

Методические вопросы палинологии : тр. III Междун. палинолог. конф. – М., 1973. – С. 101–106.

20. *Гузман, А.А.* Пыльца и споры в моренах (на примере разрезов северо-запада Русской равнины) / А.А. Гузман // Методические вопросы палинологии : тр. III Междун. палинолог. конф. – М., 1973. – С. 87–94.

21. *Калугина, Л.В.* Палинологические исследования на ледниках Парах и Абрамова / Л.В. Калугина, А.К. Рюмин // Методические вопросы палинологии : тр. III Междун. палинолог. конф. – М., 1973. – С. 94–101.

22. *Возженникова, Т.Ф.* Диноцисты и их стратиграфическое значение / Т.Ф. Возженникова. – Новосибирск : Наука, 1979. – 223 с.

23. *Болиховская, Н.С.* Палинология лессов и погребенных почв Русской равнины / Н.С. Болиховская // Проблемы общей физической географии и палеогеографии. – М., 1976. – С. 257–277.

24. *Петросьянц, М.А.* Морфология пыльцы хвойных / М.А. Петросьянц // Ископаемые споры и пыльца Европейской части СССР и Средней Азии : тр. ВНИГНИ. – М., 1967. – Вып. II. – С. 109–176.

25. *Кизевальтер, Д.С.* Основы четвертичной геологии / Д.С. Кизевальтер, А.А. Рыжова. – М. : Наука, 1985. – 174 с.

26. *Зеликсон, Э.М.* Флора и растительность бассейна Оки в интерстадиальные эпохи среднего плейстоцена / Э.М. Зеликсон, М.Х. Монозон // Вопросы палеогеографии плейстоцена ледниковых и перигляциальных областей. – М., 1981. – С. 91–110.

27. *Монозон, М.Х.* Флора маревых в плейстоценовых отложениях Европейской территории СССР / М.Х. Монозон // Палинология четвертичного периода. – М., 1985. – С. 25–45.

28. *Федорова, Р.В.* Распространение пыльцы и спор текущими водами / Р.В. Федорова // Тр. Ин-т географ. АН СССР. – 1952. – Вып. 52. – С. 46–72.

29. *Левковская, Г.М.* Зональные особенности современной растительности и рецентных спорово-пыльцевых спектров Западной Сибири / Г.М. Левковская // Методические вопросы палинологии : тр. III Междун. палинолог. конф. М., 1973. – С. 116–120.

30. *Заклинская, Е.Д.* Поиски признаков необратимых изменений во флорах фанерозоя (биостратиграфический

аспект) / Е.Д. Заклинская // Палинология в СССР. – Новосибирск, 1988. – С. 6–9.

31. *Величко, А.А.* О возрасте морен днепровского и донского ледниковых языков / А.А. Величко // Возраст и распространение максимального оледенения восточной Европы. – М., 1980. – С. 7–20.

32. *Ананова, Е.Н.* Флора типа «перигляциальной» из древнечетвертичных отложений Камы / Е.Н. Ананова // Проблемы ботаники. – М.-Л., 1959. – Вып. IV. – С. 92–129

33. *Рылова, Т.Б.* Палинологическая характеристика неогеновых отложений Белорусского Понеманья / Т.Б. Рылова. – Минск : Наука и техника, 1980. – 214 с.

34. *Никитин, П.А.* Четвертичные флоры района г. Новохоперска / П.А. Никитин, П.И. Дорофеев // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода. – М., 1953. – № 17. – С. 22–34.

35. *Лопатников, М.И.* К истории растительности степной зоны Русской равнины (по материалам исследований в нижнем течении р. Хопра) / М.И. Лопатников // Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. – М., 1959. – С. 227–255.

36. *Ананова, Е.Н.* Новые данные о флоре лихвинского межледниковья / Е.Н. Ананова // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1964. – Вып. VI, 3 69. – С. 78–89.

37. *Зеликсон, Э.М.* О флоре из подморенных отложений бассейна Дона (по данным изучения Новохоперского разреза) / Э.М. Зеликсон // Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. – М., 1980. – С. 168–189.

38. *Грищенко, М.Н.* Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона / М.Н. Грищенко. – М. : Недра, 1976. – 228 с.

39. *Бобров, Е.Г.* Интрогрессивная гибридизация, формообразование и смены растительного покрова / Е.Г. Бобров // Бот. журнал. – 1972. – Т. 57.38. – С. 865–879.

40. *Кузнецова, Т.А.* Флора верхнеплиоценовых отложений среднего Поволжья и ее стратиграфическое значение / Т.А. Кузнецова // Тр. Казан. филиала АН СССР. – Казань, 1964. – Сер. Геология. – Вып. 10. – 165 с.

41. *Фурсикова, И.В.* Стратиграфия неогеновых отложений северной части Окско-Донской равнины, Мещерской низменности и прилегающей территории / И.В. Фурсикова // Автореф. дис. ... канд. геолог.-минерал. наук. – М., 1984. – 25 с.

УДК 561:551.781.5 (470.324)

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ФИТОСТРАТИГРАФИИ ЭОЦЕН-ОЛИГОЦЕНА ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ВОРОНЕЖСКОЙ АНТЕКЛИЗЫ

В.Г. Шпуль

*Воронежский государственный университет*

Впервые приводится детальная палеофитологическая характеристика (по двум разрезам) большинства свит эоцен-олигоцена, осуществляется их корреляция с местными унифицированными стратиграфическими схемами палеогена Юга Европейской России, общей шкалой и обосновывается возраст.

В 1992–1999 гг. геологическим факультетом Воронежского госуниверситета проводились работы по ГДП-200 в пределах листа М-37-XXII (г. Кантемировка), находящегося на юго-восточном крыле Воронеж-

ской антеклизы. В палеогене Воронежской антеклизы выделяются три структурно-фациальные зоны [1]. Территория исследуемого листа относится к Восточной зоне, в которой наиболее полно представлены

эоцен-олигоценные отложения. Именно они явились объектом наших исследований. Сразу хотелось бы подчеркнуть, что нижний олигоцен Воронежской антеклизы очень беден палеонтологическими остатками. Исключение составляет буроугольная толща ст. Пасеково, относимая к пасековской свите и представленная наиболее полно на территории листа.

Первая стратиграфическая схема палеогена юго-западного склона Воронежской антеклизы была предложена Н.А. Соколовым в 1893 г. [2]. Согласно этой схеме нижнетретичные отложения расчленялись на бучакский, киевский, харьковский и полтавский ярусы. В 20-х годах прошлого столетия на территории Воронежской антеклизы проводятся 10-верстная съемка и поисковые, разведочные работы на воду, возглавляемые А.А. Дубянским. Именно по его инициативе ведется разведка месторождения бурых углей у ст. Пасеково. Первые упоминания о довольно мощном горизонте бурых глин в окрестностях с. Пасеково, близ ст. Кантемировка, принадлежат Ф.И. Женжуристу, которые он сделал в 1885 г. [2]. Работы были закончены к 1941 г. и выполнялись В.Ф. Прейсом и И.Э. Вальц [1]. Было установлено, что угленосная толща выполняет узкую эрозионную долину глубиной до 30 м, прорезавшую опоквидные глины и верхнюю часть киевских глин. С.Н. Наумова по палинологическим данным отнесла эту толщу к верхнему олигоцену. В 1949 г. публикуется шестой том «Геология СССР», где очерк, посвященный палеогену, был написан А.А. Дубянским [3]. Он, так же как и Б.К. Лихарев при 10-верстной съемке, подразделяет харьковский «ярус» на три горизонта: нижний – бескарбонатная часть киевской свиты, средний – глауконитовые песчаники, верхний – зеленовато-серые глины. Более молодую алеврито-песчаную часть харьковской серии (кантемировская свита) с подстилающей ее буроугольной толщей с. Пасеково А.А. Дубянский включил в состав полтавской серии. В 1957 г. Я.М. Коваль [1] изучает богатейшую пасековскую флору и относит ее к верхнему олигоцену. В 50–60-х годах XX века Геологическим управлением Центральных районов на территории Воронежской антеклизы проводятся съемки. Стратиграфической основой явилась украинская схема М.Н. Ключникова [4]. В эти же годы изучением палеогена Воронежской антеклизы занимался В.П. Семенов [2]. Аналоги киевской свиты именуется им «сергеевской» и «тишкинской» свитами, а нижнего горизонта харьковской свиты – «касяновской свитой», и все они относятся к верхнему эоцену (на основании изучения пелелипод, спор и пыльцы, диатомей). Последняя состоит из двух подсвит, верхняя из которых включает буроугольную пасековскую толщу, замещающуюся по простираанию алевритами и тесно связанную с глинами нижней подсвиты в разрезе с. Касьяновка. Олигоценными у В.П. Семенова являются кантемировская (аналог верхнего горизонта харьковской свиты) и журавкинская (аналог берекской свиты) свиты. В 70-х годах украинские геологи выводят из состава харьковских отложений нижний горизонт харьковского «яруса», выделенного М.Н. Ключ-

никовым, и включают в качестве верхней подсвиты киевской свиты, считая ее верхнеэоценовой. Верхний горизонт этого «яруса», его олигоценная часть, составил «весь объем харьковских отложений» [1]. В 1974 г. С.А. Калущая [1] для верхнего эоцена – олигодена Воронежской антеклизы предложила новый вариант стратиграфической схемы. В нем, исходя из условий залегания и в отличие от схемы В.П. Семенова, С.А. Калущая отделила пасековскую угленосную толщу от опокво-глинистого горизонта и выделила в качестве самостоятельных пасековских (бурые угли переуглубленной части долины) и лебедевских (светлые алевриты, залегающие с размывом на углях) слоев нижнего олигодена. Пачка глауконитовых песков между лебедевскими слоями и горизонтом змиевских глин, которую В.П. Семенов отнес к кантемировской свите, была названа С.А. Калущой «митрофановскими слоями» олигодена. В 1987 г. обработкой флоры из пасековских углей занимался С.В. Викулин [5], который делает вывод о ее раннеолигоденовом возрасте. В 1987 г. публикуется «Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украины (унифицированная)» [6], где две разновозрастные части харьковского «яруса» выделены в обуховскую (верхний эоцен) и межигорскую (нижний олигоден) свиты.

