

## **ХАРАКТЕР РАЗВИТИЯ ПРИРОДЫ В СРЕДНЕМ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНЕ УКРАИНЫ**

Ландшафтно-климатические условия среднего неоплейстоцена Украины (400-120 тыс. лет) характеризуются контрастными изменениями холодных и теплых эпох. Эти события четко отражены в строении лессово-почвенной формации. На территории Украины для этого интервала времени достоверно установлены следы одного оледенения (280-240 тыс. лет), которое наступило после чигиринского (завадовского) межледниковья. Последняя теплая эпоха конца среднего неоплейстоцена отмечена формированием кайдакского (коршевского) погребенного грунта, а затем тясминского горизонта лесса. В ледниковой зоне они отвечают припятским стадияльным отложениям днепровского ледника и лессовидным суглинкам с одним или двумя горизонтами погребенных почв.

*Ключевые слова:* лесс, ледниковый покров, климат, возраст, погребенные почвы, стратиграфия, мерзлота.

**Введение.** Геологические события среднего неоплейстоцена охватывают интервал геологической истории от 400 тыс. до 120 тыс. лет, который характеризуется весьма контрастными сменами холодных и теплых эпох. Эти события достаточно детально зафиксированы в строении лессовой формации перигляциальной зоны. Однако вопрос ритмичности лессово-почвенной формации и в особенности ее корреляция с развитием Азово-Черноморского бассейна довольно сложны.

Пока на территории Украины достоверно установлены следы одного среднеоплейстоценового оледенения, которое произошло в интервале времени 280–240 тыс. лет.

Началом среднего неоплейстоцена считается завадовское межледниковье. Геохронологический интервал завадовского межледниковья охватывает период от 400 тыс. до 300 тыс. лет. Территория Украины в это время характеризовалась теплым и переменновлажным климатом, что свойственно типичному межледниковью.

**Изложение основного материала.** Отложения завадовского почвенного комплекса в пределах Украины распространены довольно широко. Строение этого комплекса имеет зональный характер и состоит из трех горизонтов, представленных серыми лесными, черноземными и оподзоленными почвами. В южных регионах Украины это преимущественно коричневые и красно-бурые почвы.

Палеоклиматическая интерпретация палинологических данных завадовских отложений из приднепровских и причерноморских разрезов позволяет считать, что среднегодовая температура июля составляла +16-20°C, средняя температура января – 0-2°C. Таким образом, если температуры июля были на 1-2°C выше современных, то температуры января превышали современные не меньше чем на 8-10°C. По данным изучения спорово-пыльцевых комплексов из этих отложений в разрезе Крукеничи в Предкарпатье установлено, что максимальное число родов в этом разрезе обитает в настоящее время в северной части южного о-ва Хонсю [5]. Среднегодовые температуры воздуха там превышают температуру региона, где расположен разрез Крукеничи, не менее чем на 3-4°C.

В южных районах Украины в этот период преобладал степной тип растительности. Однако в благоприятных геологических условиях по долинам рек и балок лесная растительность проникала далеко на юг. Как показало палинологическое исследование древнеэвксинских отложений разреза у с. Озерное (Северо-Западное Причерноморье), в оптимум межледниковья на поймах и в долинах рек были развиты участки сосново-широколиственных лесов с участками дуба, граба, ильма, клена. В состав лесной флоры входили представители реликтов неогеновой флоры – гикори, ниссы и др. На водоразделах преобладали степные злаково-разнотравные ценозы. Реконструкция палеотемператур на основе анализа ископаемой флоры показывает, что среднеянварская температура составляла +1°C, а июльская – 24°C. Палеотемпературы были на 2-3°C выше современных, а климат – менее континентальным по сравнению с современным [9].

Анализ изменений географических элементов и неогеновых реликтов в составе дендрофлор, обнаруженных в ряде лессово-почвенных разрезов, показал, что отложения почвенного комплекса завадовского этапа должны быть отнесены к среднему плейстоцену.

