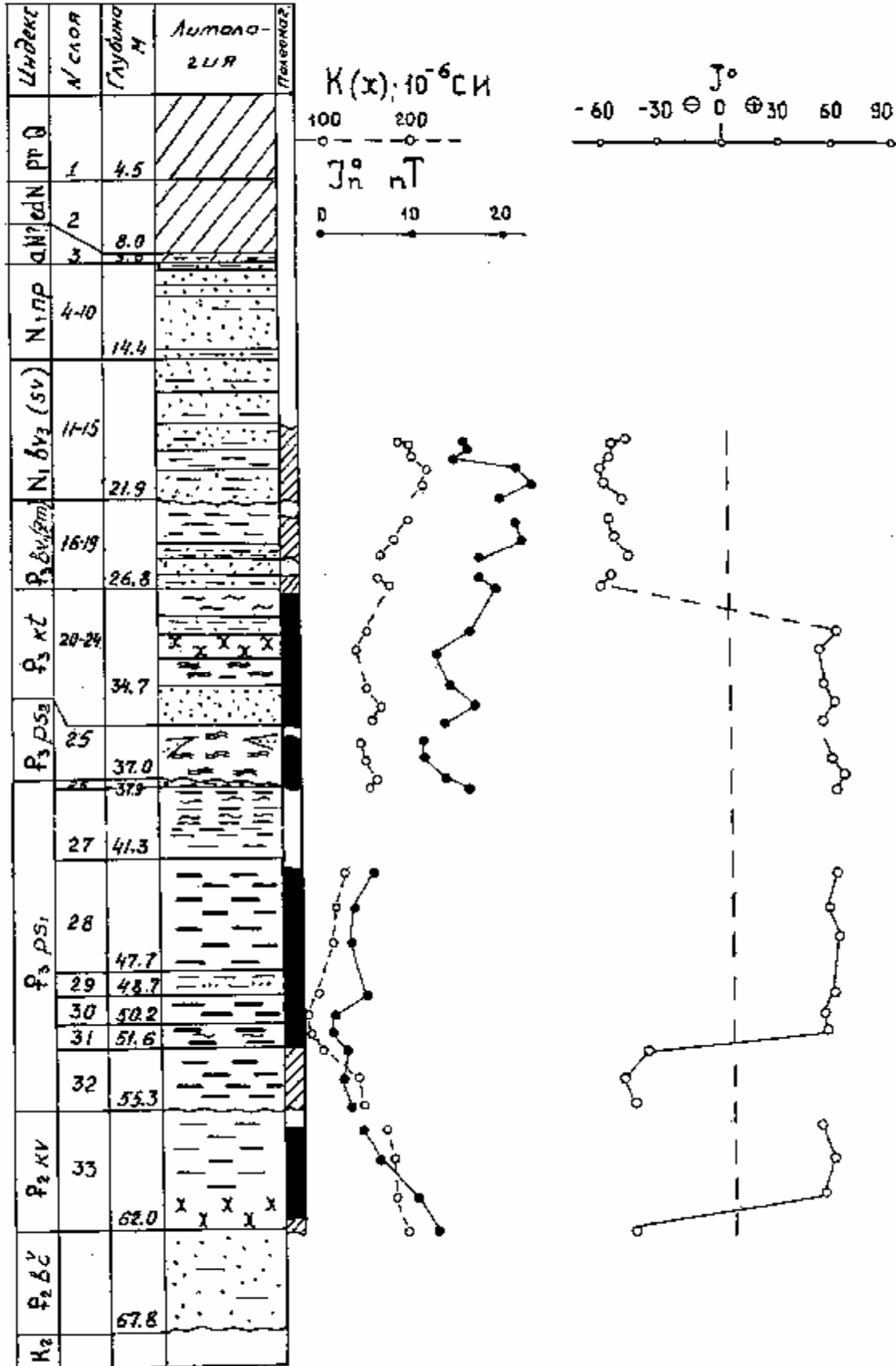


Рис. 7. Результаты палеомагнитного изучения гипостратотипа пасюковской свиты (скв. 1141 у д. Пасюковка). Материалы В.В. Семенова. Усл. обозначения см. на рис. 1 и 4