В 1996 г. выходит из печати крупный обобщающий труд [1]. В нем детально описываются опорные разрезы эоцен-олигоденовых отложений Центра Русской платформы, в объеме киевской, дерезовской, пасековской (нижней, верхней), кантемировской, берекской (нижней) свит, вскрытых скважинами и наблюдаемые в обнажениях. Разрез у ст. Пасеково является единственным, где наиболее полно представлены и палеонтологически охарактеризованы верхнеэоценовые-нижнеолигоденовые отложения. Микрофитопланктон, споры и пыльца определялись А.Б. Стотландом. Для верхнеэоценовой части разрезов им были выделены богатые комплексы микрофитопланктона и отмечено присутствие вида-индекса верхнеэоценовой динофлагеллатовой зоны *Wetzeliella clathrata* Eis. Подобного типа комплексы описаны из обуховской свиты Днепровско-Донецкой впадины, белоглинской свиты Предкавказья, что и позволяет устанавливать возраст [1]. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладанием пыльцы покрытосеменных *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*, *Q. sp.* (до 43 % спектра), *Castanopsis pseudocingulum* (до 15 %) и др. Комплекс сходен с ассоциацией пыльцы и спор из белоглинского горизонта верхнего эоцена Предкавказья [1]. Как мы уже отмечали, нижний олигоден (пасековская, кантемировская свиты) беден палеонтологическими остатками. Исключение – буроугольная толща ст. Пасеково. Из пасековской свиты А.Б. Стотландом был выделен один палинокомплекс, который имел близкие черты с таковыми из межигорской свиты ДДВ и кзылджарского горизонта Крыма (нижний олигоден). Из базального слоя буроугольной толщи выделен спектр, имеющий близость с позднеэоценовыми, а также со спектрами, изученными Л.А. Пановой [2], чьи материалы были положены в ос-

нову представлений В.П. Семенова о верхнеэоценовом возрасте пасековских углей. Эти же данные использовались для характеристики киевской, обуховской, пасековской, кантемировской, берекской свит в новой обобщающей монографии, которая вышла в 1999 г. [7]. В 1997 г. публикуется статья З.И. Глезер, Л.А. Пановой и др. [8] о зональной биостратиграфии морских палеогеновых отложений Северо-Западной Евразии по различным группам микрофитофоссилий. В ней для эоцена Северного Кавказа, Бахчисарайского района Крыма Л.А. Пановой предложена зональная палиностратиграфическая шкала, которая скоррелирована со стандартными планктонными зонами и зональной шкалой по диноцистам, разработанной для юга России [9]. В предлагаемой межрегиональной корреляционной схеме деления эоцена по миоспорам ею предложено семь палинозон. Палинозоны названы по наиболее типичным и широко распространенным видам, а также используются вновь появившиеся и заканчивающие свою стадию развития виды.

Выделение стратиграфических подразделений по ГДП-200 в пределах листа М-37-XXII проводилось согласно серийной легенды, разработанной по заданию Центрального Регионального Геологического Центра в 1995–1998 гг. В ней в низах среднего эоцена выделяется бучакская, в верхах – киевская, для верхнего эоцена – обуховская, нижнего олигоцена – пасековская (нижняя, верхняя), кантемировская и верхнего олигоцена – берекская (нижняя) свиты. В 2000 г. Бюро Межведомственного Стратиграфического Комитета России выносит решение о принятии в качестве унифицированных стратиграфических схем палеогена четырех субрегионов Юга Европейской России [10]: Воронежской антеклизы, Поволжско-Прикаспийского региона,

восточной части Большого Донбасса, Скифской плиты и российского сектора Большого Кавказа. Она состоит из трех частей: общей шкалы; биостратиграфического расчленения, где дано сопоставление зональных шкал по различным группам микрофоссилий (наннопланктону, планктонным и бентосным фораминиферам, радиоляриям, диатомеям и силикофлагеллятам, спорам и пыльце); корреляции региональных подразделений (горизонтов) четырех крупных субрегионов Европейской России. Для практического удобства зоны обозначены буквенно-номерными индексами: Dn – диноцисты, PS – споры и пыльца и др. В этой схеме для Воронежской антеклизы в среднем, верхнем эоцене выделяются бучакский (Dn 10b, 11a; SP 6, 7), киевский (Dn 11a, 11b, 12,13; SP 8a, 8b), обуховский (Dn 14; SP 9) горизонты, в олигоцене – межгорский (Dn 15-17, 18a; SP 10-12) и берекский (Dn 18a, 18b; SP 12-14) горизонты. Региональные подразделения имеют привязку к общей шкале.

В процессе съемки в окрестностях с. Пасеково были пробурены две скважины (1140, 1141), вскрывшие разрез эоцен-олигоценовых отложений. Из эоценовой части этих разрезов выделены споры, пыльца и динофлагелляты. Разрез олигоцена вскрыт скв. 1141 и содержал только споры и пыльцу. Нами получен новый богатейший палинологический материал из разреза скв. 1141. Скважина расположена на водоразделе в 3 км. юго-западнее с. Пасеково, на изгибе лесопосадки, в 2 км севернее трикопункта 206,5 м. Ее назначение – вскрытие максимально полного разреза пасековской свиты, а также перекрывающих и подстилающих пород. Описание скважины проводилось сотрудниками геологического факультета ВГУ при участии Ю.И. Иосифовой.

Сверху вниз вскрываются:

Возраст	Литология	Глубина, м
L, epI + III	1. Суглинки бурые, тяжелые в нижней части с редкими дутиками.	0–4,5
RtI	2. Суглинки красно-бурые, тяжелые, с рассеянными дутиками.	4,5–8,5
N <sub>1</sub>	3. Супесь красно-бурая, довольно грубая, с внедрением красного суглинка по корням древних растений и белой карбонатной крошки.	8,5–9,0
N <sub>1pr</sub>	4. Глина грязно-серая, запесоченная, песок разнозернистый плохо сортированный.	9,0–9,3
	5. Песок светло-желтый, разно-зернистый, слабо уплотненный с неясной субгоризонтальной слоистостью, маркированный ожелезненными прослоями. К низу песок несколько более мелкий.	9,3–10,1
	6. Песок белый, мелко-зернистый каолинистый, уплотненный, плохо сортированный.	10,1–10,3
	7. Песок бурый, в основании обохренный, мелкозернистый, глинистый, слабо уплотненный.	10,3–11,7
	8. Песок «кисельно-красный, до бордового, мелкозернистый, слабо глинистый, уплотненный.	11,7–12,3
	9. Чередование прослоев буроватого, зеленоватого, светло-серого и охристого песка, мелкозернистого, несколько глинистого. На глубине 13,1–13,2 м несколько более связный прослой.	12,3–14,2
	10. Песок буровато-кисельный, глинистый уплотненный, мелкий.	14,2–14,4
	11. Песок оливково-зеленый, с охристыми полосами, мелкий, несколько глинистый, хорошо сортированный, со слабо заметной субгоризонтальной слоистостью. На глубине 16,8 и 17,0 м наблюдаются 10-сантиметровые прослои суглинистого связного песка.	14,4–18,2

	12. Песок серо-зеленый, светлый, с охристыми полосами, очень глинистый, плотный, с прослоями слабо связного песка.	18,2–19,4	
P <sub>3</sub> br	13. Глина охристо-желтая, ниже сероватая, мылкая, очень плотная.	19,4–20,4	
	14. Песок охристо-желтый, ниже полосчатый, малиновый, мелкозернистый, глинистый, уплотненный.	20,4–21,4	
P <sub>3</sub> knt	15. Песок глинистый, плотный, грязно-серый, с неясной горизонтальной слоистостью, в основании ярко-оранжевый. На подстилающие глины ложится с интенсивным размывом по очень неровной поверхности с «лохмотьями» глин, включенных в пески.	21,4–21,8	
	16. Глина голубовато-серая, очень чистая, жирная, чрезвычайно плотная. Содержит редкие субгоризонтальные охристые прослои.	21,8–24,3	
P <sub>3</sub> ps	17. Суглинок темно-серый, обломочный, в песчано-суглинистую массу включены окатыши серых песков, щебень ярдита. Из нижней части прослоя охры жирной (0,1 м), сильно закрученной при бурении.	24,3–25,2	
	18. Переслаивание песка светло-серого, глауконитового, слабо уплотненного и суглинка темно-серого, обломочного, включающего окатыши темных глин.	25,2–26,0	
	19. Глина темно-серая с линзами и прослоями охристо-желтых, мелкозернистых песков, с линзами глауконитового разнозернистого песка, с крошкой ярозита.	26,0–26,7	
	20. Алеврит сиреневатый, с прослоями и неправильными белесыми пятнами по ходам илоедов. Порода очень хрупкая, ломкая, легко рассыпающаяся.	26,7–28,3	
	21. Глина темно-серая, плотная, вязкая, с примазками светлого алеврита, редкими прослоями глауконитового железистого песчаника.	28,3–29,5	
	22. Песчаник серо-зеленый, разнозернистый, глинистый, глауконитовый плотный.	29,5–30,7	
	23. Алеврит светло-серый, прекрасно сортированный, очень плотный, глинистый.	30,7–32,2	
	24. Песок серовато-бурый со слабым зеленоватым оттенком, глинистый, уплотненный, плохо сортированный.	32,2–34,7	
	25. Алеврит глинистый, с неправильной прекрасной слоистостью, с причудливыми очертаниями песчаных линз, с редкой галькой углей.	34,7–37,0	
	26. Субгоризонтальное, часто очень тонкое прослаивание черной углистой глины, сиреневого слабо уплотненного алеврита и такого же алеврита белого цвета. В основании – 0,2 м прослой черной углистой кусковой глины.	37,0–37,9	
P <sub>2</sub> kv-dr	27. Глина грязно-алевритистая, тонкоплитчатая, с примазками светло-серого алеврита, по плоскостям наложения заметны редкие отпечатки хвойных.	37,9–41,3	
	28. Уголь бурый, глинистый, ожелезненный до красноватого цвета, горизонтально-слоистый с примазками светлого алеврита по плоскостям наложения. На глубине 45,1–45,3 м – прослой глины черной углистой, отличающейся от угля корявым сколом. На плоскостях – слабые отпечатки крупных листьев. В нижней части в отдельных прослоях – кусочки кутикул золотистого цвета.	41,3–47,7	
	29. Глина темно-коричневая листоватая, с примесью мелко-зернистого песка, в кернах рассыпается на мелкую щебенку.	47,7–48,7	
	30. Уголь бурый глинистый, тонкослоистый, аналогичный слою 28.	48,7–50,2	
	31. Переслаивание бурого угля светлого, слабо уплотненного мучнистого алеврита. В верхней части переслаивание субгоризонтальное, ниже – косые под углом 3 градуса.	50,2–51,6	
	32. Уголь бурый с крупными неправильными включениями ярозита. Нижняя граница очень неровная с затеками и карманами.	51,6–55,3	
	33. Глина зеленая и белесая, в основании песчаная, с прослоем песчаника мощностью 10 см темно-зеленого цвета кварц-глауконитового.	55,3–63,0	
	34. Пески темно-зеленые, темно-зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые, слабо скреплены глинистым цементом.	63,0–67,0	
	K <sub>2</sub> ms-al	35. Мелоподобный мергель светло-зеленовато-серого цвета (в сыром состоянии), плотный, вязкий.	67,0–68,0

