

Е. А. Сиренко

ФИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ИЗУЧЕНИЯ ВЕРХНЕПЛИОЦЕНОВЫХ — НЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНСКОГО ЩИТА

(Рекомендовано акад. НАН Украины П. Ф. Гожиком)

Наведено результати детальних палинологічних досліджень відкладів верхнього пліоцену — середнього неоплейстоцену розрізу біля с. Кайтанівка, розташованого в межах центральної частини Українського щита. На прикладі вивченого розрізу показані можливості спорово-пилкового аналізу для обґрунтування віку різнофаціальних континентальних відкладів пліоцену — неоплейстоцену. Встановлено відмінні особливості складу спорово-пилкових комплексів з вивчених відкладів та простежено закономірності зміни їх у розрізі. Виконано зіставлення встановлених комплексів з комплексами одновікових відкладів суміжних регіонів України. Реконструйовано склад рослинного покриву регіону досліджень у пліоцені — середньому неоплейстоцені, а також простежено його динаміку у часі.

The results of the detailed palynological studies of the Upper Pliocene-Middle Neopleistocene deposits section near Kaytanovka village situated in the central part of the Ukrainian Shield are presented. The possibilities of a spore-pollen analysis for dating different facies of Pliocene-Neopleistocene continental deposits are shown, with studied sections taken as an example. Typical characteristics of identified spore-pollen complexes have been determined, and regularities of changes of these complexes have been studied in the section. The identified complexes have been compared with those from analogous deposits of adjacent territories of Ukraine. The composition of the Pliocene-Middle Neopleistocene plant cover of the region under study and its time change have been reconstructed.

Введение

До недавнього часу відомості про відкладення пліоцену, еоплейстоцену та нижнього неоплейстоцену центральної частини Українського щита (УЩ) були найменше палинологічно досліджені в межах платформеної України. При виконанні палинологічних досліджень в межах програми "Госгеолкарта-200" нами для вказаного регіону отримано характеристику верхнього горизонту боярської товщі, віднесенного до верхнього міоцену—пліоцену, широкинського, мартоношського, сульського та лубенського кліматолітів нижнього неоплейстоцену та частинно завадовського кліматоліта середнього неоплейстоцену [4, 9, 10]. Однак по ряду причин (редукції тилигульського лесу в изучених розрізах, невеличких потужностей сульського лесу, неперекритості методик виділення пилки та спор з красноцветних образунків еоплейстоцену) не було можливості більш детально палинологічно охарактеризувати кліматоліти еоплейстоцену — нижнього неоплейстоцену. Немає також опублікованих матеріалів, включаючих

спорово-пыльцевые диаграммы, иллюстрирующие смену палинокомплексов от плиоцена до среднего неоплейстоцена региона исследований. Представленная работа в этом плане является пионерной.

Материалы и методы

Изученный разрез находится в 1 км южнее западной окраины с. Кайтановка Екатеринопольского района Черкасской области, в пределах современной лесостепной растительной зоны [3]. Начинается разрез субаквальными отложениями — глиной и песками светло-серыми (17,4—15,65 м), которые перекрываются субаэральными образованиями пліоцену, еоплейстоцену, раннего и среднего неоплейстоцену, общей мощностью 12,6 м (см. рисунок). Наибольшую сложность представляло датирование пород нижней части разреза, а также красноцветных образунків, согласно полевого геологического описания, предположительно отнесенных к неогену—эоплейстоцену. Геологическое описание разреза и отбор образунків для спорово-пыльцевого анализа выполнены нами при изучении четвертичных отложений листа "Смела" в рамках

программы "Госгеолкарта-200" совместно с сотрудниками ДП НАК "Надра Украины" "Центрукргеология" А. Н. Нечаенко, И. Н. Никитченко, Л. А. Савиновой, которым автор искренне признательна за содействие в работе. Методом спорово-пыльцевого анализа было изучено 60 образцов. Полученные результаты графически представлены в виде спорово-пыльцевой диаграммы (см. рисунок). Помимо стандартных методов выделения пыльцы и спор, используемых для плиоцен-четвертичных отложений, проводились экспериментальные работы с применением перекиси водорода и плавлитовой кислоты для мацерации красочных, сильноопесчаненных отложений эоплейстоцена. Стратиграфическое расчленение отложений эоплейстоцена и неоплейстоцена выполнено согласно Стратиграфической схемы четвертичных отложений Украины 1993 г. [11]. Результаты исследований субкавалных отложений неогена сопоставлялись с палинологической характеристикой 12 пачек пород, полученной нами для континентального разреза верхнего миоцена—плиоцена платформенной Украины [5].

Основные результаты

К отличительным особенностям спектра из пород самой нижней части разреза (инт. 17,4—17,1 м) можно отнести значительный процент участия в его составе пыльцы лиственных растений (18,0%) как умеренной зоны (7,2%): *Betula* cf. *pubescens* Ehrh., *B.* cf. *pendula* Roth *Betula* sp., *Alnus* sp., так и умеренно-теплой зоны (8,1%) — *Quercus* cf. *robur*. L., *Q* cf. *pubescens* Willd., *Quercus* sp. (в сумме 6,3%), *Tilia* sp. (0,8%), *Carpinus* cf. *betulus* L. (0,8%), термофильных растений (2,7%): *Juglans* cf. *cinerea* L., *Juglans* sp., а также значительное видовое разнообразие *Pinus* spp. подродов *Diploxylon* Koenig и *Haploxylon* Koenig. (в сумме 45,0%). Среди пыльцы травянистых растений (36,9%) доминировали представители семейства *Asteraceae* (16,2%) и рода *Artemisia* (8,1%), отмечена пыльца *Roaceae* (4,5%), *Chenopodiaceae* (3,6%) и разнотравья (3,6%), а также единичные пыльцевые зерна *Typha* sp. (см. рисунок).

Анализ таксономического состава установленного спектра и количественных соот-

ношений его отдельных компонентов, а именно: высокий процент участия пыльцы лиственных растений и значительное разнообразие пыльцы теплолюбивых видов *Pinus*, свидетельствуют о его близости к спектрам, характеризующим породы VII пачки нижнего плиоцена континентального разреза платформенной Украины [5].

Согласно геологического описания породы интервала 17,1—15,65 м отнесены к одному слою. Однако материалы палинологических исследований говорят о нескольких различных условиях их формирования и позволяют выполнить более детальную стратификацию.

Спектр, характеризующий породы инт. 17,1—16,5 м, отличается заметным обеднением состава пыльцы древесных пород, сокращением роли пыльцевых зерен лиственных растений (до 7,0%), преимущественно за счет широколиственных пород умеренно-теплой зоны (1,6%), представленных лишь пыльцевыми зернами *Quercus* cf. *robur*. L., и *Tilia* sp., а также отсутствием пыльцы термофильных растений. Господствующее положение в составе установленного спектра принадлежало *Pinus* spp. subg. *Diploxylon* Koenig (63,8%). В группе травянистых растений (28,5%), по сравнению с вышеописанным спектром, возросла роль *Chenopodiaceae* до 7,8%, несколько сократилось содержание пыльцы *Asteraceae* (до 7,8%), *Artemisia* (5,3%) и *Roaceae* (1,7%). Количество пыльцы разнотравья и прибрежно-водных растений осталось на уровне предыдущего спектра. Установлена одна спора *Polypodiaceae*.

Господство в составе описанного спектра пыльцы *Pinus* подрода *Diploxylon*, отсутствие пыльцевых зерен термофильных растений, незначительный процент содержания и разнообразия пыльцы лиственных растений умеренно-теплой зоны — все это характерно для спектров, отвечающих отложениям IX пачки континентального разреза верхнего миоцена—плиоцена платформенной Украины [5].