| | | | |
|--|------|-----|-----|
| 28. Уголь бурый, глинистый, местами ожелезненный до красноватого цвета, горизонтальнослоистый, с примазками светлого алевролита по плоскостям наложения. На глубине 45.1 - 45.3 м – прослой черной углистой глины, отличающейся от угля «корявым сколом». На плоскостях – слабые отпечатки округлых листьев..... | 47,7 | 6,4 | 5,7 |
| 29. Глина темно-коричневая, с примесью мелкозернистого песка; в керне рассыпается в мелкий щебень..... | 48,7 | 1,0 | 1,0 |
| 30. Уголь бурый, глинистый, тонкослоистый, аналогичен сл. 28..... | 50,2 | 1,5 | 1,5 |
| 31. Переслаивание бурого угля и светлого, слабо уплотненного мучнистого алевролита. В верхней части переслаивание субгоризонтальное, ниже – под углом 3°..... | 51,6 | 1,4 | 1,4 |
| 32. Уголь бурый, с крупными неправильными включениями ярозита. Нижняя граница очень неровная, с затеками и карманами..... | 5,3 | 3,7 | 2,3 |
| P ₂ kv 33. Глина зеленая и белесая; в основании песчаник..... Ниже вскрыты бучакские отложения. | 62,0 | 6,7 | 6,5 |

Пасековские угли характеризуются весьма низкой степенью углефикации (близки к лигниту) и высокой зольностью (в среднем около 49%). Состоят они из скоплений гелифицированных стеблевых элементов, сохранившихся главным образом в виде витрена, реже ксилена. По мнению С.Н. Наумовой [8], накопление материала происходило автохтонным путем в обводненном болоте за счет травянистых растений и в меньшей степени стволов хвойных деревьев. Вышележащая пачка светлых алевролитов (P₃ ps₂ – сл. 25) содержит обильные зерна полевых шпатов (10-23%), а среди аксессуарных минералов (1-2% породы) преобладают силлиманит, гранат, дистен, циркон.

Палинокомплексы из угленосной толщи по скв. 1141 изучены Л.А. Пановой (глубина 37,5 м – 55,0 м, таблица). По ее заключению они отражают «очень богатую лесную флору, в которой господствовали теплолюбивые хвойные и широколиственные растения со значительной примесью вечнозеленых субтропических форм». Флора несет черты переходной от позднеэоценовой к типично олигоценовой; характерно обилие разнообразной пыльцы сем. Pinaceae и Taxodiaceae. По мнению Л.А. Пановой, «этот палинокомплекс аналогичен выделенному из углей и песков нижней части межигорской свиты в скв. 6 Ахтырской площади (Харьковская область). Можно уверенно говорить о раннеолигоценовом возрасте рассматриваемых отложений; скорее всего они отвечают первой половине рюпеля».

Сходный палинологический спектр получен А.Б.Стотландом из нижнепасековской подсвиты по скв. 7. Он характеризуется преобладанием голосеменных растений (до 62%) над покрытосеменными (до 38%) и спорами. Среди голосеменных доминируют сем. Pinaceae – P. s/g *Diploxylon* (12-21%) и P. s/g *Haploxylon* (5-15%), *Tsuga*, *Picea* в сочетании с Taxodiaceae gen. indet. (0-13%), *Taxodium* sp. (0-15%), *Sequoia* (0-15%), *Metasequoia*, *Cunningamia* (всего до 36%). Среди покрытосеменных широко распространены *Castanopsis*, *Aralia*, *Rhus*, Betulaceae, Juglandaceae. Количество пыльцы *Quercus* (жестколистный вид) не превышает 8%. А.Б.Стотланд сопоставляет этот комплекс с комплексом межигорской свиты Днепровско-Донецкой впадины. По-видимому, он отвечает палинозоне SP 10-11.