В результате проведенных палинологических исследований получены 27 спорово-пыльцевых спектра (СПС), среди которых по близости количественных характеристик и качественного состава можно выделить шесть спорово-пыльцевых комплексов (СПК): I СПК характеризует интервал глубин 56–66 м, II СПК – 52–55 м, III СПК – 44–52 м, IV СПК – 37–42 м, V СПК – 22–25 м, VI СПК – 11–16 м (рис. 1).

I СПК характеризуется преобладанием пыльцы покрытосеменных, определенной по генетической системе классификации (65–70,5 %). На втором месте – пыльца формальных таксонов, процент которой колеблется от 24,4–30,5. Количество пыльцы голосеменных и спор не превышает первых процентов и особой роли в комплексе не играет. Среди пыльцы покрытосеменных преобладает пыльца сем. *Fagaceae* (22–30,5 %)

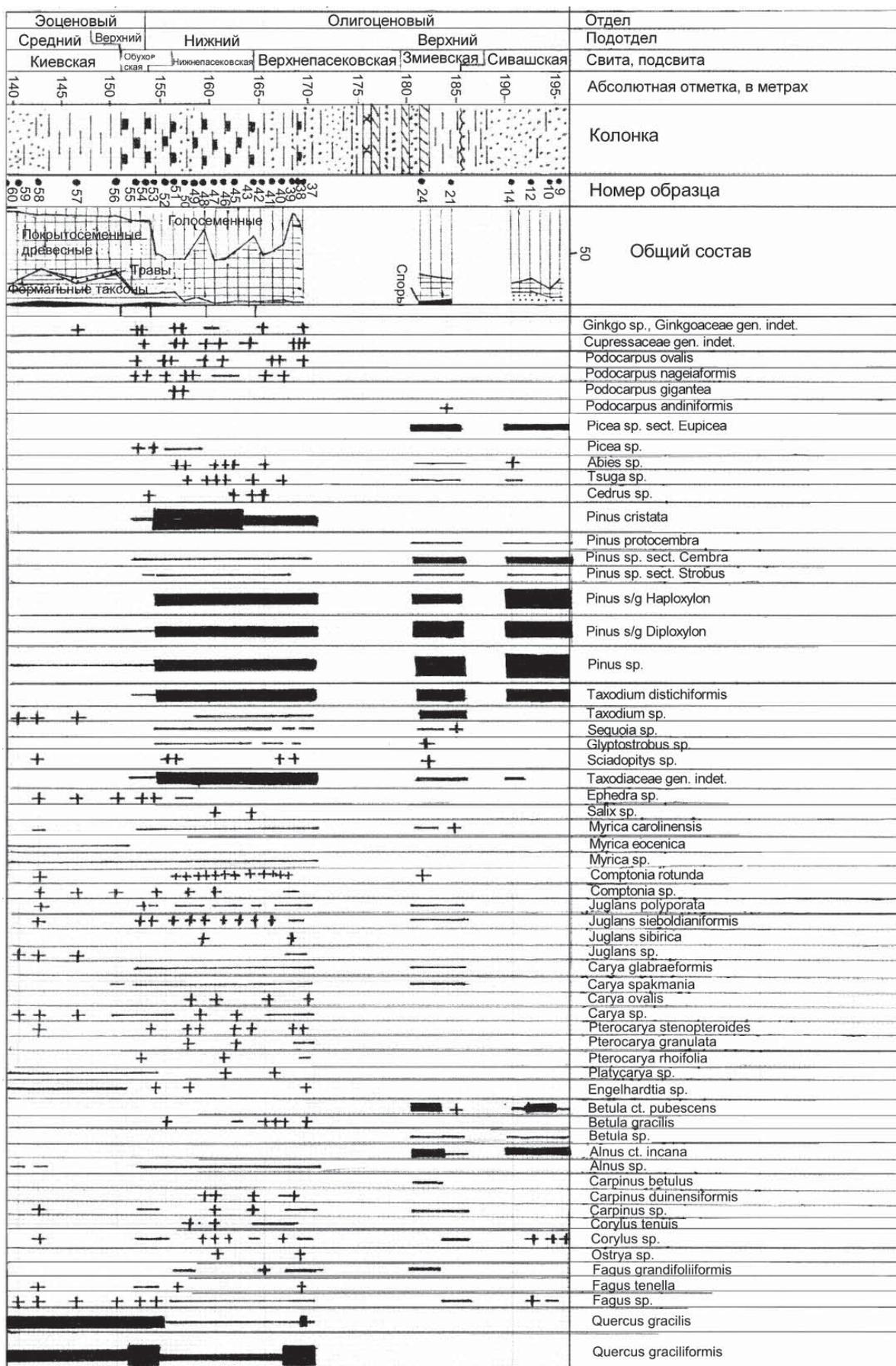


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза скважины 1141

9 ● 10 ● 12 ● 14	21 ● 24	37 ● 38 ● 39 ● 40 ● 41 ● 42 ● 43 ● 45 ● 46 ● 47 ● 48 ● 49 ● 50 ● 51 ● 52 ● 53 ● 54 ● 55 ● 56 ● 57 ● 58 ● 59 ● 60 ●	Номер образца
			Quercus conferta
			Quercus sibirica
			Quercus williamsoniana
			Quercus sp.
			Castanopsis pseudocingulum
			Castanopsis sp.
			Castanea crenataeformis
			Castanea stelmakae
			Ulmus sp.
			Morus, Moraceae gen. indet.
			Humulus sp.
			Liriodendron sp.
			Magnolia sp.
			Laurus sp.
			Fothergilla sp.
			Liquidambar sp.
			Altingia sp.
			Alangiaceae gen. indet.
			Sabal sp.
			Phoenix sp., Palmae
			Eucommia sp.
			Hamamelis sp.
			Corylopsis princeps
			Corylopsis crassa
			Platanus sp.
			Rhus regularis
			Rhus sp.
			Ilex major
			Ilex sp.
			Sapindaceae gen. indet.
			Tilia sp.
			Sterculia sp.
			Myrtus sp.
			Nyssa granulata
			Nyssa intermedia, Nyssa crassa, Nyssa sp.
			Aralia sp.
			Cornus aralica, Cornus sp.
			Ericaceae gen. indet.
			Sapotaceae gen. indet.
			Symplocaceae gen. indet.
			Rutaceae gen. indet., Rubiaceae gen. indet.
			Leguminosae gen. indet.
			Pokrovskaja granulatis
			Psilatricolporites evidens
			Psilatricolporites sp.
			Rhoipites pseudocingulum
			Rhoipites granulatus
			Rhoipites raskji
			Rhoipites villensis
			Araliaceoipollenites euphorii
			Araliaceoipollenites edmundi
			Tricolpopollenites liblarensis
			Tricolpopollenites henrici
			Tricolpopollenites sp.
			Triporopollenites robustus
			Triporopollenites megagranner
			Triporopollenites sp.
			Triatriopollenites araboratus
			Triatriopollenites roboratus
			Triatriopollenites excelsus
			Triatriopollenites plicatus
			Triatriopollenites sp.
			Poaceae gen. indet.
			Apiaceae gen. indet.
			Chenopodiaceae gen. indet.
			Artemisia sp.
			Compositae gen. indet.
			Gleichenia sp.
			Osmunda sp.
			Polypodiaceae gen. indet.
			Номер спорово-пыльцевого комплекса

Рис. 1. (продолжение)