В составе спектра, характеризующего породы инт. 16,5—16,3 м, возросла роль пыльцы лиственных растений (до 12,9%), преимущественно за счет пыльцевых зерен широколиственных пород умеренно-теплой зоны (6,6%): *Quercus* cf. *robur*. L., *Carpinus* cf.

betulus L., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Tilia* sp., *Ulmus* cf. *laevis* Pall. и появления единичной пыльцы *Juglans* sp. В группе древесных пород (68,9%) доминирует пыльца *Pinus* spp. subg. *Diploxylon* Koe h n e., в отличие от предыдущего спектра появились единичные пыльцевые зерна *Pinus* spp. subg. *Haploxylo n* Koe h n e. К отличительным особенностям установленного спектра можно отнести увеличение роли споровых до 4,7%, представленных достаточно разнообразно: Polypodiaceae, *Sphagnum* sp., Bryales. В группе пыльцы травянистых растений (25,5%), по сравнению с предыдущим спектром, изменились доминанты, ведущая роль стала принадлежать пыльце растений семейства Poaceae (8,5%), незначительно уменьшилось содержание Asteraceae (5,7%).

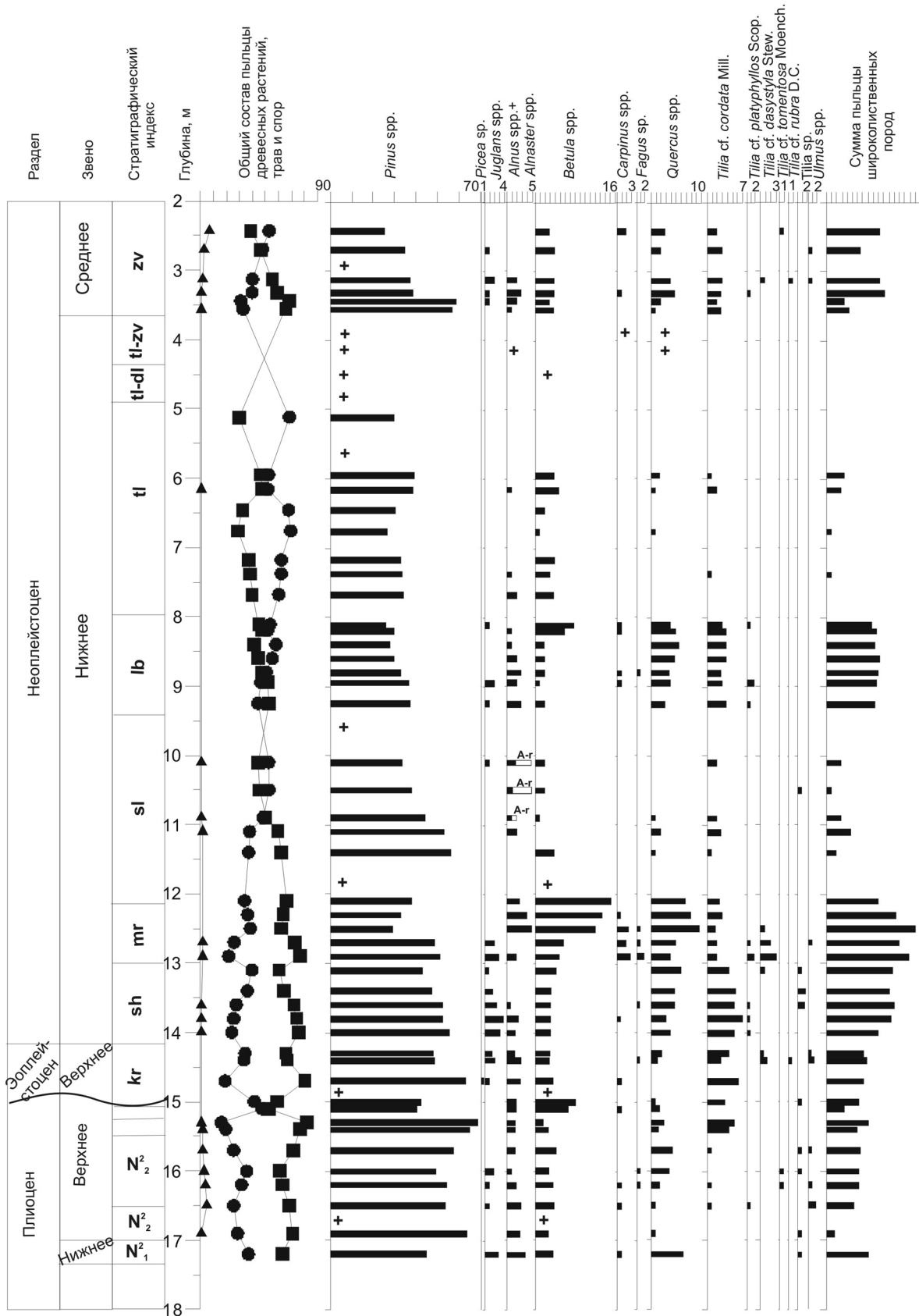
Спектры, характеризующие породы в инт. 16,3—15,9 м, отличаются возрастом роли пыльцы травянистых растений до 31,6—35,5%, а также увеличением таксономического разнообразия пыльцы широколиственных и термофильных растений: *Quercus* cf. *robur* L., *Quercus* sp., *Carpinus* cf. *betulus* L., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Tilia* cf. *tomentosa* Mo e n h., *Ulmus* sp., *Fagus* cf. *sylvatica* L., *Juglans* cf. *cinerea* L., *Juglans* sp., а также появлением пальцевых зерен *Vibornum* sp. (Caprifoliaceae). В целом же содержание пыльцы лиственных растений осталось на уровне предыдущего спектра — 13,6—11,7%, а сокращение роли пыльцы древесных пород произошло за счет *Pinus* spp. Не изменился и состав спор.