Бурые угли в скв. 7 содержат семена *Taxodium palaeomucronatum* Dor., *T. cf. heeri* Dor., *T. cf. mucronatum* Ten. и представителей экзотических родов Ericaceae и Mogaeseae. По мнению К.П. Проскурина, флора раннеолигоценовая [11]. Флора Пасекова по отпечаткам из разреза в карьере была изучена С.В.Викулиным [12], который отнес ее к типу переходных флор от субтропических «волинских» к теплоумеренным «тургайским». В составе флоры определены *Populus germanica* (Menzel) Walther, *Protosequoia caspia* Dor., *Laurophyllum hypolanatum* Büffle, *Epacridicarpum cf. mudense* M.Chandl., *Apocynophyllum helveticum* Heer, *A. Firma* (Heer) и др. С.В.Викулин считает эту флору несомненно раннеолигоценовой.

Палеомагнитная характеристика пасековской свиты получена В.В.Семеновым по разрезу скважины 1141 (см. рис 7). Свита обладает преимущественно прямой намагниченностью; только в ее нижней части выделяется интервал обратной полярности. Вероятно, пасековская свита отвечает средней части рюпельского яруса (хрон С 12n и верхняя часть хрона С 12r), а нижней части яруса (большая часть хрона С12r и хрон С13n) соответствует перерыв между обуховской и пасековской свитами, во время которого была выработана долина, позже заполненная пасековскими отложениями.

Представленная в разрезе часть кантемировской свиты в основном намагничена положительно; скорее всего она соответствует хрону С11n. Хрону С11r, вероятно, отвечает перерыв между пасековской и кантемировской свитами. Как видно на рис. 5, в разрезе присутствует только нижняя часть киевской свиты, вероятно, соответствующая хронам С 20n и С 20r.

Изолированные по площади фрагменты пасековской долины вскрыты западнее и восточнее стратотипического района у д. Куряженка, г. Кантемировка, д. Дерезовка и с. Воробьевка (см. рис. 6).

В скв. 561 в 4 км северо-западнее д. Куряженка (в 10 км на северо-запад от г. Харькова), пробуренной при проведении ГДП-200 на листе М-37-ХІІІ, под нижней (змиевской) подсвитой берекской свиты вскрыта нижнепасековская подсвита, сложенная переслаивающимися углистыми слюдистыми глинами и глинистыми алевролитами мощ-

Таблица

Результаты палинологического анализа по скв. 1141 (д. Пасюковка)