и прежде всего рода *Quercus* (12,4–16,5 %) с *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*, *Q. conferta*, чуть меньше – *Castanopsis* (6,4–12 %) с *Castanopsis pseudocingulum* и *Castanea* (2,5–3,2 %) с *Castanea stelmakae*, *C. crenataeformis*, единично – *Fagus*. Нельзя не отметить участия в комплексе пыльцы сем. *Hamamelidaceae* (7,5–10 %), представленного четырьмя родами: *Corylopsis* (5,5–6,8 %) с *Corylopsis princeps*, *C. crassa*, *Hamamelis* (2,4–3,2 %), *Liquidambar* (0,4–1,5 %) и *Fothergilla* (0–0,5 %). От четырех до шести процентов фиксируется пыльца таких родов как *Ilex*, *Nyssa*, сем. *Juglandaceae* (с *Platycarya*, *Engelhardtia*, меньше – *Carya*, *Juglans*), от двух до четырех процентов – *Myrica*, *Rhus*, *Aralia*, *Cornus*. Весьма разнообразна пыльца тропических растений – *Sabal*, *Palmae*, *Myrtus*, *Phoenix*, *Sterculia*, *Magnolia*, *Laurus* и другие. Содержание каждого из них в комплексе не превышает двух процентов. Пыльца, определенная по искусственной системе, насчитывает семь формальных родов. Очень характерно присутствие в комплексе рода *Triatriopollenites* (5,6–8 %) с видами *Triatriopollenites aroboratus*, *T. roboratus*, *T. exelsus*, *T. plicatus*, представители которого имели широкое распространение в более древних горизонтах. Чуть меньше (на 1–1,5 %) пыльцы рода *Rhoipites* (4,5–6 %) с *Rhoipites granulatus*, *Rh. pseudocingulum*, *Rh. villensis*, *Rh. raskji*; *Tripoporopollenites* (2–7 %), с *Tripoporopollenites robustus*, *T. megaganifer*, еще меньше – родов *Psilatricolporites* (1,6–4 %), *Tricolpopollenites* (1–3,6 %), *Araliaceoipollenites* (0,8–2 %) и *Pokrovskaja granulatis*. Пыльца голосеменных очень бедна, это *Pinus* (1,2–2,4 %), *Taxodium* (0,4–0,8 %), *Ephedra* (0–0,8 %), единично и спорадически – пыльца *Ginkgo sp.*, *Sciadopitys sp.*

I СПК отвечает корреляционной палинозоне [8, 10] «*Castanopsis pseudocingulum*–*Quercus gracilis*–*Rhoipites granulatus*». Эта зона выделена в бартонском ярусе среднего эоцена. Нижняя граница зоны фиксируется полным исчезновением из состава комплекса пыльцы стеммы *Normapollis* и появлением пыльцы *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*, *Rhus regularis*, *Rhoipites granulatus*, *Nyssa crassa* и др. В данном СПК господствует мелкая трехбороздная и трехбороздная пыльца.

Таксономический состав палинофлоры (около 100 таксонов) I СПК свидетельствует о существовании субтропического климата с жарким и сухим летом, его климатическому оптимуме, произрастании лиственных, субтропических, тропических, вечнозеленых лесов с флорой «волынско-полтавского» экологического типа. Основным типом зональных лесов, широко распространенных на плакорах в обрамлении прибрежной низменности, были жестколистные вечнозеленые дубово-лавровые и реже смешанные леса, в которых наряду с жестколистными встречались и мезофильные листопадные элементы (ореховые, аралиевые, анакардиевые и др.). Кустарниковые заросли были из протейных и вересковых. По речным долинам вдоль рек, открывавшихся в прибрежную равнину, произрастали каштаново-дубовые леса с каштанопсисом, жестколистные ликвидамбры, восковницы, комптонии, другие

мелколистные кустарники (вересковые, миртовые), бобовые, коричный лавр, магнолии и др. Прибрежные равнины периодически отступавшего моря с солончакowymi почвами заселялись эфедрой, некоторыми вересковыми. В состав этих сообществ входили и пальмы (*Sabal*). Роль таксодиевых и ниссы в растительности прибрежной равнины была невелика.

Данный палинокомплекс наиболее близок комплексам, описанным из верхних горизонтов киевской свиты (горизонта) среднего эоцена, бодракского яруса (горизонта) Крымско-Кавказской области, в общей стратиграфической шкале – это аналог бартона [8, 10, 11]. I СПК также близок комплексу, выделенному нами из сергеевской свиты (схема В.П. Семенова) стратотипического разреза у с. Сергеевка [2].

II СПК (интервал глубин 52–55 м), отличается от первого небольшим увеличением (4–8 %) количества пыльцы покрытосеменных древесных, голосеменных (6–9 %) и сокращением пыльцы формальных таксонов (с 30,5 до 16,5). Резко возрастает количество пыльцы сем. *Fagaceae* (с 22 до 35 %) и в основном за счет мелкой трехбороздной пыльцы рода *Quercus* (с 12,4 до 31 %). Основной фон составляет *Quercus graciliformis* (16–19 %), меньше – *Quercus gracilis* (6–7,5 %) и *Q. conferta* (4,5–6 %). Значительно сократилось количество пыльцы *Castanopsis* (с 12 до 6 %). Количественные показатели пыльцы других родов сем. *Fagaceae* не претерпели особых изменений. На втором месте – пыльца сем. *Hamamelidaceae* (9,5–10 %). По сравнению с I СПК ее количество возросло на 1–2 % и за счет пыльцы рода *Corylopsis*. На 3–4 % возросло содержание во II СПК пыльцы сем. *Juglandaceae* (6,5–7,5 %) и особенно рода *Carya*. Появляются новые виды: *Juglans polygorata*, *J. sieboldianiformis*, *Carya glabraeformis*. Не встречается пыльца *Moraceae*, *Humulus*, *Liriodendron*, *Laurus*, *Altingia*, *Sterculia* и некоторая другая, которая в I СПК фиксировалась единично. Среди пыльцы формальных родов увеличился процент рода *Tricolpopollenites*, представленный *T. liblarensis* (5–7 %), уменьшился – *Tripoporopollenites* (с 7 до 4 %) и особенно *Triatriopollenites* (с 6–8 до 0–1 %), немного – *Rhoipites* (с 4,5–6 до 2,5–3,5 %). В данном СПК господствует пыльца только трехбороздная, принадлежащая мелкой пыльце жестколистных дубов (*Quercus graciliformis* – 28–31 %). Среди пыльцы голосеменных список пополнился такими представителями как *Podocarpus*, *Cupressaceae*, *Picea* и *Cedrus*.

Таксономический состав палинофлоры (около 80 таксонов) II СПК свидетельствует о том, что климат был субтропическим и даже переходным к умеренно теплomu. Растительность плакоров представляла собой сосново-каштаново-дубовые леса и дубово-лавровые, ландшафты были саванноидного типа, кустарниковые заросли состояли из аралиевых, сумаховых и падунов. Низменные равнинные леса – это таксодиево-широколиственные леса с каштанопсисом, ликвидамбром, гамамелиевыми, магнолией, с кустарниковым подлеском из сумаха и падуба. Болотистые заросли

и прибрежные леса были заняты ореховыми, ольхой, ниссой, магнолией, восковниковыми, бобовыми.

II СПК по доминантам можно отнести к палинозо-не «*Quercus gracilis* – *Quercus graciliformis* – *Castanopsis pseudocingulum* – *Tricolpopollenites liblarensis*» [8, 10]. От I СПК он отличается резким увеличением количества пыльцы зональных видов, появлением элементов умеренно теплой флоры, выпадением таксонов, имеющих широкое распространение в раннеэоценовое время.

Отмеченные особенности состава II СПК позволяют сопоставить его с комплексами обуховской свиты, белоглинско-альминского горизонтов Крымско-Кавказской области, приабонского яруса общей стратиграфической шкалы и его аналогов в Западной Европе [8, 10, 11, 12, 13]. II СПК является позднеэоценовым.

Такого же типа комплексы были описаны А.Б. Стотландом [1] из верхнего эоцена разрезов скв. 6 у с. Мантурово, скв. 2 и 7 у с. Пасеково, которые он также сравнивает с ассоциацией миоспор из белоглинского горизонта верхнего эоцена Предкавказья. Несомненно близость II СПК с комплексом, выделенным нами из тишкинской свиты (схема В.П. Семенова) стратотипического разреза у с. Сергеевка [2].

III СПК. Выделен в интервале глубин 44–52 м. Количество пыльцы голосеменных колеблется от 50 до 57 %, покрытосеменных – 28–43 % (редко 61 %), формальных таксонов – 6–14 %. Голосеменные представлены в основном двумя семействами: *Pinaceae* (35–41, редко 22–28 %) и *Taxodiaceae* (14–24 %). Среди представителей первого семейства доминирует пыльца *Pinus* (25–39 %), особенно *Pinus cristata*, *P. s/g Diploxylon*, меньше – *P. s/g Haploxylon*. Отмечаются единичные зерна *Picea*, *Abies*, *Tsuga crispa*, *Cedrus*. Семейство *Taxodiaceae* представлено 4 родами: *Taxodium* (4–10 %), *Sequoia* (1–3,5 %), *Glyptostrobus* и *Sciadopitys* (единично). Единично и не во всех спектрах встречаются зерна еще трех семейств: *Ginkgoaceae*, *Podocarpaceae* (с *Podocarpus nageiaformis*, *P. ovalis*, *Podocarpites gigantea*), *Cupressaceae* и *Ephedraceae*. В III СПК резко возрос процент пыльцы голосеменных, особенно сем. *Pinaceae* и *Taxodiaceae*, и их таксономическое разнообразие. Не менее значительные изменения произошли в составе и количественных соотношениях пыльцы покрытосеменных древесных. Ее процент с 73 сократился до 50–57 (и даже 28 %). Практически не изменились количественные характеристики семейств *Myricaceae* (2–4,5 %), *Juglandaceae* (3,5–7 %), *Betulaceae* (1–3 %), родов *Ilex*, *Cornus*, но появились виды умеренно теплой флоры, которые стали занимать в дальнейшем ведущее положение: *Myrica carolinensis*, *Comptonia rotunda*, *Juglans polyporata*, *J. sieboldianiformis*, *J. compacta*, *Carya glabraeformis*, *C. spakmania*, *C. ovalis*, *Pterocarya stenopteroides*, *P. granulata*, *Betula gracilis*, *Corylus tenuis* и многие другие. Пыльца сем. *Fagaceae* в данном комплексе претерпевает изменения, по сравнению со II СПК. Ее процент сокращается с 35 до 10–18 в подкомплексе IIIа и до 14–31 в подкомплексе IIIб. Свое господство *Quercus graciliformis* и *Q. gracilis* (с 28–31 до 3–12 %) делит с *Castanopsis pseudocingulum*, *C. sp.* (5–21 %)

и меньше – *Castanea crenataeformis*, *C. sp.* (0,5–5,5 %). Увеличивается количество пыльцы *Rhus regularis*, *R. sp.* (с 0–1 до 4,5 %), *Nyssa intermedia*, *Nyssa crassa*, *N. granulata* (с 3 до 5,5–7 %), незначительно уменьшается – *Aralia sp.* (с 3,5–5 до 0–2,5 %), сем. *Hamamelidaceae* за счет *Hamamelis* и *Corylopsis* (с 6–8 до 0,5–5 %) нескольких видов. Резко сократилось содержание пыльцы формальных таксонов – *Triatriopollenites*, *Tripoporollenites*, *Tricolpopollenites*, а увеличилось – *Rhoipites* (с 2,5 до 7,2 %) с *Rh. pseudocingulum*, *Rh. granulatus*, *Rh. villensis* и *Araliaceoipollenites* (с 1 до 5,6 %) с *A. euphorii*.