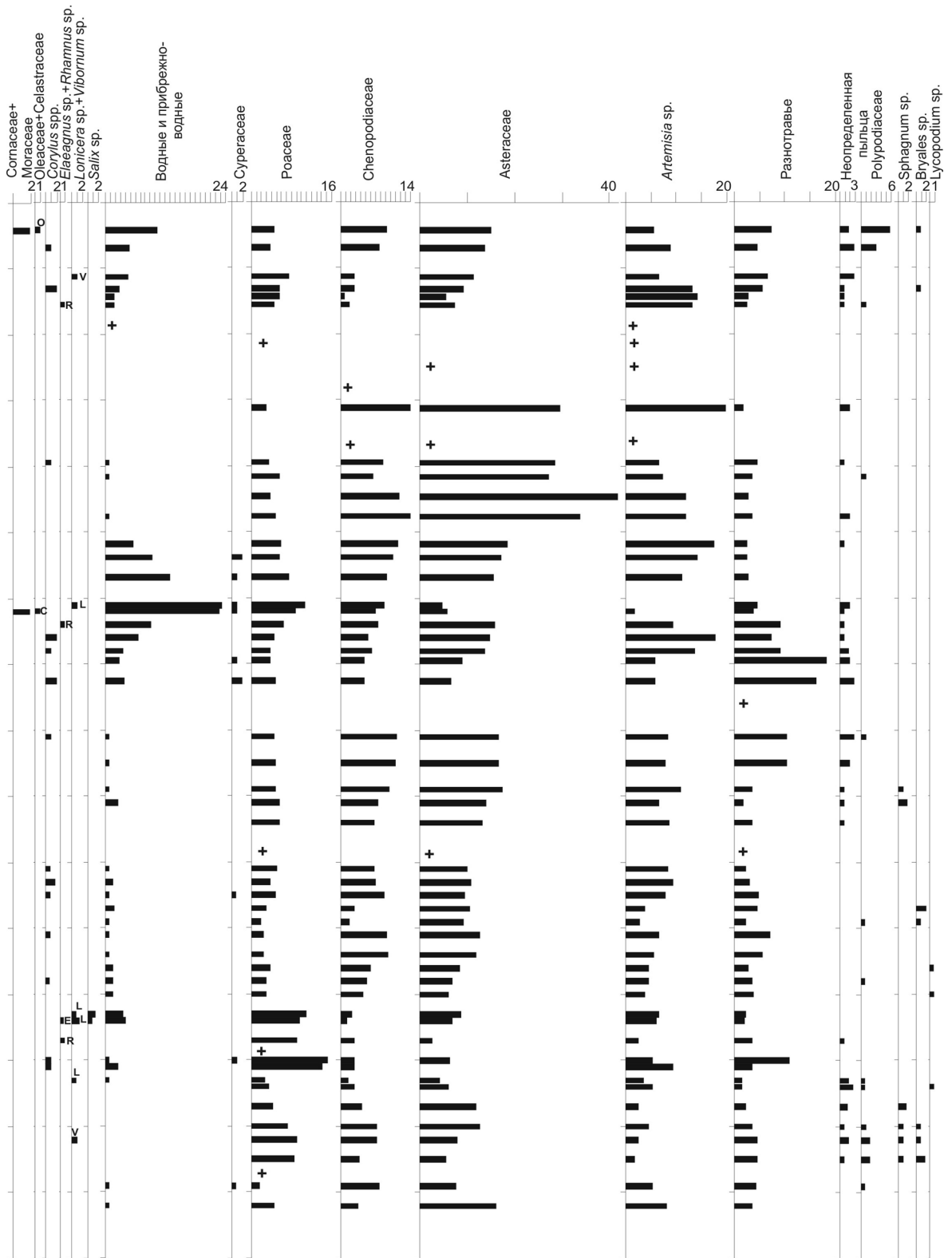
В составе спектра, отвечающего породам инт. 15,9—15,65 м, вновь возросла роль пыльцы древесных растений до 71,3%, а в этой группе — пыльцевых зерен *Pinus* spp. subg. *Haploxylo n* Koe h n e. Процентное содержание пыльцы широколиственных пород умеренно-теплой зоны осталось на уровне предыдущего спектра. Однако таксономическое разнообразие ее заметно уменьшилось: *Tilia* sp., *Ulmus* sp., *Tilia* cf. *cordata* Mill., Cornaceae. Среди пыльцы травянистых растений (25,5%) доминировали представители семейства Asteraceae (11,8%). Отмечена также пыльца Poaceae (4,2%), Chenopodiaceae (4,2%), *Artemisia* (2,5%) и разнотравья. Уменьшилось содержание и видовое разнообразие спор (1,6%), принадлежащих лишь *Sphagnum* sp.

Отличительной особенностью спектров, характеризующих инт. 15,65—15,3 м, является дальнейшее увеличение в их составе роли пыльцы древесных растений (76,4—81,4%), преимущественно за счет *Pinus* spp. (64,8—68,9%). Содержание пыльцы широколиственных растений осталось на уровне вышеописанных спектров 6,0—8,05%, однако заметно обеднился ее состав: *Tilia* cf. *cordata* Mill. (4,4—5,3%), *Quercus* spp. (1,6—2,7%). Пыльца кустарников принадлежала Tamaricaceae и *Lonicera* sp. Содержание пыльцы лиственных растений умеренной зоны составляло 4,2—3,2%. Пыльцевые зерна термофильных растений не отмечены. Пыльца травянистых растений малочисленна (19,4—16,0%) и принадлежала Chenopodiaceae, Poaceae, Asteraceae, *Artemisia* sp., Rosaceae, Scrophulariaceae, Sparganiaceae. Споры, Polypodiaceae и *Lycopodium* sp. составляли соответственно 0,8 и 1,6%.

Анализ состава установленных спектров свидетельствует о том, что они относятся к одному спорово-пыльцевому комплексу (СПК), характеризующему отложения, сформировавшиеся на протяжении нескольких стадий одного теплого этапа. По таксономическому составу, а также динамике изменений процентных соотношений основных групп пыльцы установленный комплекс близок к комплексу, характеризующему верхнеплиоценовые породы X пачки континентального разреза верхнего миоцена—плиоцена платформенной Украины [5].

СПК, характеризующий отложения инт. 15,3—15,05 м, лесостепного типа. В его составе несколько преобладает пыльца древесных пород 58,6—52,8%. Доминируют в этой группе пыльцевые зерна *Pinus* spp. (42,3—40,5%). В отличие от предыдущего СПК заметно уменьшилась роль теплолюбивых сосен подрода *Haploxylo n* и одновременно увеличилось содержание пыльцевых зерен растений умеренной зоны (9,9—8,4%). Из группы широколиственных пород (3,6—6,3%) отмечена пыльца *Carpinus* cf. *betulus* L., *Tilia* cf. *cordata* Mill., *Tilia* sp., *Quercus* cf. *robur* L., *Corylus* sp. Среди пыльцы травянистых растений (47,2—41,4%) доминировали представители Poaceae (14,1—15,3%), Asteraceae (9,4—6,3%) и *Artemisia* (13,2—5,4%). Отмечены также пыльцевые





Спорово-пыльцевая диаграмма плиоцен-неоплейстоценовых отложений у с. Кайтановка (УЩ)

- — общий состав пыльцы древесных растений, ● — общий состав пыльцы травянистых растений,
- ▲ — общий состав спор, ▬ — процентный состав пыльцы отдельных таксонов,
- + — единичные пыльцевые зерна

зерна Chenopodiaceae и Cyperaceae. Отличительной особенностью спектров установленного комплекса является высокий процент участия и таксономическое разнообразие пыльцы разнотравья (4,5—10,8%). Достаточно разнообразно представлены также водные и прибрежно-водные растения *Typha* sp., *Sparganium* sp., Potamogetonaceae. Пыльца термофильных растений не обнаружена.

Значительное содержание и таксономическое разнообразие пыльцы травянистых растений, в том числе разнотравья и прибрежно-водных растений, отсутствие пыльцевых зерен термофильных растений характерно для межпочвенных отложений верхнего плиоцена континентального разреза платформенной Украины (XI пачка континентального разреза миоцена—плиоцена [5]).

В составе СПК, отвечающего отложениям инт. 15,05—14,2 м, четко прослеживаются два типа спектров. Первый характеризует породы нижней части интервала (15,05—14,5 м) и отличается самым высоким содержанием пыльцы древесных пород (80,2%), а среди этой группы — *Pinus* spp. (63,0%) и появлением единичных пыльцевых зерен *Picea* sp. Лиственные растения умеренной зоны (6,3%) представлены *Betula* cf. *pendula* Roth., *Betula* sp., *Alnus* spp. Из группы широколиственных пород умеренно-теплой зоны встречалась пыльца *Tilia* cf. *cordata* Mill. (6,3%) и единично — *Carpinus* cf. *betulus* L. Термофильные растения представлены одним пыльцевым зерном *Juglans* cf. *cinerea* L., кустарники — единичной пыльцой *Rubus* L. (Rosaceae) и Rhamnaceae. Пыльца травянистых растений (18,9%) принадлежала преимущественно представителям семейства Poaceae (9,0%), отмечены также пыльцевые зерна Chenopodiaceae (2,7%), Caryophyllaceae (2,7%), Asteraceae (2,7%), *Artemisia* sp. (2,7%), Solanaceae (0,9%).