Аллювиальные отложения, относящиеся к этому времени, слагают четвертую террасу Днестра, Днепра, Прута. Мощность аллювия достигает 5–8 м. Представлен аллювий песками и галечником с многочисленной фауной моллюсков. Отложения завадовского аллювия перекрываются днепровскими ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями.

Морские, лиманно-морские отложения, синхронные завадовскому времени, – это преимущественно древнеэвксинские и палеоузунарские образования, сложенные песками, глинами и суглинками.

Переход от завадовского межледниковья к последующей холодной эпохе наиболее полно охарактеризован в ледниковой зоне комплексом гляцигенных осадков – озерно-ледниковыми, водно-ледниковыми подморенными, ледниковыми и водно-ледниковыми надморенными отложениями. В приледниковой зоне этот комплекс значительно сокращается, а во внеледниковой замещается осадками других генетических типов.

Озерно-ледниковые отложения, залегающие в основании днепровского ледникового комплекса, исследователи называли по-разному: пресноводные суглинки [7], подморенные лессы (орельский лесс) [8,1], ледниково-озерные отложения [3]. По нашему мнению, отнесение этих отложений к лессам ошибочно, так как термин «лесс» предполагает не только породу определенного литологического состава, но и ее золотое происхождение.

На протяжении ледниковой эпохи растительный покров Приднепровья претерпел в своем развитии семь фаз. Судя по большой мощности осадков, многократному изменению климатических условий и фитоценозов [1] и учитывая данные термолюминесцентного датирования, длительность ледниковой эпохи достигала 40-50 тыс. лет, а возраст составлял 280-240 тыс. лет.

В максимальную стадию развития ледникового покрова значительная часть территории Украины была занята ледниковым покровом. Важнейшим феноменом этого этапа стало широкое развитие не только наземной, но и подземной многолетней мерзлоты. Имеющиеся данные позволяют говорить о том, что ледник надвигался на территорию, уже скованную многолетней мерзлотой. Палеокриогенный анализ полигональных клиновидных структур [9] позволяет считать, что во время предледниковья уже существовала многолетняя мерзлота с температурами грунтов до – 2-3°C и среднегодовой температурой не выше – 5-6 °C.

О холодном и суровом климате свидетельствуют и палинологические данные. По материалам Н.С. Болиховской [2], этот этап характеризуется тундро-степным типом растительности с господством березовых редколесий, с кустарниковой растительностью из можжевельника, карликовой березы и ольховников. Лесная растительность лишь изредка приурочивалась к долинам рек. Не только в ледниковой, но и во внеледниковой зонах суровые климатические условия вызвали вымирание большинства реликтов, которые никогда уже не входили в состав межледниковых флор территории Украины.

Ледниковые отложения днепровского возраста представлены основной мореной, состоящей из двух слоев. Нижний слой морены сложен буровато-желтоватым, сизовато-серым валунным суглинком – супесями. Мощность этого слоя составляет в среднем 2-4 м, изредка достигает 10 м. Морена верхнего горизонта более мощная в северных регионах Украины – 5-6 м, а к югу снижается до 1-2 м.

На основании изучения литологического состава морены Л.М. Дорофеев приходит к выводу о том, что два слоя морены являются разными фациями одного оледенения. Верхнюю морену следует считать абляционной, а нижняя со следами слоистости представляет собой внутреннюю и донную морены.

Минеральный состав также подтверждает деление морены на два горизонта: «при качественном подобии минеральных компонентов в обоих горизонтах количественное соотношение минералов в тяжелой и легкой фракциях различно» [6, с. 185]. Морена, как правило, залегают на подморенных водно-ледниковых отложениях, а перекрывается днепровской надморенной серией осадков.