| Систематический состав палинофлоры | Глубина взятия образцов, м | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 55,0 | 53,5 | 52,0 | 51,0 | 50,0 | 49,0 | 47,0 | 46,0 | 44,0 | 42,0 | 37,5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Lycopodium | | | | | | | | | | 0,4 | |
| Sphagnum | 0,4 | 0,5 | 1,0 | | 0,5 | 0,5 | | | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Cyathea | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | | | | | | | |
| Polypodiaceae | | | | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | | 1,2 | 0,8 |
| Lygodium cf. japonicum SW | | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | | | | 0,4 | 0,5 |
| Osmunda sp. | | | | | | | | | | | 0,3 |
| Ginkgo sp. | | | | | | | | | | | 0,3 |
| Taxaceae | 0,4 | | | | | | | | 0,5 | 0,4 | 0,8 |
| Podocarpus sp. | | | 1,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 1,2 | 0,6 | | | 0,5 |
| P. nageiaformis Zakl. | 0,4 | | 1,0 | | 0,5 | 0,5 | | | | 0,8 | 0,5 |
| Keteleeria sp. | 0,4 | | 1,0 | | 1,8 | | | | | 0,4 | |
| Picea sp. | 0,4 | 2,0 | 1,0 | 0,6 | 0,5 | 2,5 | | 2,5 | 0,9 | 1,6 | 1,1 |
| Picea alata Zakl. | | 0,5 | | | 0,5 | 1,0 | | 0,6 | | | 0,8 |
| Abies sp. | | 0,5 | | | | | 0,6 | | | | |
| Cedrus sp. | 0,4 | | | 1,2 | | | 1,2 | | | | |
| Pinus cristata Pan. | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,9 | 0,9 | 1,5 | 3,3 | 4,8 | 1,4 | 1,2 | 1,4 |
| P. excelsaeformis Zakl. | 2,5 | 5,0 | 2,5 | 4,7 | 2,7 | 1,0 | 2,0 | 3,8 | 1,8 | 2,0 | 1,4 |
| P. protocembra Zakl. | 1,4 | 5,0 | 4,0 | 4,7 | 3,7 | 1,0 | 3,3 | 6,5 | 2,3 | 3,3 | 4,4 |
| P. strobiformis Zakl. | 1,4 | | 1,0 | 1,8 | 1,8 | 0,5 | 2,0 | 2,5 | 1,4 | 1,6 | 1,6 |
| P. aff. silvestris L. | 0,7 | | | | | | | | 0,5 | 0,4 | 0,8 |
| P. taedaeformis Zakl. | | | 1,0 | 1,8 | | | | 1,0 | 1,4 | 0,4 | 0,8 |
| Pinus n/p Diploxylon | 1,4 | 1,5 | 5,0 | 2,9 | 2,7 | 6,0 | 6,6 | 8,0 | 4,6 | 4,9 | 4,1 |
| P. n/p Haploxylon | 3,6 | 10,0 | 10,0 | 11,8 | 6,9 | 4,0 | 7,9 | 11,1 | 6,9 | 5,3 | 4,9 |
| Tsuga crispa Zakl. | | | 1,0 | | 0,5 | | | 0,3 | | 1,2 | 0,6 |
| Taxodiceae (в том числе Cunningamia) | 3,6 | 4,0 | 4,0 | 16,5 | 6,3 | 6,0 | 7,9 | 3,2 | 5,5 | 6,1 | 8,2 |
| Taxodium sp. | 1,8 | 4,0 | 3,0 | 6,5 | 2,7 | 6,0 | 5,3 | 3,2 | 4,6 | 3,3 | 5,5 |
| Sequoia sp. | 0,7 | 1,0 | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 0,6 | 0,6 | 1,8 | 1,2 | 1,4 |
| Sciadopitys sp. | | | 0,5 | 0,6 | | | | | 0,5 | 2,0 | 0,5 |