Мы считаем возможным выделение в III СПК двух подкомплексов: IIIа (нижний) – в интервале глубин 48–52 м и IIIб (верхний) – в интервале 44–47 м. Их отличие в том, что в подкомплексе IIIа присутствуют термофильные элементы, это *Moraceae*, *Humulus*, *Sabal*, *Magnolia*, *Myrtus*, *Sapotaceae* и др. Их нет в подкомплексе IIIб.

Данный комплекс палиноморф (около 100 таксонов) высших растений отражает по существу единую умеренно теплолюбивую флору с участием субтропических элементов, характерную для раннего олигоцена южных районов Бореальной области, где получили широкое распространение листопадные, хвойно-широколиственные мезофильные леса, т.е. субтропическая флора позднего эоцена (II СПК), по мере развития похолодания проявившегося в начале олигоцена, стала приобретать мезофильные черты (III СПК). Климат был, по-видимому, сезонным. Фазы увлажнения сменялись фазами иссушения. Такой «рваный ритм» способствовал преобразованиям растительного покрова и, вероятно, «ускорял эволюцию самих растений» [11]. На этом фоне происходило постепенное замещение субтропической флоры умеренно теплой с усилением в ее составе элементов тургайской флоры. Этот процесс усилился в связи с отступлением моря к югу. Оно оставило после себя обширные равнины, занятые таксодиево-ниссовыми лесами. В состав ассоциаций речных долин входят ольхово-ильмовые леса, ликвидамбры, клены, сумахи, ореховые (пекан, лапина, орех, энгельсхардтия), платаны. На плакорах леса еще заметна роль мелколистных дубов. В состав лесов входили хвойные (сосны, метасеквойи, тсуги) и широколиственные.

Аналогичный СПК выделен А.Б. Стотландом из бурогоугольной толщи ст. Пасеково (скв. 2,6,7). Его характеристика приводилась ранее. В последние годы в печати появились работы Н.И. Запорожец [12, 14]. В них дается детальнейшая характеристика разрезов верхнего эоцена – нижнего олигоцена Северного Кавказа и Северных Ергеней. Из пшехских слоев Н.И. Запорожец выделяет три СПК. Нижний СПК, так же как и IIIа, характеризуется преобладанием пыльцы сосен, таксодиевых. В спектре покрытосеменных преобладает пыльца буковых и гаммелиевых, сумаха, дуба и трехборозднопоровой пыльцы неустановленного систематического положения, появляется характерная для олигоцена пыльца. Палинокомплекс средней части пшехских слоев, так же как IIIб, характеризуется замет-

ным преобладанием пыльцы голосеменных, особенно таксодиевых. В спектре покрытосеменных доминирует пыльца буковых, сумаха и трехборзднопоровой пыльцы неуставленного систематического положения. Роль термофильных элементов крайне невелика. В результате сопоставлений мы пришли к выводу, что подкомплексы Ша и ШБ близки к таковому из пшехских слоев (нижней и средней части) Предкавказья и из нижне-среднецимлянской подсвет Северных Ергеней. По доминантам III СПК отвечает палинозоне SP 10 «*Taxodiaceae – Quercus gracilis – Nyssa intermedia*» [10]. Эта зона выделена в низах нижнего олигоцена. Нижняя граница фиксируется массовым появлением представителей сем. *Pinaceae* и *Taxodiaceae*, главным образом *Taxodium*, значительным появлением пыльцы мезофильной флоры и типичной для олигоцена. III СПК характеризует нижнепасаковскую подсвету, которая в возрастном отношении является нижнеолигоценовой (первая половина).

IV СПК выделен в интервале глубин 37–42 м. Отличается от III СПК резким сокращением пыльцы голосеменных (5,5–37 %, редко – 51 %) и увеличением роли покрытосеменных древесных (56–88 %). Процент пыльцы формальных таксонов не изменился по сравнению с подкомплексом ШБ, колеблясь от 2 до 8, но уменьшился по сравнению с подкомплексом Ша. Среди голосеменных по-прежнему превалирует пыльца сем. *Pinaceae* (22–28 %, а в некоторых – 2–11 %), меньше – сем. *Taxodiaceae* (16–23 % и даже 1,5). Их таксономический состав по сравнению с III СПК не изменился. Здесь также отмечается пыльца гинкго, кипарисовых, ногоплодника (несколько видов), ели, пихты, тсуги, кедра, болотного кипариса, секвойи, глиптостробуса.

Покрытосеменные представлены очень разнообразно. По-прежнему доминирует пыльца сем. *Fagaceae* и даже увеличивается с 14–31 до 23–37 %. Резко возрастает (по сравнению с III СПК) содержание пыльцы *Quercus* с 3–12 до 5–28,5 % за счет *Quercus graciliformis*, меньше – *Q. gracilis*, *Q. sibirica* и др., тогда как *Castanopsis* – практически не изменилось (9–22 %). Немного возрос процент пыльцы сем. *Juglandaceae* (с 5–7 до 10) и в основном за счет пыльцы *Juglans*, сем. *Hamamelidaceae* – за счет *Hamamelis* (до 3 %) и *Corylopsis* (до 5 %), рода *Ilex* (на 2–3 %), *Nyssa* (на 2–3 %). На фоне большого таксономического разнообразия весьма характерным является присутствие в комплексе пыльцы термофильных пород, не встречающейся в подкомплексе ШБ, это *Laurus*, *Liquidambar*, *Altingia*, *Alangiaceae*, *Sabal*, *Phoenix*, *Palmae*, *Platanus*, *Sapindaceae*, *Symplocaceae*. Состав пыльцы формальных таксонов не претерпел каких-либо изменений.

Перечень встреченных таксонов IV СПК свидетельствует, что климат был умеренно теплый, временами субтропический, но он стал более отчетливо сезонным. Это отражается в процентных колебаниях основных групп общего состава. Увеличение роли пыльцы покрытосеменных отражает начавшееся потепление, которое контрастно должно проявиться в более позднее время.

IV СПК очень близок к описанному Н.И. Запорожец [14] из самой верхней части пшехского и полбижского горизонтов (нижний олигоцен) Северного Кавказа. Для него, так же как и для описанного нами характерны господствующая роль пыльцы покрытосеменных растений, преобладание сосновых над таксодиевыми, возрастание роли буковых и большое участие термофильных элементов на фоне большого таксономического разнообразия пыльцы. Это интервал, которому отвечает потепление климата. Эти черты характерны и для СПК раннесолоновского времени. По доминантам комплекс относится к палинозоне PS II «*Taxodiaceae-Carya spackmanii-Carpinus spp.*» [10]. Она также выделена в нижнем олигоцене. IV СПК характеризует верхнепасаковскую подсвету, которая в возрастном отношении является нижнеолигоценовой (начало второй половины).

V СПК характеризует интервал глубин 22–25 м и выделен по двум образцам. Господство в комплексе принадлежит голосеменным и, главным образом, сем. *Pinaceae* (62–69,5 %), где доминирует пыльца сосен (54–62 %), в небольших количествах отмечается пыльца елей секции *Eupicea* (4,5–5 %), тсуг (0,5–1,5%), пихт (1 %), кедра (0,5 %). На втором месте – пыльца таксодиевых (5,5–6 %), представленная 4 родами: *Taxodium sp.* (2,5–4 %), *Sequoia sp.* (0,5–1 %), *Glyptostrobus sp.* (0–0,5 %), *Sciadopitys sp.* (0–0,5 %). Единично встречены пыльцевые зерна третьего семейства *Podocarpaceae* с *Podocarpus andiniformis* (0–0,5 %).

Покрытосеменные представлены в основном (23–31,5 %) тремя семействами: *Betulaceae* (8–11,5 %), *Juglandaceae* (6–6,5 %), *Fagaceae* (4,5–6,5 %). Таксономическое разнообразие пыльцы покрытосеменных сильно падает в V СПК. Так, сем. *Betulaceae* представлено в основном пыльцой ольхи (3,5–5 %), березы (3 %) и граба (3,5 %), определены до вида *Alnus cf. incana*, *Betula cf. pubescens*, *Carpinus cf. betulus*. В семействе ореховых фиксируются типично олигоценовые представители умеренно теплой флоры, такие как *Juglans polyporata*, *J. sieboldianiformis*, *Carya spackmanii*, *C. glabraformis*. Семейство *Fagaceae* содержит пыльцу 4 родов: *Quercus* (1,5–4,5 %) с *Q. sibirica*, *Fagus* (1–1,5 %) с *Fagus grandifoliiformis*, *Castanopsis* с *C. pseudocingulum*, *Castanea* с *C. crenataformis*. Единично были встречены пыльцевые зерна *Comptonia*, *Myrica*, *Humulus*, *Ulmus*, *Tilia*, термофильных – *Rhus*, *Ilex*, *Nyssa*.