Водно-ледниковые осадки распространяются и за пределы ледниковой зоны на расстояние 30-50 км в южном направлении и на 100-150 км в западном (приледниковая зона). Мощность водно-ледниковых отложений невыдержана и изменяется от 0,5 до 30 м, возрастая в древних эрозионных врезках. Водно-ледниковые отложения представлены зеленовато-серыми суглинками, песками, гравием, иногда галечником. Наиболее широко распространены пески в Полесье, в зандровых районах, где они залегают как под мореной, так и над ней. В лессовых регионах ими сложена вся подморенная толща, в водно-ледниковых проходных долинах, на междуречьях они чаще всего наблюдаются в виде прослоев и линз в толще водно-ледниковых суглинков. Эти пески мелко- и среднезернистые светло-желтые, горизонтально-, часто косослоистые. Галечники и гравий встречаются преимущественно в озах и камах. Суглинки и супеси в большинстве разрезов лессовых районов слагают всю толщу водно-ледниковых отложений; окраска их сизовато-желтая и зеленовато-светло-серая, с охристыми пятнами и разводами, в верхней части нередко желтовато-палевая. Слоистость почти всегда горизонтальная, тонкая. По гранулометрическому составу суглинки и супеси, как правило, аналогичны лессам.

Субаэральные отложения днепровского возраста представлены главным образом лессами. Во внеледниковой зоне мощность днепровских лессов колеблется в зависимости от рельефа. Наименьшие (1-3,0 м) на водоразделах, а на склонах долин и террасах – до 8-10 м. Днепровский лесс в северных регионах развит не повсеместно, а в тех местах, где он есть, это, как правило, оглеенный, бескарбонатный суглинок. В остальных регионах Украины распространен палевый, карбонатный, на юге Украины, в Приазовье и Крыму развит маломощный (0,5-1 м) буровато-палевый и светло-бурый лесс. В днепровском лессе встречается значительное количество наземных моллюсков. Остатки млекопитающих в нем достоверно не установлены.

Аллювиальные отложения днепровского возраста образуют толщу четвертой надпойменной террасы и представлены преимущественно песками, суглинками, реже галечниками (по Днестру и Пруту). В толще днепровского аллювия встречена обильная пресноводная фауна моллюсков.

Сокращение площади покровного оледенения и краткие периоды смягчения климата выразились в формировании погребенных почв межстадиального типа с господством довольно суровых климатических условий со следами развития многолетней мерзлоты. В этот период преобладали ландшафты перигляциальных лесостепей и лесотундр. В бассейне Нижнего Днепра господствовала растительность без термофильных элементов. По данным реконструкции климатических параметров, проведенных Э.М. Зеликсон, температуры июля этого времени были близки к таковым времени формирования кайдакской почвы (+20°C), температуры января снижались не менее, чем до – 10-12°C. К этому времени относится тясминское похолодание.

В целом, последняя сравнительно теплая эпоха конца среднего плейстоцена охватывает период формирования кайдакской погребенной почвы, которое сменилось похолоданием и накоплением во внеледниковой зоне тясминского горизонта лесса. В региональной стратиграфической шкале Центральной России (1986) этот горизонт, вероятно, соответствует московской стадии днепровского оледенения.

В это время холодные условия были характерны даже для самых южных районов перигляциальной области. По данным изучения спорово-пыльцевых спектров из днепровского горизонта лесса, в бассейне Днестра существовала практически безлесная растительность типа перигляциальной степи. Континентальность климата достигла столь высокой степени, что обусловила формирование засоленных почв даже в условиях холодного климата. Средние температуры января могли достигать – 1°C, т.е. были значительно ниже, чем при формировании тясминского горизонта лесса.

Данные по микротериофауне также свидетельствуют о том, что в днепровское время существовали перигляциальные степи, в которых совместно обитали представители современных субарктических (в частности, копытный лемминг) и степных зооценозов.

По мнению Н.С. Болиховской [2], в этом интервале зафиксированы не менее двух экспансий лесной растительности на юг Украины. Содержание пыльцы ели в пыльцевых

спектрах досягає в северних районах 70%, що пов'язано со значительним збільшенням вологості.