В составе спектров, характеризующих породы верхней части интервала, уменьшается роль пыльцы *Pinus* spp. до 48,1—48,6%. Содержание пыльцы лиственных растений умеренной зоны и широколиственных пород умеренно-теплой зоны находится на уровне предыдущего спектра, однако первая группа пополняется пыльцевыми зернами *Salix* sp., а в составе второй расшири-

лось таксономическое разнообразие: *Tilia* cf. *cordata* Mill. (2,8—4,4), *Tilia* cf. *dasystyla* Stew. (1,4—0,7%), *Tilia* cf. *rubra* DS. (0,7%), *Quercus* cf. *robur* L., *Quercus* sp. (в сумме 1,4—2,2%), *Ulmus* cf. *laevis* Pall., *U.* cf. *glabra* Huds. (в сумме 0,7—1,4%), *Fagus* sp. Отмечены также пыльцевые зерна кустарников — *Elaeagnus* sp., *Lonicera* sp. Возросла роль пыльцы термофильных растений (*Juglans* cf. *cinerea* L.) до 2,1—1,5%. В отличие от предыдущего спектра увеличилось количество пыльцы травянистых растений до 33,9—34,3%. Доминанты в этой группе не изменились — Poaceae (9,7—10,9%). Несколько увеличилось участие Asteraceae (6,9—8,7%) и *Artemisia* sp. (6,2—6,6%). Содержание пыльцы Chenopodiaceae осталось на уровне предыдущего спектра. Появились пыльцевые зерна водных и прибрежно-водных растений: *Typha* sp. (0,7—1,5%), *Sparganium* sp. (3,5—2,2%).

Таким образом, анализируя полученные материалы, приходим к выводу, что описанные спектры характеризуют две оптимальные почвы одного педогоризонта. Таксономический состав установленных спектров имеет много общего со спектрами СПК, описанного нами из крыжановских отложений эоплейстоцена, раскрытых скв. 11 в Харьковской области (Днепровско-Донецкая впадина).

Полученные материалы свидетельствуют также о том, что в конце инт. 15,3—15,05 м и в начале инт. 15,05—14,2 м фиксируется перерыв в осадконакоплении (березанско-береговские отложения отсутствуют в разрезе).

В составе СПК, характеризующего отложения в инт. 14,2—13,0 м четко прослеживаются два подкомплекса. Первый отвечает породам инт. 14,2—13,5 м и отличается наиболее высоким содержанием пыльцы древесных пород (75,2—71,8%), а среди этой группы — пыльцевых зерен *Pinus* spp. (55,8—52,3%), наибольшим количеством пыльцы широколиственных растений (21,5—17,7%), принадлежащей *Tilia* cf. *cordata* Mill. (6,9—5,3%), *T.* cf. *platyphyllos* Scop. (0,7—0,8%), *Tilia* sp. (0,8—1,5%), *Quercus* cf. *robur* L., *Q.* cf. *pubescens* Willd., *Quercus* sp. (в сумме 3,1—4,8%), и единичным *Carpinus* cf. *betulus* L., *Fagus* sp., *Corylus* sp., *Thelycrania* sp. L. (Cornaceae). Пыльца

растений умеренной зоны была не столь многочисленной: *Alnus* cf. *glutinosa* (L) Gaertn., *Alnus* sp. (в сумме 1,6—0,7%); *Betula* cf. *pendula* Roth., *Betula* sp. (в сумме 3,1—3,2%). Термофильные растения (3,8—2,4%) были представлены пыльцевыми зернами *Juglans* cf. *cinerea* L. (преобладали), *J. cf. regia* L и *Juglans* sp. Пыльца травянистых растений принадлежала преимущественно Asteraceae (6,2—8,4%), Chenopodiaceae (4,5—6,1%) и роду *Artemisia* sp. (3,9—4,6%).), а также Poaceae (3,1—3,8%) и разнотравью (3,9—2,9%). Из гидро- и гигрофитов отмечена пыльца *Sparganium* sp. (0,8—1,5%) и *Potamogeton* sp. Единичные споры принадлежали *Lycopodium* cf. *inundata* (L.) Holub., *Lycopodium* sp., Polypodiaceae.

Отличительной особенностью спектров второго подкомплекса (инт. 13,5—13,0 м) является увеличение роли пыльцы травянистых растений до 36,0—37,9%, преимущественно за счет пыльцевых зерен разнотравья (5,6—7,2%). Таксономический состав пыльцы древесных и травянистых растений остался на уровне спектров первого подкомплекса (см. рисунок), несколько сократилось содержание пыльцы *Juglans* cf. *cinerea* L. — до 1,6—0,8% и *Tiliaceae* (до 7,2—5,9%). Споры не зафиксированы.

Анализ таксономического состава установленных подкомплексов, а также соотношений основных групп пыльцы свидетельствует о том, что они характеризуют две ископаемые почвы одного педогоризонта. Особенности описанного комплекса типичны для СПК из широколиственных отложений лесостепной и лесной зон Украины [8, 10]. Первый подкомплекс, вероятно, отвечает раннему оптимуму широколиственного педогенеза, второй подкомплекс, наиболее часто встречающийся при изучении широколиственных обложений, — позднему оптимуму.

В СПК, характеризующего отложения инт. 13,0—12,1 м, также четко прослеживаются два подкомплекса. Первый отвечает породам инт. 13,0—12,4 м и отличается высоким содержанием пыльцы древесных растений (76,4—72,2%), в том числе пыльцевых зерен *Pinus* (51,0—48,6%) — *Pinus* spp. subg. *Diploxylon* Koehne, *P. sp. sect. Cembrae* Spach. и *P. sp. sect. Strobus* Shaw., а также пыльцы лиственных расте-

ний (25,4—23,6%), которая, по сравнению с широколиственным комплексом, отличается еще более разнообразным таксономическим составом: *Tilia* cf. *cordata* Mill. (1,9—1,8), *T. cf. dasystyla* Stew. (1,9—2,9%), *T. cf. platyphyllos* Scop. (1,8%), *Tilia* sp. (0,9%), *Quercus* spp. (4,9—3,8%) *Fagus* cf. *silvatica* L. (1,8—0,9%), *Carpinus* cf. *betulus* L., *C. cf. orientalis* Mill., *Ulmus* cf. *camprestris* L., Cornaceae, Moraceae, *Juglans* cf. *cinerea* L. (1,9—2,9%), *Betula* cf. *pubescens* Ehrh., *B. cf. pendula* Roth., *Betula* sp., *Alnus* cf. *glutinosa* (L) Gaertn., *A. cf. incana* L., *Alnus* sp. Содержание пыльцы травянистых растений не превышало 25,9—21,8%, доминировали пыльцевые зерна растений семейства Asteraceae (3,9—2,8%) и разнотравья (4,5—2,4%). Единично встречались пыльцевые зерна гигро- и гидрофитов. Споры (1,8—1,9%) принадлежали Polypodiaceae и Bryales.

Второй подкомплекс характеризует породы инт. 12,4—12,1 м и отличается сокращением роли пыльцы древесных пород до 61,6—66,1%, преимущественно за счет пыльцевых зерен *Pinus* spp. и широколиственных растений умеренно-теплой зоны, а также обеднением таксономического состава пыльцы этой группы, возрастанием содержания пыльцевых зерен растений умеренной зоны до 16,8—19,7%, а также сменной доминант среди пыльцы лиственных растений — лидирующие позиции заняли пыльцевые зерна *Betula* spp. и *Quercus* spp. В отличие от первого подкомплекса, возросла роль пыльцы травянистых растений до 38,4—33,9%, а среди этой группы увеличилось содержание пыльцевых зерен Chenopodiaceae до 8,8—8,0%, Asteraceae до 9,6—8,8% и *Artemisia* sp. (7,2—8,0%). Отмечена также пыльца Poaceae, Cyperaceae, *Typha* sp. и разнотравья.