Выделенный V СПК по большому участию голосеменных, значительному – березовых, меньшей роли термофильных элементов при сохранении многих характерных олигоценовых таксонов, редукции мелкой пыльцы дубов, связанной обычно с везнозелеными представителями, может быть сопоставлен с комплексами берекской свиты, змиевской подсвиты. Подобного типа комплексы выделены Н.И. Запорожец из низов верхнего олигоцена как Северного Кавказа, так и Северных Ергеней [12, 14]. Близкий комплекс был выделен нами из журавкинской свиты верхнего олигоцена Воронежской антеклизы (схема В.П. Семенова). Аналогом журавкинской является змиевская свита, что свидетельствует в пользу их одновозрастности.

Палинофлора V СПК (40 таксонов) свидетельствует о дальнейшем похолодании климата. Среди доминант лесной растительности главенствующую роль заняли хвойные и умеренно теплолюбивые сережкоцветные – граб, береза, ореховые и др.

VI СПК выделен по 4 образцам в интервале глубин 11–16 м. В таксономическом отношении комплекс довольно беден. Господствует пыльца голосеменных (74–83,5 %) одного сем. *Pinaceae* и только сосен. Процент пыльцы елей колеблется от 1,5 до 3 %. Приблизительно в равных соотношениях присутствует пыльца покрытосеменных древесных (9–16,5 %) и трав (7,5–13 %). Состав древесных однообразен, это компоненты двух семейств *Betulaceae* (6–10 %) и *Fagaceae* (0,5–4 %), представленные пыльцой берез (3,5–6 %), ольхи (3–5 %), лещины (единично), дубов (0,5–3 %) и буков (единично). В двух спектрах фиксировалась пыльца лип. Пыльца трав – это небольшое количество злаковых, зонтичных, маревых и сложноцветных.

Таксономический состав VI СПК, а он насчитывает 19 таксонов, свидетельствует о дальнейшем ухудшении климата (по сравнению с предыдущими комплексами). Не встречены типичные представители умеренно теплолюбивой широколиственной флоры.

Подобного типа комплексы выделены из сивашской подсветы берекской свиты верхнего олигоцена.

**ВЫВОД.** В результате проведенных палинологических исследований разрез скважины 1141 в интервале глубин 11–66 м получил только палинологическое обоснование. Пачка пород интервалов глубин: 56–66 м с I СПК может быть отнесена к киевской свите (аналог бодракского яруса Крыма, бартонского – Общей

стратиграфической шкалы (ОСШ) и является средне-эоценовым), 53–55 м со II СПК – к обуховской свите (аналог белоглинско-алюминского горизонтов Крымско-Кавказской области, приабонского яруса ОСШ и является верхнеэоценовой), 48–52 м с Ша спорово-пыльцевым подкомплексом и 44–47 м с Шб подкомплексом – к нижнепасековской подсвете (аналог межгорской свиты Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ), кызылджарского горизонта Крыма, нижней и средней частям пшехских слоев Предкавказья, цимлянкой свиты Северных Ергеней нижнего олигоцена), 37–42 м с IV СПК – верхнепасековской подсвете (аналог межгорской свиты ДДВ, верхней части пшехского и полбинскому горизонтам Северного Кавказа, нижней части соленовской свиты Северных Ергеней нижнего олигоцена), 22–25 м с V СПК – берекской, а 11–16 м с VI СПК – сивашской подсветам берекской свиты верхнего олигоцена-нижнего миоцена.

Не менее интересным в палеофитологическом отношении явился разрез скв. 1140. Скважина расположена в 3 км юго-западнее с. Пасеково, в 189 м северо-восточнее скв. 1141, на водоразделе (абсолютная отметка устья 206 м). Скважина 1140 бурилась раньше, чем скв. 1141 и должна была максимально полно вскрыть разрез пасековской, кантемировской и берекской свит. Этого сделать не удалось, т.к. не попали в самую глубокую часть пасековской палеодолины. Описание скважины проводилось сотрудниками геологического факультета ВГУ при участии Ю.И. Иосифовой.

Сверху вниз вскрываются:

Возраст	Литология	Глубина, в м
e, dIV	1. Почвенно-растительный слой представлен черноземом, комковатый, плотный.	0–1,0
L, e <sub>p</sub> I+III	2. Суглинки темно-коричневые до черных, плотные, массивные, с включением различной формы светлых карбонатов. Количество карбонатов с глубиной заметно увеличивается.	1,0–2,0
ргI	3. Глины коричневатого цвета, плотные, массивные, слабо опесчанены, с включениями обломков карбонатов, песчаников «сливных» розового цвета. Размер обломков колеблется от 1 мм до 3–4 см в поперечнике.	2,0–3,5
-//-	4. Суглинки охристые, бурые, желтовато-бурые, плотные, массивные, сильно опесчанены тонко-зернистым существенно кварцевым песком, с примесью темноцветов до 5 %. В суглинках встречаются обломки и прожилки карбонатов светлого цвета, а также довольно крупные (до 1,5 см) в поперечнике неокатанные и плохо окатанные обломки «сливных» песчаников розового цвета.	3,5–6,0
p <sub>3</sub> br	5. Пески пестроокрашенные от коричневато-бурых до светло-серых, тонко-мелко-зернистые, сильно глинистые, существенно кварцевые, с примесью темно-цветных минералов до 1 %. Глинистая составляющая к подошве интервала значительно сокращается.	6,0–10,0
p <sub>3</sub> knt	6. Пески пестроокрашенные, от светло-серых до охристо-желтых, тонко-мелко-зернистые, слабо глинистые, хорошо окатанные, существенно кварцевые с единичными зернами темноцветного минерала с обилием гидроокислов железа в виде гнезд и мелких прослоев с мало слюдястыми прослоями фиолетовых глин, слабо опесчаненных, но пластичных.	10,0–14,6
-//-	7. Глины светло-серые, палевые, охристые, сильно опесчанены и ожелезнены с неясно выраженной слоистостью, комковатые.	14,6–16,3

--/	8. Глины серые, плотные, массивные с оскольчатым и полураковистым изломом. В интервале 16,3–16,5; 17,8–18,0; 21–21,5 м сильно ожелезнен по прослоям тонких песчаников, цвет их в этих интервалах очень пестрый от фиолетовых до охристых и палевых.	16,3–22,5
p <sub>3</sub> ps	9. Песчаники серые, зеленовато-серые, плотные, массивные, кварц-глауконитовые, средне-зернистые, хорошо окатанные, скрепленные глинистым цементом, с неясно выраженной кривой слоистостью.	22,5–33,0
	10. Глины палевого цвета, плотные, массивные, со следами биотурбации и с ходами плодов, плохо отмученные, липнут к языку. Контакт с нижележащими глинами четкий, но неровный с заливами.	33,0–37,7
p <sub>2</sub> kv-dr	11. Глины темно-зеленые, плотные, массивные, вязкие, пластичные в сыром состоянии монотонные, а в верхней части интервала с гнездами глауконитовых песчаников темно-зеленого цвета, с цементом таких же темно-зеленых глин.	37,7–45,6

Палеофитологическим исследованиям из скв. 1140 подверглись 30 проб, отобранные в интервале глубин 7–45 м. При палинологических исследованиях в мацератах 4 образцов был обнаружен достаточный для определения возраста пород комплекс диноцист. Динофлагелляты – это преимущественно морские микроскопические подвижные одноклеточные, планктонные организмы, отнесенные к водорослям. Эти представители фитопланктона отличаются высокими темпами эволюции, большим таксономическим и морфологическим разнообразием, широкой хронологией и экологической пластичностью. Именно это обусловило их практическое значение для зональной стратиграфии, а присутствие диноцист в препаратах одновременно со спорами и пылью позволяет коррелировать морские и континентальные отложения. В связи с этим обнаружение в породах скв. 1140 одновременно со спорами и пылью диноцист имело для наших исследований большое значение. Исходя из распределения в разрезе скв. 1140 диноцист можно говорить о двух диноцистовых комплексах: первый характеризует пачку пород в интервале глубин 40–45 м., второй – 36,5–37,7 м.

I комплекс диноцист. Основной фон комплекса составляют виды типично эоценовых родов: *Deflandrea* (до 25,5 %), *Rhombodinium* (до 20 %), *Areosphaeridium* (до 13,5 %), ветцелиелловой группы – *Charlesdowniea* (до 11,5 %), *Wetzeliiella* (до 9 %), *Microdinium* (до 7 %), *Cordosphaeridium* (до 4,5 %) и др. В ассоциации морфотипов преобладают и довольно разнообразные каватные цисты (до 60 % комплекса) 4 родов: *Deflandrea*, *Rhombodinium*, *Charlesdowniea* и *Wetzeliiella*. Особенно широкое развитие имели представители первых двух родов: *Deflandrea phosphoritica* с вариантами *phosphoritica* и *attenuata*, *D. andromensis*, *D. sp.*, *Rhombodinium glabrum*, *R. porosum*, *R. perforatum*, *R. rhomboideum*, *R. sp.* Присутствие в комплексе двух видов *Rhombodinium porosum* и *R. perforatum* свидетельствует в пользу отнесения данного комплекса к зоне DP 10, они появляются в основании этой зоны и являются зональными видами.

Не менее важным является присутствие в комплексе цист хоратного типа (до 23 %): *Areosphaeridium* (до 13,5 %) с характерными видами *A. diktyoplokus* (зональный вид зоны DP 9), *A. fenesratum*, *A. arcuatum*; *Cordosphaeridium* (до 4,5 %), с *C. cantarellum* (характерный для комплекса вид) и *C. gracile*;

*Homotriblium floripes* (появляется в основании зоны DP 10); *Diphyes ficusoides* (до 1 %), *Operculodinium* (единично), *Systematophora placocantha* (единично); *Hystriochosphaeridium sp.* и др.