| Glyptostrobus sp. | | 0,5 | 1,0 | 0,6 | 0,9 | 2,0 | 2,0 | 0,6 | 0,5 | 2,4 | 1,4 |
| Cupressaceae | 0,7 | 6,0 | 1,5 | 1,8 | 3,2 | 3,5 | 3,9 | 3,8 | 2,8 | 4,1 | 5,5 |
| Ephedra sp. | 0,7 | | | | | | | | | | |
| Sparganium | | | 1,0 | | | | | | | | 0,5 |
| Liliacidites sp. | | 1,5 | | | | | | | | | 0,5 |
| Palmae (Sabae, Phoenix) | | | 0,5 | 1,2 | 0,9 | | 0,6 | 0,6 | | 0,4 | 0,3 |
| Myrica grandis Stelm. | | | 0,5 | | | 0,5 | | | | | |
| M. carolinensisformis | | | | | | | | | | | 0,5 |
| Glad. | 0,4 | 0,5 | | | 0,9 | 0,5 | | | 0,5 | 0,8 | 0,5 |
| Comptonia sp. | 0,4 | 0,5 | 1,0 | | 0,5 | | 0,6 | | 0,5 | 0,8 | 0,5 |
| Betula sp. | 1,8 | | | 0,6 | 0,5 | | | 0,3 | | 0,4 | 0,5 |
| Alnus sp. | 0,7 | 0,5 | 1,0 | | 1,4 | 0,5 | 1,2 | 0,6 | 1,4 | 1,6 | 1,4 |
| Corylus sp. | 1,1 | 0,5 | 2,0 | | 0,5 | 0,5 | 0,6 | | | 0,4 | 1,6 |
| C. cf. avellana L. | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | | 1,2 | 0,6 | 1,4 | 1,3 | 0,5 |
| Carpinus sp. | 0,4 | 0,5 | 1,0 | 1,2 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,0 | 1,4 | 0,8 | 2,2 |
| C. cf. betulus L. | 0,7 | | | | | | 0,6 | | | | 0,5 |
| Carya exilis Pan. | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 1,8 | 0,5 | 1,0 | 0,6 | | 0,5 | 0,4 | 0,5 |
| Pterocarya sp. | | | | | | | 0,6 | | | 0,4 | 0,5 |
| Cyclocarya sp. | | | | | | | 0,6 | | 0,5 | | 0,3 |
| Platycarya sp. | | | 0,5 | | 0,5 | 0,5 | 0,6 | | 0,5 | 0,8 | 0,5 |
| Engelhardtia sp. | | | | | 0,5 | | | | | | 0,3 |
| Juglans sp. | 1,4 | 0,5 | 2,0 | 0,6 | 0,9 | 0,5 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 1,2 | 0,5 |
| Quercus sp. | 1,4 | 3,0 | 1,5 | 1,2 | 1,4 | 0,5 | 0,6 | 1,0 | | 0,8 | 1,4 |
| Quercus gracilis Boitz | | | | | | | | | | | 1,4 |
| Boitz | 1,1 | 1,5 | 1,0 | | | | | | 0,9 | 0,8 | 0,5 |
| Q. graciliformis Boitz | 2,5 | 1,0 | 1,0 | 4,1 | 0,9 | 1,0 | 0,6 | 2,5 | 2,3 | 1,2 | 0,5 |
| Q. ovalis Pan. | 2,5 | 5,0 | 2,0 | 1,8 | 1,8 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 0,8 | 1,4 |
| Castanea sp. | 1,1 | 1,5 | 0,5 | 0,6 | 0,9 | | | | | 0,8 | 1,1 |
| Pasania | 5,3 | 1,5 | 1,0 | | 1,4 | 1,5 | 1,2 | 1,3 | 1,8 | 1,6 | 1,6 |
| Castanopsis pseudocin- | | | | | 0,9 | | | | | 3,3 | 0,3 |
| gulium | 6,4 | 1,7 | 5,0 | 1,2 | 4,6 | 5,0 | 3,0 | 3,2 | 3,7 | 4,1 | 4,9 |
| Castanopsis sp. | | 0,5 | | | | | | | | | |
| Fagus sp. | | 0,5 | | | 0,5 | | | | | 0,4 | 0,5 |