Установленные особенности описанного комплекса, а именно: высокое содержание и значительное таксономическое разнообразие в составе спектров пыльцы широколиственных пород умеренно-теплой зоны и термофильных растений, постоянное присутствие пыльцевых зерен *Pinus* секций *Cembrae* Spach. и *Strobus* Shaw., характерны для СПК из мартоношских отложений платформенной Украины [8, 10]. Сравнение полученных данных с результа-

тами палинологических исследований мартоношских отложений разрезов у с. Елизаветградка, Аджамка (УЩ) [4, 10] и Скала-Подольская (Волыно-Подольская плита) позволяет считать, что в изучаемом разрезе представлена почва позднего оптимума (первый подкомплекс) и заключительной стадии мартоношского педогенеза (второй подкомплекс).

Отличительной особенностью СПК, характеризующего отложения инт. 12,1—9,4 м, является заметное уменьшение содержания пыльцы лиственных растений и обеднение ее таксономического состава, особенно за счет термофильных и широколиственных пород. Пыльцевые зерна *Pinus* принадлежали преимущественно видам секции *Eupitys* S p a c h. В составе комплекса установлено два подкомплекса. Первый характеризует нижнюю часть слоя (инт. 12,1—10,5 м) и отличается незначительным преобладанием пыльцы древесных растений (62,0—50,1%), преимущественно за счет *Pinus* spp. (56,2—44,1%). По сравнению с мартоношским СПК, заметно сократилось содержание и разнообразие пыльцы широколиственных пород (до 1,8—4,7%): *Quercus* cf. *robur* L. и *Tilia* cf. *cordata* Mill., а также растений умеренной зоны (до 1,9—3,8%): *Betula* cf. *pendula* Roth., *Betula* sp. и *Alnus* sp. Пыльца травянистых растений составляла 37,1—48,1%: *Chenopodiaceae* (6,7—9,8%), *Asteraceae* (13,3—17,6%), *Poaceae* (5,7—4,9%), *Artemisia* sp. (6,6—10,8%), *Typha* sp., *Sparganium* sp. (в сумме 2,7—0,9%). Единичные споры принадлежали *Sphagnum* sp.

В составе спектров второго подкомплекса, отвечающего верхней части слоя (инт. 10,5—9,4 м), несколько преобладает пыльца травянистых растений (52,5—52,3%), таксономический состав которой, по сравнению с первым подкомплексом, практически не изменился. Возросла лишь роль разнотравья до 10,5—10,4%. В группе пыльцы древесных пород (45,6—44,0 м), в отличие от первого подкомплекса, увеличилось количество пыльцы лиственных растений умеренной зоны (6,6—6,7%), преимущественно за счет появления пыльцевых зерен *Alnaster* cf. *manshuricus* H a n d - N a z z, *Alnaster* sp. Широколиственные растения представлены пыльцой *Tilia* cf. *cordata* Mill.,

отмечены единичные находки пыльцы *Corylus* cf. *avellana* L. и *Juglans* sp.

По таксономическому составу установленный комплекс наиболее близок к комплексу из сульских отложений разреза Скала-Подольская.

В составе СПК, отвечающего отложениям инт. 9,4—7,96 м, в отличие от сульского, вновь возрастает роль пыльцы лиственных растений, особенно широколиственных пород. Установлено три подкомплекса.

Первый отвечает отложениям инт. 9,4—8,9 м и отличается незначительным преобладанием пыльцы древесных пород — 52,9—51,5%, наиболее высоким содержанием и таксономическим разнообразием пыльцевых зерен разнотравья (16,2—18,3%). Среди пыльцы древесных пород преобладали *Pinus* spp. subg. *Diploxylon* K o e h n e. (37,5—36,7%), отмечены единичные находки *Pinus* sp. sect. *Cembrae* Spach. Пыльца лиственных растений составляла 15,0—14,3%. В том числе лиственных растений умеренной зоны (4,7—2,8%): *Betula* cf. *pendula* Roth., *Betula* sp., *Alnus* sp. и широколиственных растений умеренно-теплой зоны (9,4—9,6%): *Quercus* cf. *robur* L., *Q.* cf. *pubescens* Willd., *Quercus* sp. (в сумме 2,8—3,9%) *Carpinus* cf. *betulus* L. (0,9%), *Tilia* cf. *cordata* Mill., *T.* cf. *platyphyllos* S c o p. (в сумме 4,7—4,8%), *Corylus* cf. *avellana* L. (1,8%), а также термофильных растений: *Juglans* cf. *cinerea* L. (0,9—1,9%). Гигро- и гидрофиты представлены *Typha* sp. (1,9%), *Sparganium* sp. (1,9—2,9%).

Второй подкомплекс (из пород инт. 8,9—8,28 м) отличается возрастанием роли пыльцы травянистых растений (50,5—58,0%), а среди этой группы — наиболее значительным содержанием пыльцы растений семейства *Asteraceae* (13,8—15,9%) и рода *Artemisia* sp. (13,8—9,3%). Пыльца *Chenopodiaceae* составляла 5,6—6,5%, *Poaceae* — 3,7—6,5%. Таксономический состав пыльцы разнотравья, по сравнению с первым подкомплексом, не изменился, однако заметно уменьшилось ее количество (9,2—7,4%). Гигро- и гидрофиты (3,7—9,2%) представлены *Potamogeton* sp., *Typha* sp., *Sparganium* sp. Содержание пыльцы лиственных растений осталось на уровне предыдущего комплекса, несколько возросла лишь роль *Quercus* spp. (до 5,7%), по-

явились единичные пыльцевые зерна *Fagus* sp. и *Rhamnus* sp., исчезла пыльца термофильных растений.

Отличительной особенностью третьего подкомплекса, отвечающего породам инт. 8,28—7,96 м, является возрастание роли пыльцы лиственных растений умеренной зоны (6,8—7,8%), преимущественно за счет пыльцевых зерен *Betula* cf. *pendula* Roth., смена доминант в группе пыльцы травянистых растений — лидирующие позиции заняли Poaceae (8,9—10,7%), а также водные и прибрежно-водные растения (22,7—23,3%), преимущественно за счет пыльцы Potamogetonaceae (14,9—15,5%). Отмечено дальнейшее сокращение содержания пыльцы разнотравья (4,6—3,8%). Таксономический состав пыльцы древесных пород, сравнительно со вторым комплексом, практически не изменился, обнаружена единичная пыльца *Juglans* cf. *regia* L., а также Celastraceae и Caprifoliaceae.