Очень характерно присутствие в комплексе цист рода *Microdinium* (до 7 %) с *M. ornatum*, *M. reticulatum*, *M. sp.*, проксимохоратных цист рода *Spiniferites* с *S. cornutus*, *S. pseudofurcatus*, проксиматных – *Phthanoperidinium* (до 2 %) с *P. comatum* (характерный вид), *P. eocenicum*, *Dracodinium intermedium* (зональный вид зоны DP 9) и *Wetzeliiella ovalis* (характерный вид). До 2 % в комплексе фиксируются зеленые водоросли из рода *Cyatiosphaera*.

Подобного типа комплекс фитопланктона А.С. Андреева-Григорович [15] относит в зоне DP 10 (диноцисты палеогена), которая на территории Крыма, Северного Кавказа характеризует кумский горизонт. В общей стратиграфической шкале [10] зона «*Rhombodinium porosum* – *Rhombodinium perforatum*» обозначается как Dp 13, выделена в верхах бартонского яруса. Согласно местной стратиграфической схеме, исследуемая пачка пород может быть сопоставлена с верхнекиевской подсвитой, бодракским ярусом Крыма и в возрастном отношении – является верхами среднего эоцена.

II комплекс диноцист. Почти все виды II комплекса встречаются в ассоциации диноцист I комплекса. Основной фон II комплекса составляют те же типично эоценовые рода, что в комплексе I. Меняются количественные характеристики участия в комплексе этих родов. До 40 % с 60 сокращается количество каватных цист, а именно: *Deflandrea* (с 25 до 20 %), *Rhombodinium* (с 20 до 9 %), *Charlesdowniea* (с 11 до 5 %), *Wetzeliiella* (с 9 до 7 %). Возрастает участие до 40 % цист хоратного типа, т.е. соотношение цист каватного и хоратного типов почти равное. Возрос процент родов *Areosphaeridium* (с 13 до 16 %), *Cordosphaeridium* (с 4 до 8 %), *Spiniferites* (с 3 до 9 %), *Impagidinium* (с 2 до 10 %), *Operculodinium* (с 0,5 до 3 %). Можно сказать, что в основной фон предыдущего комплекса внедряются цисты родов со следующими характерными видами, как *Impagidinium c I. dispertitum*, *I. maculatum*, *Spiniferites c S. ramosus*, *S. pseudofurcatus*, *Deflandrea c D. leptodermata*, *Areosphaeridium c A. multicornatum*, *A. diktyoplokus*, *A. arcuatum*, *Wetzeliiella articulata*, *Rhombodinium perforatum*, *Phthanoperidinium c P.*

*eocenicum*, *P. comatum*, *Cordosphaeridium* с *C. latispinosum*. Необходимо отметить появление во II комплексе цист *Wetzeliella spinula* и *W. simplex*, а также *Charlesdowniea clatrata angulosa*, являющейся зональным видом.

По А.С. Андреевой-Григорович, этот зональный вид имеет зона DP 11. Описанный выше II комплекс диноцист очень близок к комплексам, выделенным А.С. Андреевой-Григорович из альминского горизонта Крыма, белоглинского горизонта Северного Кавказа [15]. В общей стратиграфической шкале [10] зона «*Charlesdowniea clatrata angulosa*» (Dn 14) соответствует приабонскому ярусу верхнего эоцена. Согласно местной стратиграфической схеме, исследуемая пачка пород может быть соотнесена с обуховской свитой и датирована верхним эоценом.

В результате проведенных палинологических исследований из 5 образцов были выделены спорово-пыльцевые спектры и установлен таксономический состав выявленной палинофлоры. Ее анализ позволил выделить спектры двух типов и объединить их в два спорово-пыльцевых комплекса: I СПК – в интервале глубин 40–45 м, II СПК – 35,5–37,7 м (рис. 2).

I СПК. Для него характерно преобладание пыльцы покрытосеменных растений, определенной по генетической системе классификации (62–64,5 %). Процент пыльцы голосеменных (7,5–9,5 %), трав (3–4 %) и спор (3,5–4,5 %) незначителен. Среди покрытосеменных основная роль принадлежит пыльце сем. *Fagaceae* (15–18 %) и прежде всего роду *Quercus* (6,5–11 %) с *Quercus gracilis*, *Q. graciliformis*, а также *Castanopsis* с *C. pseudocingulum* (3–5,5 %), *Castanea* (2,5–3 %) с *C. stelmakae*, *C. crenataeformis* и единично – *Fagus*. На втором месте – представители сем. *Hamamelidaceae* (6–9,5%), это пыльца родов *Corylopsis* с *C. crassa*, *C. princeps* и *Hamamelis*. Третье место по количеству пыльцы принадлежит сем. *Juglandaceae* (3,5–7 %) и, главным образом, следующим родам: *Platycarya* (2–3 %) и *Engelhardtia* (1,5–4 %).

Небольшим количеством (не более 2 % каждого), но весьма разнообразно представлена пыльца тропических растений – *Nipa*, *Sabal*, *Palmae*, *Myrtaceae*, *Sterculia*, *Magnolia*, *Laurus*. Разнообразна и постоянна пыльца теплоумеренных и субтропических растений – *Aralia*, *Rhus* (до 5 %) с *R. regularis*, *R. coriariiformis*, *Platanus* и др. Характерно присутствие в комплексе пыльцы *Eucommia*, *Nyssa*, *Myrica*, *Rhamnaceae*, *Menispermaceae*, *Leguminosae*.

Пыльца неясного систематического положения представлена семью формальными родами (20,5–21 %). Чаще других встречается пыльца *Rhoipites* (6–7 %) с *R. pseudocingulum*, *R. villensis*, *R. granulatus*, чуть меньше – *Tripoporollenites* (3–5 %) с *T. megagrifer*, *T. robustus*. Весьма характерно присутствие формального рода *Triatriopollenites* с *T. aroboratus*, *T. plicatus*, *T. excelsus*, представители которого имели широкое распространение в более древних горизонтах. В небольших количествах фиксируется пыльца *Psilatricolporites*, *Pokrovskaja*, *Tricolpopollenites*, *Araliaceoipollenites*.

Пыльца голосеменных регистрируется единич-

ными зернами гинкго, сосен, болотного кипариса, кипарисовых, эфедр и существенного значения не имеет для комплекса.

После приведенного описания, обозначив особенности палинокомплекса, его можно коротко охарактеризовать как палинозону SP 8b «*Quercus gracilis* – *Castanopsis pseudocingulum* – *Rhoipites granulatus*, *R. pseudocingulum*». В данном комплексе господствует мелкая трехборозднопорая и трехбороздная пыльца.

Таксономический состав (73 таксона) палинофлоры I СПК свидетельствует о климатическом оптимуме, о том, что в это время произрастали лиственные, субтропические, тропические, вечнозеленые леса, климат был субтропическим, а флора может быть отнесена к «волинско-полтавскому» экологическому типу. Описанный I СПК наиболее близок комплексам климатического оптимума среднего эоцена, выделенных из отложений различных районов не только Европейской части бывшего СССР, но и Западной Сибири. Наибольшую близость он имеет с комплексами, описанными из верхних горизонтов киевской свиты эоцена, бодракского яруса (горизонта) Крымско-Кавказской области. Отложения, содержащие описанный выше палинокомплекс, имеют свои аналоги и в общей стратиграфической шкале, а именно – они являются аналогами бартонских [8, 10, 11].

II СПК. Отличается от I СПК некоторым увеличением количества пыльцы покрытосеменных древесных (с 62 до 75 %), голосеменных (с 7,5 до 14 %) и сокращением пыльцы формальных родов (с 21 до 12 %). Резко возрастает количество мелкой пыльцы *Quercus graciliformis* (с 3 до 24,5 %), незначительно – *Aralia* (с 1 до 6 %), *Corylopsis* (с 5 до 8 %), *Nyssa* (с 2 до 4 %), пыльца теплоумеренной широколиственной флоры – *Juglans* (до 2 %), *Carya* (с 1 до 5 %), *Fagus* (с 0,5 до 3,5 %), *Ulmus* (до 2 %), формального рода *Tricolpopollenites liblarensis* (с 2 до 6 %). Одновременно сокращается количество пыльцы родов *Platycarya*, *Engelhardtia*, *Leguminosae*, *Rhus*. Не встречается пыльца формального рода *Triatriopollenites*, некоторых родов тропических растений (*Nipa*, *Sterculia*).

В данном комплексе господствует пыльца трехбороздная. По доминантам его можно отнести к палинозоне SP 9 «*Quercus graciliformis* – *Tricolpopollenites liblarensis*». От I СПК он отличается резким увеличением зональных видов, появлением элементов теплоумеренной флоры, выпадением таксонов раннеэоценовой флоры. Отмеченные особенности состава II СПК позволяют сопоставлять его с комплексами из обуховской свиты, белоглинского-альминского горизонтов Крымско-Кавказской области, приабонского яруса общей стратиграфической шкалы и его аналогов в Западной Европе [8, 10, 11, 12, 13]. II СПК является позднеэоценовым. Такого же типа комплексы были описаны А.Б. Стотландом из разрезов скважин у ст. Пасеково, которые он также сравнивает с ассоциацией миоспор из белоглинского горизонта верхнего эоцена Предкавказья.