Продолжение таблицы

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Moraceae | 0,4 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | 2,0 | 0,6 | 0,3 | 0,9 | 0,8 | 0,5 |
| Ulmus sp. | | | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | | | | 0,4 | 0,3 |
| Geraniaceae | | 0,5 | | | | | 0,6 | | | 0,4 | |
| Leguminosae | 5,0 | 2,5 | 5,0 | | 2,3 | 2,0 | 2,4 | 2,2 | 4,6 | 3,3 | 1,4 |
| Magnoliaceae | 0,4 | | 1,0 | | | 1,0 | 0,6 | 0,6 | | | 0,5 |
| Lauraceae | | 1,5 | | 0,6 | | | | 0,3 | 0,5 | | 0,3 |
| Myrtaceae | | | 1,5 | 0,6 | 0,5 | | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Malvaceae | 0,7 | | | | | | | | | | |
| Rhus spp. | 2,1 | | 3,5 | 1,8 | 0,9 | 2,0 | 1,2 | 2,5 | 2,3 | 2,0 | 0,3 |
| R. untainica Kor. | | 2,0 | | 2,3 | 0,9 | 2,0 | 0,6 | 1,6 | 2,3 | 2,0 | 0,3 |
| R. conariiformis Boitz. | 1,1 | 2,0 | 1,5 | 0,6 | | 5,0 | 1,2 | 1,3 | 0,9 | 2,0 | 0,5 |
| Пех sp. | 1,4 | 1,0 | 2,5 | 0,6 | 1,4 | 2,5 | 1,2 | 1,9 | 0,9 | 2,0 | 1,9 |
| Acer sp. | 0,4 | | 1,5 | | 0,9 | 0,5 | 0,6 | | 0,5 | 0,8 | 0,8 |
| Platanaceae | | 2,0 | 0,5 | 1,2 | 0,5 | 1,5 | 0,6 | 0,3 | | | |
| Tilia sp. | 1,8 | | 1,0 | | | | | 0,3 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Nyssa spp. (в том числе N. cf. crassa Pan.) | 3,6 | 2,0 | 3,0 | 1,8 | 2,9 | 2,5 | 2,4 | 1,9 | 3,7 | 3,2 | 0,8 |
| N. neshofensis Trav. | 3,6 | 1,5 | 1,0 | 0,6 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 0,6 | 2,3 | 2,4 | 1,4 |
| N. cf. rotunda Pan. | | 0,5 | | | 0,9 | 1,0 | 0,6 | | | 0,8 | 1,6 |
| Rosaceae | | | | | | | 0,6 | | 0,5 | 0,8 | 0,8 |
| Cornus sp. | | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | | | | | 0,4 | |
| Araliaceae | 1,1 | 0,5 | 1,0 | 0,6 | 0,5 | | | | | | 0,5 |
| Euphorbiaceae | 2,1 | 1,5 | 1,5 | | 0,5 | 1,0 | 1,2 | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 1,6 |
| Staphylaceae | | 1,0 | 0,5 | | | 1,5 | | 0,6 | 0,9 | 0,8 | 0,8 |
| Rhoipites villensis R.Pot. | 0,4 | 0,5 | 1,5 | | 0,9 | | 2,4 | 3,8 | 2,3 | 1,2 | 0,5 |
| R. pseudocingulum R. Pot. | 3,6 | 1,0 | 1,5 | 4,1 | 1,8 | 2,5 | 1,8 | 1,6 | 2,8 | 1,2 | 0,5 |
| R. granulatus Fred. | 1,8 | 1,0 | 0,5 | 1,2 | 1,8 | 2,5 | 0,6 | 1,3 | 0,9 | 1,2 | 0,5 |
| Rhoipites sp. | 0,7 | | 1,0 | | | 2,0 | 0,6 | | 3,2 | | |
| Scabratricolpites spp. | 2,8 | 1,5 | 2,0 | 2,9 | 4,6 | 4,0 | 3,6 | 3,8 | 5,6 | 2,4 | 4,4 |
| Tricolporopollenites spp. | 4,3 | 4,0 | 4,0 | 1,2 | 4,6 | 6,0 | 4,8 | 3,2 | 7,3 | 4,1 | 1,4 |
| T. cingulum (R. Pot.) Pf. | 1,8 | | | 1,2 | 4,6 | | 0,6 | 0,6 | | | |
| T. megaexactus (R. Pot.) Pf. et Thom. | 1,8 | 1,0 | 0,5 | | 0,5 | | 1,2 | | | 4,1 | 0,5 |
| T. liblarensis (R. Pot.) Pf. | 2,1 | | | | 0,9 | | 0,6 | 0,6 | | 1,6 | |
| Tricolporopollenites sp. | 1,4 | 1,0 | | 3,5 | | 4,0 | 2,4 | 3,2 | 2,8 | 2,0 | 1,1 |
| Retitricolpites sp. | | | 0,5 | 0,6 | | | 0,6 | 0,3 | 0,5 | 0,4 | |
| Polycolpites cf. helmstedtensis W. Kr. | | | | | | | | | | | 0,3 |
| Ericaceae | 1,4 | 0,5 | 1,5 | 1,2 | 1,3 | 1,0 | 2,4 | 0,6 | 1,8 | 1,2 | 1,6 |
| Rhamnaceae | | | 0,5 | | | | | | | | |