Таким образом, отличительной особенностью установленного комплекса, по сравнению с мартоношским, является высокое содержание в составе спектров пыльцы травянистых растений, а в этой группе — мезофильного разнотравья и уменьшение роли пыльцы термофильных растений. Подобные закономерности очень четко фиксируются при изучении лубенских отложений разрезов современной лесостепной зоны Украины [4, 8, 10]. Первый подкомплекс, вероятно, характеризует почву раннего оптимума лубенского педогенеза, а второй и третий — почвы поздних оптимумов. Характерной особенностью СПК, отвечающего отложениям инт. 7,96—4,94 м, является заметное обеднение таксономического состава пыльцы, особенно древесных растений и преобладание пыльцевых зерен травянистых растений. По соотношению основных групп пыльцы и отличиям состава установленных таксонов выделено три подкомплекса. Первый характеризует породы в инт. 7,96—7,06 м. Пыльца древесных пород составляет в нем 39,8—37,0% и принадлежит преимущественно *Pinus* cf. *sylvestris* L. и *P. spp. subg. Diploxylon* Koe h n e. (в сумме 34,2—33,1). В отличие от лубенского комплекса, значительно сократилось количество пыльцы лиственных растений (5,6—3,9%): *Betula* sp. sect. *Fruticosae* et N., *B. cf. pendu-*

la Roth., *Betula* sp. (5,6—3,9%), *Alnus* sp. (1,9—0,9%), единично *Tilia* cf. *cordata* Mill. Группа травянистых растений (60,2—62,1%) представлена Asteraceae (15,7—18,4%), Chenopodiaceae (9,3—11,6%), *Artemisia* sp. (11,1—17,5%). По сравнению с лубенским комплексом сократилась роль Poaceae (7,4—5,7%) и разнотравья (2,7—2,8%), а также гигро- и гидрофитов (13,0—5,7%).

В составе второго подкомплекса, характеризующего породы в инт. 7,06—6,26 и 5,86—4,94 м, еще больше возросла роль пыльцы травянистых растений (69,4—67,6%), преимущественно за счет Asteraceae (41,7—29,7%), Chenopodiaceae (13,9—11,8%) и *Artemisia* sp. (11,9—19,8%). Пыльцевые зерна гигро- и гидрофитов практически отсутствуют. Пыльца древесных пород (28,7—32,4%) принадлежала в основном *Pinus* spp. (26,8—32,3%). Лиственные растения представлены пыльцой *Betula* sp. (1,8—0,9%) и единичными пыльцевыми зернами *Quercus* cf. *robur* L.

Характерными особенностями третьего подкомплекса, отвечающего эмбриональной почве (инт. 6,26—5,86 м), является возрастание роли пыльцы древесных пород (47,2—46,7%), увеличение содержания пыльцевых зерен лиственных растений (8,7—7,4%), появление пыльцы широколиственных пород *Tilia* cf. *cordata* Mill. (0,9—1,8%), *Quercus* cf. *robur* L. (0,9—1,8%), *Corylus* cf. *avellana* L. (0,9%), повышение роли пыльцы разнотравья (3,6—4,5%).

По таксономическому составу установленный комплекс подобен комплексам, характеризующим тилигульские отложения платформенной Украины [1, 7].

К сожалению, нам не удалось получить детальную палинологическую характеристику пород в инт. 4,94—4,34 м и 4,34—3,66 м, позволяющую обосновать возраст изученных отложений.

К характерным особенностям комплекса, отвечающего отложениям инт. 3,66—2,0 м, можно отнести возрастание роли пыльцы *Pinus* sp. subg. *Diploxylon* Koe h n e. (в том числе *Pinus longifoliaformis* Z a k l.), присутствие пыльцевых зерен *Pinus* sect. *Cembrae* S p a c h. и *P. sect. Strobis* S c h a w., увеличение количества и таксономического разнообразия пыльцы широколиственных пород, присутствие пыльцевых зерен термофиль-

ных растений. В составе комплекса установлено четыре подкомплекса. Первый отвечает отложениям инт. 3,66—3,36 м и отличается наиболее высоким содержанием пыльцы древесных пород (65,5—68,0%), а среди этой группы — *Pinus* spp. (57,0—58,5%). В составе спектров второго подкомплекса (инт. 3,36—3,02 м) также преобладала пыльца древесных пород (58,5—55,2%), однако, по сравнению с первым подкомплексом, сократилась роль *Pinus* spp. (38,7—37,1%) и возросло участие и таксономическое разнообразие пыльцы лиственных растений (19,6—17,9%), особенно широколиственных пород (см. рисунок). Среди пыльцы травянистых растений (39,7—40,0%) увеличилась роль гигро- и гидрофитов (2,8—4,7%), а также разнотравья (5,6—6,5%). В составе третьего подкомплекса (инт. 3,02—2,64 м) несколько сократилась роль пыльцы лиственных растений, обеднился ее состав (преимущественно за счет *Tiliaceae*), а также возросла роль *Asteraceae*. К отличительным особенностям четвертого подкомплекса (2,64—2,02 м) можно отнести преобладание пыльцы травянистых растений, наибольшее количество пыльцевых зерен гигро- и гидрофитов, а также спор, значительное содержание и разнообразие пыльцы широколиственных растений и кустарников.

Таксономический состав пыльцы описанного комплекса и закономерности смены состава спектров в разрезе подобны комплексам, характеризующим завадовские отложения платформенной Украины [2, 4, 10]. По палинологическим данным в изученном разрезе можно обосновать выделение почв двух оптимумов завадовского педогенеза zv_{1b1} (инт. 3,66—3,36 м), zv_{1b2} (инт. 3,36—3,02 м) и zv_{3b1} (инт. 3,02—2,64 м), zv_{3b2} (инт. 2,64—2,0 м).

Выводы

Полученные материалы свидетельствуют о том, что спорово-пыльцевой анализ может успешно применяться для установления возраста аквальных и субаквальных отложений, фиксации перерывов в осадконакоплении, а в комплексе с палеопедологическим методом для обоснования возраста субаэральных отложений плиоцена и неоплейстоцена.

Результаты палинологических исследований позволили датировать субаквальные и красноцветные субаэральные отложения нижней части изучаемого разреза (породы в инт. 17,1—17,4 м отнесены к нижнему плиоцену, 17,1—15,05 м — к верхнему), а также обосновать выделение субаэральных отложений эоплейстоцена (крыжановский климатолит) в инт. 15,05—14,2 м; нижнего неоплейстоцена: широкинский (14,2—13,0 м), мартоношский (13,0—12,1 м), сульский (12,1—9,4 м), лубенский (9,4—7,96 м), тилигульский (7,96—5,86 м) климатолиты, а также среднего неоплейстоцена: завадовский климатолит (3,66—2,0 м). По палинологическим данным также зафиксирован перерыв в осадконакоплении — отсутствие отложений XII пачки континентального разреза миоцена—плиоцена и березанских отложений эоплейстоцена (см. рисунок).

Проведенные исследования позволили реконструировать состав растительного покрова региона исследований в позднем плиоцене—среднем неоплейстоцене, а также проследить его динамику во времени.

Палинологические данные свидетельствуют о том, что в конце раннего плиоцена в пределах региона исследований доминировал лесостепной ландшафт. Отличительной особенностью лесных группировок было значительное видовое разнообразие сосен, а также заметная роль лиственных растений. На возвышенных участках произрастали дубово-сосновые леса и дубравы, на пониженных элементах рельефа в составе лесных группировок встречалась липа, граб обыкновенный, орех серый, а в увлажненных местах существовали заросли ольхи. Травянистые ценозы состояли преимущественно из сложноцветных, с небольшим участием злаков и разнотравья.