**Висновки.** В цілому, кінець середнього плейстоцену характеризувався холодним і вологим кліматом, о чому свідчить широке розповсюдження карликової берези і інших представників северної флори. Проблема самостійності верхньої стадії днепровського оледеніння продовжує залишатися актуальною. В теперішній час це твердження розділяють багато дослідників в Західній і Східній Європі.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Біленко Д.К. Матеріали до геологічної історії долини Верхнього та Середнього Дніпра / Д.К. Біленко.– К.: Вид-во АН УРСР, 1939.– 60 с.
2. Болиховская Н.С. Эволюция лессово-почвенной формации Северной Евразии / Н.С. Болиховская – М.: Изд-во МГУ, 1995.– 250 с.
3. Бондарчук В.Г. Плейстоценовая ледниковая формация Приднепровья / В.Г. Бондарчук // Хронология и климаты четвертичного периода. МГК. XXI сес. Докл. сов. Геологов. Пробл. 4.– М.: Изд-во АН СССР, 1960.– С. 165.
4. Гожик П.Ф. О среднеплейстоценовом оледенении на территории Украины / П.Ф. Гожик, Ю.Г. Чугунный // Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. – М.: Наука, 1981.– С. 86-91.
5. Гричук В.П. Межледниковые озерно-болотные отложения с. Крученичи / В.П. Гричук, Е.Е. Гуртовая // Вопросы палеогеографии плейстоцена.– М.: Наука, 1981.– С. 59-91.
6. Дорофеев Л.М. Літологічні особливості морени Дніпровського льодовика / Л.М. Дорофеев // Доп. АН УРСР.– 1959.– № 2.– С. 182-187.
7. Закревська Г.В. Геологічний та геоморфологічний нарис Чернігівського Полісся (між р.р. Десною та Дніпром) / Г.В. Закревська. – К.: Вид-во АН УРСР, 1936.– 56 с.
8. Крокос В.Н. Четвертинні відклади Лубенщини / В.Н. Крокос // Вісн. Укр. район. геол.-розвід. упр.– 1929.– № 4.– С. 45.
9. Нечаев В.П. О соотношении наземного и подземного оледенений на Восточно-Европейской равнине в днепровскую холодную эпоху / В.П. Нечаев // Материалы Первой конф. геокриологов России. – М.: Изд-во МГУ, 1996.– Кн. 1.– С. 55-64.

**В.М. Шовкопляс, Т.Ф. Христофорова**

#### ХАРАКТЕР РОЗВИТКУ ПРИРОДИ В СРЕДЬОМУ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНІ УКРАЇНИ

Ландшафтно-кліматичні умови середнього неоплейстоцену України (400 – 120 тис. років) охарактеризовані контрастними змінами холодних і теплих епох. Ці події чітко відображені в будові лессово-грунтової формації. На території України для цього інтервалу часу достовірно встановлені сліди одного зледеніння (280-240 тис. років), що наступило після чигиринського (завадівського) міжльодовиков'я. Остання тепла епоха кінця середнього плейстоцену відмічена формуванням кайдацького (коршевського) похованого ґрунту, а потім тясминського горизонту лесу. В льодовиковій зоні вони відповідають прип'ятським стадіальним відкладам днепровського льодовика і лесовидним суглинкам з одним - двома похованими ґрунтами.

*Ключові слова:* лес, клімат, вік, поховані ґрунти, стратиграфія, мерзлота

**V. Shelkopyas, T. Chrystoforova**

#### DEVELOPMENTAL CHARACTER OF NATURE IN THE MIDDLE NEOPLEISTOCENE OF UKRAINE

The landscape-climatic conditions of Ukraine in the Middle Neopleistocene (400-120 ths. y.) were characterized by the contrast changes of cold and warm epochs. These events are distinctly shown in the structure of loess-soil formation. In the territory of Ukraine for this period of time there have been established the traces of one glaciation that took place after the Chigirin (Zavadovka) interglacial. The last warm epoch at the end of the Middle Neopleistocene was marked by forming of Kaidaki (Korshevsk) paleosol and, later, by Tyasmin loess horizon. In the glacial zone they correspond to the Pripyat stadial deposits of the Dnieper glaciation and loess-like loams with two paleosols.

*Key words:* loess, climate, age, paleosol, stratigraphy, merzlot

Інститут геологічних наук НАН України, Київ  
Шовкопляс Володимир Миколайович  
Христофорова Тетяна Федорівна

Стаття надійшла: 21.04.2015