Примечание: жирным шрифтом выделены наиболее характерные таксоны

ностью до 10 м. Она содержит многочисленную пыльцу и споры, определявшиеся А.А. Михелис. Преобладают Taxodiaceae (*Sequoia*, *Glyptostrobus*, *Sciadopitys*, *Taxodium*). Значительна примесь субтропических растений (*Palmae*, *Myrica*, *Platycarya*, *Eugelhardtia*), вечнозеленых (*Dacrydium*, *Lycopodium*, Pteridiaceae и пыльцы растений, определенной по искусственной систематике (*Tricolpopollenites* и др.). В то же время в значительном количестве зафиксирована листопадная флора (*Alnus*, *Rhus*, Ulmaceae, *Corylus* и др.). По А.А. Михелис, палинокомплекс фиксирует один из этапов внедрения тургайского элемента в ядро субтропической эоценовой флоры; она датирует его ранним олигоценом и сопоставляет с комплексами Пасекова и Светлогорска.

Комплекс отвечает, по-видимому, палинозомам SP10-11 (рюпель). Преобладание Taxodiaceae над Pinaceae позволяет предполагать, что эти отложения древнее вскрытых в стратотипическом районе. Ниже вскрыты обуховские отложения.

На северо-западной окраине г. Кантемировка, в овраге над нефтебазой на обуховской свите под песками кантемировской свиты вскрыта верхнепассековская подсвита мощностью 3,0 м, сложенная алевроитом снежно-белым, хорошо сортированным, с прослоями алевроита светло-зеленого, глауконитового (см. рис. 3).

В 4 км западнее с. Дерезовка в обрывах правого берега р. Дон под алевроитами и песками кантемировской свиты (5,5 м) залегают:

| | Мощность, м |
|--|-------------|
| P ₃ ps ₂ Переслаивание алевроита серовато-зеленого, мелкозернистого, с массой зерен мелкого глауконита и спикулами губок, и алевроита снежно-белого, менее глауконитового, слюдистого, также со спикулами губок. Нижний контакт почти горизонтальный, с карманами (до 10 см), выполненными оже-лезненным алевроитом..... | 1,5 |
| Ниже лежат алевроитистые глины обуховской свиты. | |

В разрезе у с. Воробьевка сохранились остатки верхнепасековской подсвиты мощностью всего 0,3 – 0,4 м; описание разреза приведено выше.

Таким образом, и палеоботанические, и палеомагнитные данные свидетельствуют о принадлежности пасековской свиты к нижней половине межгорского горизонта, в которой и на Украине встречаются прослои угля. Верхней части этого горизонта отвечает кантемировская свита. Отложения самого начала рюпеля на ВА, вероятно, отсутствуют – в это время была выработана долина, позже заполненная пасековскими отложениями.