В завершение раннего плиоцена и в начале позднего плиоцена (время формирования IX пачки континентального разреза миоцена—плиоцена) в пределах региона исследований господствующим стал лесной ландшафт. Доминировали сосновые и березово-сосновые леса, иногда с примесью дуба обыкновенного. Открытые пространства занимали незначительные площади и были заняты ценозами из маревых и сложноцветных. На пониженных элементах рельефа существовали травянистые

группировки из лугового разнотравья. В дальнейшем в составе смешанных лесов возросло участие широколиственных растений (бука лесного, граба обыкновенного, липы пушистой, вяза), появились термофильные растения, в том числе и теплолюбивые виды сосен, а в подлеске — калина и жимолость (начальные этапы формирования X пачки континентального разреза). Травяной покров лесов включал папоротники из семейства многоножковых. Постепенно в структуре растительного покрова увеличилась роль травянистых группировок, а в их составе — разнообразных злаковых и мезофильного разнотравья. Во второй половине этапа формирования пород X пачки континентального разреза вновь господствующим стал лесной ландшафт. Доминировали сосновые и смешанные леса с участием дуба обыкновенного и липы сердцелистной. В то же время из состава лесных группировок исчезли термофильные растения. В травяном покрове лесов присутствовали многоножковые папоротники, а в увлажненных местах — плауны *Lycopodium*.

В конце плиоцена (время формирования XI пачки континентального разреза) значительные площади были покрыты луговыми группировками с мезофильным разнотравьем. Водораздельные участки занимали сосновые и дубово-сосновые леса с участием липы сердцелистной, эдификатором этих лесов была сосна обыкновенная. В водоемах и по их берегам росли рогоз, ежеголовниковые и рдестовые.

В эоплейстоцене (крыжановское время) в пределах региона исследований вновь расширилась роль древесных группировок, а в их составе появилась ель. В широколиственно-хвойных и смешанных лесах, помимо сосен, елей и берез, значительная роль принадлежала липе сердцелистной. Иногда встречался граб обыкновенный и орех серый. Во время позднего оптимума крыжановского времени произошло сокращение площадей лесов и расширение в структуре растительного покрова травянистых ассоциаций из злаковых и сложноцветных. Появились пресноводные водоемы, в которых рос рогоз и ежеголовниковые, а по берегам — ольха черная и ива. В составе смешанных лесов несколько уменьшилась роль сосен и одновременно возросло таксономическое

разнообразие широколиственных растений: дуба обыкновенного, липы сердцелистной, липы опушенностолбиковой, липы крымской, вяза гладкого, вяза шершавого и ореха серого. Подлесок составляли жимолость и лох.

В раннеширокинское время произошло сокращение площадей, занятых лесами, в которых, кроме сосны обыкновенной, заметная роль принадлежала теплолюбивым видам сосен подрода *Parloxylop*. В составе широколиственно-сосновых и смешанных лесов в качестве субдоминанты была липа сердцелистная, встречались также липа широколиственная, дуб обыкновенный, дуб пушистый, бук, граб обыкновенный, орех серый и грецкий. В подлеске росли лещина и свидина. В составе травяного покрова лесов принимали участие папоротники, а в увлажненных местах — плауны. Вероятно, существовали также отдельные липовые группировки. Открытые пространства занимали незначительные площади и были покрыты ассоциациями из сложноцветных и маревых, а на пониженных участках — луговым разнотравьем. По сравнению с крыжановским временем, несколько сократилась роль в составе растительных группировок водных и прибрежно-водных растений, представленных рдестовыми и ежеголовниковыми.

В структуре растительного покрова позднеширокинское время увеличилось количество мезофильного разнотравья, расширились площади, занятые травянистыми группировками из маревых и сложноцветных. По сравнению с раннеширокинским временем сократилась роль лесов, а в их составе уже почти не встречались бук и граб. Несколько уменьшилось также участие ореха в долинных лесах.

В мартоношское время сосново-широколиственные и смешанные леса занимали не только пониженные элементы рельефа, но и водораздельные пространства. Характерной особенностью лесных группировок было значительное видовое разнообразие как сосен (включая теплолюбивые виды), так и лиственных растений — береза бородавчатая, граб обыкновенный, грабинник, липа, дуб обыкновенный, дуб пушистый, бук лесной, вяз полевой, орех. Подлесок составляли лещина, кизил, маклюра, жимолость. Как и в ширококинское время, вероят-

но, существовали отдельные липовые группировки. Однако видовой состав их, по сравнению с широколиственными лесами, был более разнообразным. Так, кроме доминирующей липы сердцелистной, в них входила липа опушенностолбиковая, липа широколиственная и липы не установленной видовой принадлежности. На пониженных элементах рельефа были развиты широколиственные группировки с участием ореха серого и грецкого, а также подлеском из лещины, жимолости, тутовых. В лесах росли папоротники семейства многоножковых и зеленые мхи. По берегам рек и на заболоченных участках встречались заросли ольхи черной, серой и березы пушистой. Травянистые группировки были приурочены преимущественно к лесным опушкам.

В начале позднемартоношского времени в составе растительного покрова увеличилась роль травянистых ценозов, преимущественно за счет повышения роли маревых и сложноцветных. Несколько изменился и состав лесов. Так, липовые группировки и сосново-широколиственные леса богатого таксономического состава сменились дубово-сосновыми лесами (иногда с участием бука) и дубравами, эдификатором которых был дуб обыкновенный. На пониженных элементах рельефа, вероятно, еще существовали смешанные леса, в составе которых значительная роль принадлежала березе. Изредка встречались также липа сердцелистная, липа опушенностолбиковая, дуб пушистый, граб и лещина, однако орех уже исчез из этих лесов. В составе растительных группировок второй половины позднемартоношского времени еще больше увеличилась роль березы, а в лесах уже не встречались бук, граб и липа опушенностолбиковая.

В сульское время господствовал лесостепной ландшафт. Участки, занятые сосновыми и березово-сосновыми лесами с незначительной примесью широколиственных пород, чередовались с травянистыми ассоциациями маревых и сложноцветных. В раннесульское время (криогигротическая стадия) в структуре растительного покрова несколько преобладали древесные группировки, в которых, помимо сосны обыкновенной, встречались береза бородавчатая, дуб обыкновенный, липа сердцелистная. На пониженных элементах рельефа развива-

лось луговое разнотравье, а также существовали болотные ценозы, к которым были приурочены сфагновые мхи, а вокруг росли ольха, рогоз и ежеголовниковые. В позднесульское время (криоксеротическая стадия) в структуре растительного покрова возросла доля травянистых ценозов, преимущественно за счет маревых и лугово-степных группировок. Одновременно снизилось участие водных и прибрежно-водных растений. По сравнению с раннесульским временем, в составе древесных группировок, занимавших примерно равные пространства с травянистыми ценозами, несколько возросла роль березы и ольховника. В хорошо защищенных рефугиумах встречался орех.

В лубенское время продолжал господствовать лесостепной ландшафт. Однако, по сравнению с сульским временем, структура растительного покрова несколько изменилась. В составе березово-сосновых и смешанных лесов вновь заметная роль стала принадлежать широколиственным породам — прежде всего дубу обыкновенному, дубу пушистому, липе сердцелистной и липе широколиственной. На отдельных участках в лесных группировках встречались граб обыкновенный, бук лесной, а в долинных лесах — орех серый. Подлесок состоял из лещины, калины и крушины. В раннелубенское время древесные группировки занимали наиболее значительные площади. Широкое развитие получили также лугово-степные ценозы, основной составляющей которых было мезофильное разнотравье. По берегам водоемов росли рогоз, ежеголовниковые и осока. В среднелубенское время площади, занятые лесами, несколько сократились, в их составе увеличилась роль дуба обыкновенного и в то же время уже не встречался орех. Значительные площади были покрыты степными ценозами, состоящими преимущественно из сложноцветных и злаковых с участием маревых. На увлажненных участках росли разнотравные группировки. В позднелубенское время в пределах исследуемого региона существовало значительное количество болот и озер, в которых произрастали многочисленные рдестовые, а вокруг — осока, рогоз и ежеголовник. В составе смешанных лесов возросла роль березы, а в долинных лесах иногда встречался грецкий орех. Основными сос-

тавляющими травянистых ценозов были злаковые и маревые.