**ВЫВОД.** В результате проведенных палеофитологических исследований разрез скважины 1140 в ин-

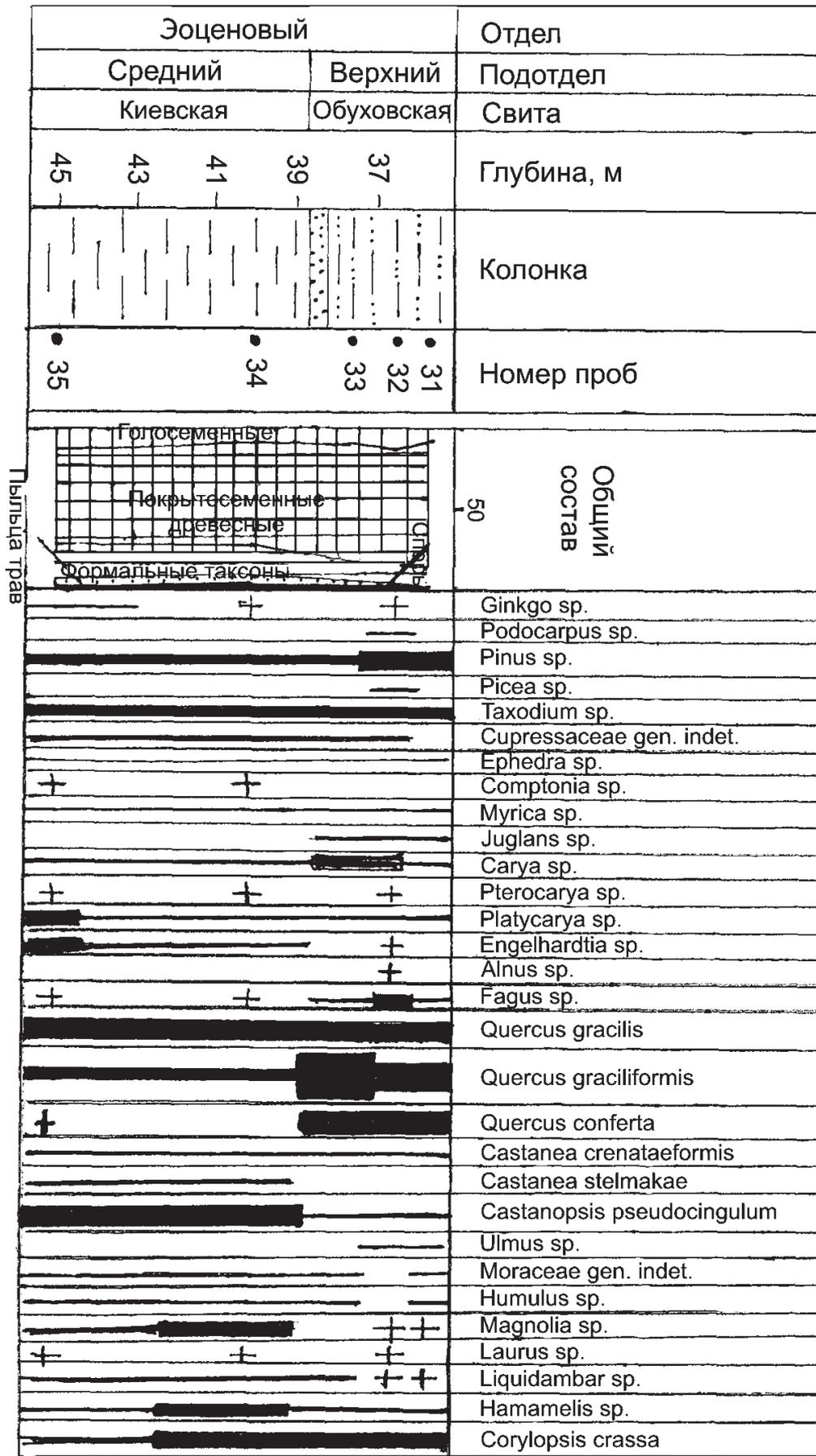


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза скважины 1140

					Corylopsis princeps
		+		+	Eucommia sp.
		—————		++	Platanus sp.
		—————		—————	Nyssa crassa
+		+	—————	++	Nyssa granulata
—————		—————			Sterculia sp.
—————				—	Pistacia sp.
—————		—————			Rhus regularis
—————		—————			Rhus coriariiformis
—————		—————			Ilex sp.
		—		—	Sapindus sp.
—————		—————			Rhamnaceae gen. indet.
—————				++	Myrtaceae gen. indet.
—————		—————			Aralia sp.
		+			Oleaceae gen. indet.
		+			Nipa sp.
—————		—————			Sabal sp.
—————				++	Palmae gen. indet.
		+		+	Altingia sp.
—————		—————			Cornus sp.
—————		—————			Menispermaceae gen. indet.
—————		—————			Proteaceae gen. indet.
—————		—————			Ericaceae gen. indet.
—————		—————			Leguminosae gen. indet.
+		+			Pokrovskaja granularis
—————		—————			Psilatricolporites evidens
—————		—————			Psilatricolporites laetus
—————		—————			Rhoipites pseudocingulum
—————		—————			Rhoipites villensis
—————		—————			Rhoipites granulatus
—————		—————			Tricolpopollenites liblarensis
—————		—————			Tripoporollenites megagranifer
—————		—————			Tripoporollenites robustus
—————		—————			Triatriopollenites araboratus
—————		—————			Triatriopollenites excelsus
—————		—————			Triatriopollenites plicatus
—————		—————		+	Araliaceopollenites edmundi
+		—————		+ — +	Araliaceopollenites euphorii
—————		—————		+	Gleichenia sp.
+		—————		+	Cyathea sp.
—————		—————		+ — +	Polypodiaceae gen. indet.
—				=	Спорово-пыльцевой комплекс

Рис. 2. (продолжение)

тервале глубин 35,5–45 м получил полное биостратиграфическое обоснование. Пачка пород, содержащая I СПК (гл. 40–45 м) и ассоциацию микрофитопланктона, может быть отнесена к киевской свите (верхи) местной стратиграфической схемы, бодракскому ярусу (горизонту) Крыма, баргонскому ярусу ОСШ и является среднеэоценовой. Породы интервала глубин 35,5–37,7 м, из которых был выделен II палеофитологический комплекс, могут быть отнесены к обуховской свите местной схемы, белоглинскому-альминскому горизонтам Крымско-Кавказской области, приабонскому ярусу верхнего эоцена общей стратиграфической шкалы.

В.В. Семеновым было проведено магнитостратиграфическое изучение разреза скважины 1141. Киевская свита имеет маломощный интервал обратной намагниченности, а ее верхняя часть намагничена прямо. Обуховская свита имеет аномальную, переходного характера намагниченность, представлена фрагментарно. Пасековская свита залегает на ней со значительным перерывом. В нижней части пасековской свиты выявлен интервал обратной намагниченности. Вышележащая ее часть намагничена прямо. Змиевская свита в разрезе скважины 1141 имеет устойчивую обратную намагниченность. При сопоставлении полученных данных с палеомагнитной шкалой В.В. Семеновым было доказано, что киевскую свиту можно сопоставить с верхней частью хрона C18г и хроном C18п, граница «фрагмента» обуховской свиты – C18п, пасековская свита соответствует, вероятнее всего, верхней части хрона C13г и хрому C13п (выделенному в нижнем олигоцене). Палеомагнитные данные подтверждают сделанные нами выводы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Геологические и биотические события* позднего эоцена – раннего олигоцена на территории бывшего СССР. – М. : ГЕОС, 1996. – Ч.1. – С. 31–43.
2. *Семенов, В.П.* Палеоген Воронежской антеклизы / В.П. Семенов. – Воронеж : Изд-во ВГУ, 1965. – 278 с.
3. *Дубянский, А.А.* Палеоген / А.А. Дубянский // Геология СССР. Т. 6 : Брянская, Орловская, Курская, Воронежская и Тамбовская области. Ч. 1 : Геологическое описание. – М. : Госгеолтехиздат, 1949. – С. 187–210.
4. *Клюшников, М.Н.* Нижнетретичные отложения платформенной части Украинской ССР / М.Н. Клюшников. – Киев : Изд-во АН УССР, 1953. – 430 с.
5. *Викулин, С.В.* Палеогеновые флоры Тима и Пасекова (юг Среднерусской возвышенности) / С.В. Викулин // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л. : БИН АН СССР. – 1987. – 18 с.
6. *Стратиграфическая схема* палеогеновых отложений Украины (унифицированная). – Киев : Наукова Думка, 1987. – 79 с.
7. *Изменение климата* и ландшафтов за последние 65 миллионов лет (кайнозой: от палеоцена до голоцена). – М. : ГЕОС, 1999. – С. 48–50.
8. *Корреляция морского эоцена* Северо-Западной Евразии по микрофитофоссилиям (Западная Сибирь, Поволжье) / З.И. Глезер, Л.А. Панова и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1997. – Т. 5. – № 4. – С. 35–45.
9. *Постановления* Межведомственного стратиграфического комитета (МСК) и его постоянных комиссий. – Л. : ВСЕГЕИ, 1989. – 73 с.
10. *Ахметьев, М.А.* Стратиграфическая схема морского палеогена юга Европейской России / М.А. Ахметьев, В.Н. Беньямовский // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 2003. – Т. 78. – Вып. 5. – С.40–51.
11. *Ахметьев, М.А.* Развитие растительных сообществ и крупных млекопитающих в эоцен-раннемиоценовое время во внутритропической Азии / М.А. Ахметьев, В.Ю. Решетов // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1996. – Т. 4. – № 4. – С. 62–68.
12. *Запорожец, Н.И.* Новые данные по флоростратиграфии эоцена и олигоцена Северных Ергеней (юг Русской платформы) / Н.И. Запорожец // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1998. – Т. 6. – № 3. – С. 56–73.
13. *Попов, С.В.* История Восточного Паратетиса в позднем эоцене – раннем миоцене / С.В. Попов, М.А. Ахметьев, Н.И. Запорожец и др. // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1993. – Т. 1. – № 6. – С. 10–39.
14. *Запорожец, Н.И.* Палинология и фитопланктон нижнего олигоцена Северного Кавказа / Н.И. Запорожец // Стратиграфия. Геологическая корреляция. – 1993. – Т. 1. – № 1. – С. 128–136.
15. *Андреева-Григорович, А.С.* Зональная стратиграфия палеогена юга СССР по фитопланктону (диноцисты и наннопланктон) : автореф. дис. ... д-ра геол.-минер. наук / А.С. Андреева-Григорович. – Киев. – 1991. – 24 с.