Авторы глубоко признательны всем специалистам, участвовавшим в изучении рассматриваемых в настоящей статье разрезов (В.Н. Беньямовский, З.И. Глезер, Н.И. Запорожец, Г.Э. Козлова, А.А. Михелис, Н.Г. Музылев, Л.А. Панова, К.П. Проскурин, Э.П. Радионова, В.В. Семенов, А.Б. Стотланд, Т.Е. Уланова, И.А. Хохлова, К.И. Щербинина и др.), а также председателю РМСК С.М. Шиду за большую помощь в подготовке настоящей статьи и критические замечания, учтенные при ее доработке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановления МСК и его постоянных комиссий. Вып. 32. -СПб., 2001. -С. 18-20.
2. Ахметьев М.А., Беньямовский В.Н. Стратиграфическая схема морского палеогена юга Европейской России // Бюлл. МОИП. Отд. геол. -2003. -Т. 78, вып. 5. -С. 40-51.
3. Зерницкий Б.Ф., Зосимович В.Ю. и др. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений северных областей Украины // Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. -Киев, 1993.
4. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (унифицированная). -Киев, 1987. -116 с.
5. Леонов Г.П. Опыт построения межрегиональной стратиграфической схемы палеогеновых отложений Русской плиты // Вестн. Моск. ун-та. Сер. биол., почвоведение, геол., геогр. -1957. -№1. -С. 169-182.
6. Семенов В.П. Палеоген Воронежской антеклизы. - Воронеж, 1965. -279 с.
7. Жабин А.В., Дмитриев Д.А. Аутигенное минералообразование в палеогеновых и верхнемеловых отложениях Воронежской антеклизы // Вестн. Воронеж. ун-та. Геология. -2002. -№ 1. -С.84-94.
8. Дорохин И.В. Угли и горючие сланцы // Геология СССР. Т. VI. Воронежская и смежные области. Ч. 2. Полезные ископаемые. -М., 1949. -С.45-54.
9. Заглинская Е.Д. Описание некоторых видов пыльцы и спор, выделенных из третичных отложений Пасековского карьера Воронежской обл. // Тр. ГИН АН СССР. Сер. Геология. -1953. -№ 59, вып. 142.
10. Коваль Я.М. О Пасековском местонахождении буровой флоры // Материалы для изучения полтавского яруса: Учен. зап. Харьковского ун-та. -Т. 14. -1957. -С.261 – 268.
11. Иосифова Ю.И., Шулешкина Е.А. Центр Русской платформы (Воронежская антеклиза и прилегающие районы) // Геологические и биотические события позднего эоцена – раннего олигоцена. Ч. I. -М., 1996. -С. 31-43
12. Викулин С.В. Палеогеновые флоры Тима и Пасекова (юг Среднерусской возвышенности): Автореф. ... канд. геол. – минерал. наук. –Л., 1987. -18 с.
13. Палеогеновая система // Стратиграфия СССР. -М., 1975. -524с.+15 вкл.
14. Berggren W.A., Kent D.V., Swisher C.C. et al. A Revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy // Geochronology Time Scales and Global Stratigraphic Correlation. SEPM Special Publication. -1995. -№ 54. -P. 129 – 212.

УДК 551.79(470.32)

ОТКРЫТИЕ ПАЛЕОЛИТА В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ВОРОНЕЖА

М.И. Шабалин, Н.Д. Праслов*, Г.В. Холмовой

Воронежский государственный университет

**Институт истории материальной культуры РАН, г.С-Петербург*

К югу от окраины г. Воронежа на левобережной 2-й террасе обнаружено скопление позднепалеолитических кремневых орудий (76 экземпляров), указывающее на стоянку первобытного человека.

Плоская песчаная равнина левобережья Дона среди исследователей палеолита всегда считалась мало перспективной на предмет поиска следов палеолитического человека. Но в конце 60-х – начале 70-х годов стали появляться первые сведения о находках и здесь материалов эпохи верхнего палеолита [1, с. 24–25]. Во время раскопок поселения эпохи бронзы у с. Мосоловка Анненского района на р. Битюг А.Д. Пряхин в песках, подстилающих культурный слой эпохи бронзы, собрал небольшую,

но выразительную коллекцию кремневых изделий, среди которых имеются скребки и резцы типично верхнепалеолитического облика. В 1969 г. Л. М. Тарасов на правом берегу р. Воронеж на границе с Липецкой областью обнаружил стоянку с культурным слоем, которую назвал по имени балки «Масловской» [2, с. 67–71; 3, с. 83–85]. Здесь на размытой поверхности второй надпойменной террасы и в шурфах найдено около ста кремневых изделий. В культурном слое вместе с кремнями обнаружены