В тилигульское время произошло дальнейшее сокращение площадей, занятых лесами, а из их состава практически полностью исчезли широколиственные растения. В структуре растительного покрова главенствующая роль принадлежала травянистым группировкам из сложноцветных и маревых. В раннетилигульское время (криогигротическая стадия), в отличие от позднетилигульского, разреженные сосновые и березово-сосновые леса занимали еще значительные площади. Однако доминировали злаково-разнотравные, полынные и маревые ценозы. С указанным временем связано также существование в пределах региона исследований пресноводных водоемов, к которым были приурочены рогоз, рдест и ежеголовниковые, а также кустарниковая береза и ольха. В средне- и позднетилигульское время роль болотных ценозов заметно сократилась. Во время межстадиального потепления несколько расширились площади, занятые лесами, а в их составе вновь появились липа сердцелистная, дуб обыкновенный, лещина. Среди составляющих травянистых ценозов увеличилась доля лугового разнотравья. В позднетилигульское время (криоксеротическая стадия) в структуре растительного покрова господствовали травянистые ценозы из маревых и сложноцветных. Малочисленные древесные группировки состояли преимущественно из сосны обыкновенной, с незначительной примесью березы, иногда в их составе встречался дуб обыкновенный.

В начале раннего оптимума завадовского времени значительное распространение получили леса, в которых широко были представлены сосны различной видовой принадлежности с участием теплолюбивых видов. На пониженных элементах рельефа были развиты смешанные леса с участием березы бородавчатой, дуба обыкновенного, липы сердцелистной, ореха серого и жостера в подлеске. Открытые пространства занимали травянистые ценозы из полыни, злаков и сложноцветных. По берегам многочисленных водоемов росли ежеголовниковые и рогоз. Во второй половине раннего оптимума участие сосен в составе лесов заметно сократилось. Более широкое

развитие получили смешанные и широколиственные лесные группировки, в которых, помимо компонентов, свойственных лесам раннего оптимума, встречались липа широколиственная, липа опушенностолбиковая, липа крымская, дуб пушистый, вяз гладкий, граб обыкновенный. Подлесок составляли розоцветные, калина и лещина. К увлажненным местам были приурочены заросли ольхи. Несколькими расширились площади, занятые травянистыми ценозами, а в их составе возросла роль разнотравья. В начале позднего оптимума завадовского времени продолжилось расширение площадей, занятых травянистыми группировками, которые состояли преимущественно из сложноцветных и маревых. Вероятно, в это время увеличилось количество пресноводных водоемов, вокруг которых росли ежеголовниковые, рогоз и луговое разнотравье. В то же время лесные группировки занимали еще значительные площади. Основными составляющими этих лесов были сосна обыкновенная, береза бородавчатая, дуб обыкновенный и липа сердцелистная, иногда встречались вяз и орех серый. В подлеске росла лещина. В конце позднего оптимума заметно сократились площади, занятые лесами, а в их составе уменьшилась роль сосен. На пониженных элементах рельефа были развиты широколиственные группировки, состоящие из дуба обыкновенного, липы сердцелистной, липы пушистой, граба обыкновенного, ясеня, свидины. Травяной покров лесов включал многоножковые папоротники и зеленые мхи. Вероятно, происходило дальнейшее увеличение количества пресноводных водоемов, в которых рос рдест, а вокруг — рогоз, ежеголовниковые, лилейные, крапивные и цикориевые.

Анализируя приведенные материалы, приходим к выводу о том, что наибольшее количество и видовое разнообразие сосен, в том числе подрода *Harlohydon*, зафиксировано в составе лесов раннего плиоцена и постепенно уменьшалось к среднему неоплейстоцену. Однако в течение ряда теплых этапов неоплейстоцена (мартоношского времени раннего и завадовского времени среднего неоплейстоцена) в составе лесных группировок вновь возрастала роль и видовое разнообразие сосновых. С мартоношским временем связано также наибольшее

шее для эоплейстоцена—среднего неоплейстоцена разнообразие в составе лесов широколиственных растений умеренно-теплой зоны.

В лесах крыжановского времени эоплейстоцена, по сравнению с широкинским, отмечено меньшее таксономическое разнообразие лиственных пород умеренно-теплой зоны. Лесные группировки завадовского времени среднего неоплейстоцена, по сравнению с лубенскими раннего неоплейстоцена, отличались более разнообразным таксономическим составом как хвойных, так и лиственных растений.

Растения семейства *Tiliaceae* (липовые) более широкое представительство в составе лесов имели в эоплейстоцене и раннем неоплейстоцене, по сравнению с плиоценом.

Следует также отметить, что реконструированные для региона исследований растительные сукцессии от позднего плиоцена до среднего неоплейстоцена хорошо коррелируются с таковыми смежных регионов Украины [6, 9]. К региональным палеогеографическим особенностям исследуемой территории можно отнести большое количество пресноводных водоемов, существовавших в позднелубенское, раннетилигульское и позднезавадовское время, и в связи с этим широкое представительство в составе растительного покрова прибрежно-водных растений, а также лугового разнотравья. Леса теплых этапов эоплейстоцена и неоплейстоцена в пределах региона исследований отличались значительным участием и видовым разнообразием представителей семейства *Tiliaceae*.

1. Артюшенко А. Т., Пашкевич Г. А. Паришкура С. И., Карева Е. В. Палеоботаническая характеристика опорных разрезов четвертичных (антропогенных) отложений средней и южной части Украины. — Киев: Наук. думка, 1973. — 95 с.
2. Герасименко Н., Матвіїшина Ж. Проблеми завадівського "великого інтергляціалу" // Проблеми середньоплейстоценового інтергляціалу. — Львів, 2007. — С. 194—203.

3. Маринич О. М., Ланько А. І., Щербань М. І. та ін. Фізична географія УРСР. — К.: Вища шк., 1982. — 208 с.
4. Сиренко Е. А. Палинологические исследования для стратификации нижне-среднеоплейстоценовых отложений Украинского щита // Біостратиграфічні критерії розчленування та кореляції відкладів фанерозою України. — К., 2005. — С. 292—298.
5. Сиренко Е. А. Палинологические и палеопедологические данные к характеристике субаральных верхнемиоцен-плиоценовых отложений платформенной Украины // Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України. — К., 2006. — С. 273—281.
6. Сиренко Е. А. Динамика раннеоплейстоценового растительного покрова платформенной Украины (по палинологическим данным) // Викопа фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти України. — К., 2009. — С. 373—382.
7. Сиренко Н. А., Турло С. И. Развитие почв и растительности Украины в плиоцене и плейстоцене — Киев: Наук. думка, 1986. — 186 с.
8. Сиренко О. А. Паліностратиграфія нижньонеоплейстоценових відкладів зон лісостепу та змішаних лісів України // Аспекти геологічної науки на рубежі тисячоліть. — К., 2001. — С. 26—34.
9. Сиренко О. А. Перші палінологічні дані з характеристики пліоценових відкладів центральної частини Українського щита // Геол. журн. — 2007. — № 1. — С. 92—98.
10. Сиренко О. А., Бахмутов В. Г., Нікітченко І. М. Нові матеріали до вивчення неоплейстоценових відкладів позальодовикової зони Українського щита // Там же. — 2008. — № 4. — С. 113—122.
11. Стратиграфические схемы докембрия и фанерозоя Украины. — Под ред. Д. Ф. Володина. — Киев: Геопрогноз, 1993.

Ин-т геол. наук НАН Украины,
Киев
E-mail: o_sirenko@ukr.net

Статья поступила
16.06 09