

- Groisman, P. //Frontiers in Earth Science. – 2019. – № 7. – doi: 10.3389/feart.2019.00204.
16. Логинов, В. Ф. Современные и ожидаемые гидроклиматические изменения в бассейнах Балтийского и Арктических / В. Ф. Логинов, И. С. Данилович, Л. М. Китаев, Е. М. Акентьева // Докл. Нац. акад. наук Беларуси. – 2022. – №. 66(3). – С. 338–347.
  17. Волчек, А. А. Минимальный сток рек Беларуси / А. А. Волчек, О. И. Грядунова // Брест : БрГУ имени А.С. Пушкина, 2010. – 300 с.
  18. Волчек, А. А. Паводки на реках Беларуси / А. А. Волчек, Т. А. Шелест // Брест : БрГУ, 2016. – 199 с.
  19. Данилович, И. С. Современные изменения режима увлажнения в теплый период и условий формирования стока летне-осенней межени на реках Беларуси / И. С. Данилович, Н. Г. Пискунович // Природные ресурсы. – 2021. – № 1. – С. 22–33.

УДК 551.79.561(476)

**ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИ ИЗУЧЕННЫЕ РАЗРЕЗЫ СРЕДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА БЕЛАРУСИ СТАТУСА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ**

*Я. К. Еловичева*

УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь,  
yelovicheva@yandex.ru

**Аннотация**

В статье приведены данные о природных обнажениях и искусственных объектах горных пород среднего плейстоцена в статусе геологических памятников природы республиканского значения на территории Беларуси, отложения которых были исследованы палинологическим методом.

**Ключевые слова:** геологические разрезы, объекты, природное наследие, палинологический метод.

**PALYNOLOGICALLY STUDYED SECTIONS OF BELARUS OF THE STATUS OF GEOLOGICAL MONUMENTS OF NATURE**

*Ya. K. Yelovicheva*

**Abstract**

The article presents data on natural outcrops and artificial objects of Middle Pleistocene rocks in the status of geological natural monuments of republican significance on the territory of Belarus, the deposits of which were studied by the palynological method.

**Keywords:** geological sections, objects, natural heritage, palynological method.

**Введение.** За последние 800 тыс. лет территория Беларуси неоднократно подвергалась воздействию Скандинавских ледниковых покровов, которые формировали разнообразные формы рельефа, способствовавшие созданию уникальных природных объектов в виде геологических разрезов – выходящих на

поверхность по берегам рек, озёр, склонам оврагов и возвышенностей естественных обнажений межледниковых и ледниковых толщ, а также искусственных (стенки карьеров, шахт, каналов, керн буровых скважин и др.). Разнообразные по своему составу эти отложения исследуются учеными методами абсолютной (датирование пород) и относительной (палеонтологическими и непалеонтологическими) хронологии. Наиболее ценными являются редкие и уникальные разрезы/обнажения горных пород, в которых захоронены древние остатки растительных и животных организмов, свидетельствующие об условиях развития компонентов ландшафтов прошлых геологических периодов (климат, флора, фауна, история палеоводоемов, природных зон и пр.). В комплексе с данными прочих методов исследования эти уникальные разрезы и являются *геологическими памятниками природы*.

**Материалы и методы.** Научные исследования показали, что наиболее широко развитым в регионе и важным из палеонтологических методов является палинологический (объектами являются пыльца, споры растений и массулы), имеющий способность определить состав флоры и восстановить характер растительности в разные периоды геологического прошлого.

**Результаты и обсуждение.** Значимым в изучении отложений геологических разрезов является установление как можно более полного состава флоры, в особенности экзотичной для территории региона, для детальной реконструкции основных компонентов природной среды прошлого и возраста ископаемой толщи осадков. Результаты исследования континентальных толщ контролируются ныне данными непрерывных океанических геохронологических шкал.

В настоящее время из 31 геологического памятника природы республиканского значения (рисунок 1) палинологическим методом изучены отложения в 21 разрезе, и только в 3 из них представлены образования среднего плейстоцена, характеристика которых кратко приводится ниже с обновленными данными.



**Рисунок 1** – Местоположения геологических разрезов на территории Беларуси в статусе памятников природы Республиканского значения (составила Н. М. Писарчук)

– «**Нижнинский ров**» (Могилевская обл., Шкловский р-н, 54.2131000 и 30.2877000 – 31.07.2006) – обнажение выявлено в нижнем и самом крупном из трех оврагов левого коренного берега р. Днепр у г. Шклова, напротив льнозавода на правом берегу Днепра, в 700 м на юг от д. Ржавцы. Площадь его составляет 7,7 га, ширина 150 м, высота 27 м, глубина ~30 м, крутизна склонов 37°. Ров – результат работы текучей воды, когда она в начале 50-х гг. XX в. подмыла его правый склон и вызвала обвал мощной толщи моренного суглинка, в результате чего обнажились пласты пород, слагающие склон, в т. ч. и торф разной степени разложения. Естественное обнажение торфяника было открыто учеными академиком Г. И. Горецким и В. М. Мотузом в 1965 г. [1], голоценовый его возраст опровергло первичное <sup>14</sup>C-датирование обломков древесины более 50 тыс. лет ИГН АН СССР [2], а палинологическое изучение пород показало его принадлежность к шкловскому межледниковью [3-6].

Позднее в связи с проведением на Беларуси геологических полевых экскурсий XI Международного конгресса ИНКВА (Москва, 1982) и XXVII Международного геологического конгресса (Москва, 1984 г.) во Рву под руководством академика Г. И. Горецкого были осуществлены в обширном масштабе комплексные исследования обнажения (геологические – бурение опорных и ручных скважин на территории обнажения и в его окрестностях; палинологические – по 24 расчисткам, углубленным со дна оврага скважинами ручного бурения до подстилающей толщи днепровской морены и 4-м скважинам опорного бурения на его бортах; а также палеокарпологические, остракодологические, палеоэнтомофаунистические, рентгеновские, термолюминесцентные – в слоях с ископаемыми остатками флоры и фауны и в отдельных частях разреза). Это позволило детально представить строение плейстоценовой толщи осадков в непосредственной близости от озёрно-болотной межледниковой линзы (залегает на трех моренных горизонтах днепровского, березинского и белорусского/наревского оледенений с разделяющими их межморенными образованиями и перекрыта сожским ледниковым комплексом отложений), доказать неразрывную и непосредственную связь с подстилающей ее днепровской мореной через комплекс позднеледниковых осадков, синхронное распределение по палеокотловине древнеозерных слоев по временным срезам шкловского межледниковья и их нормальную стратиграфическую последовательность, наличие неразрывной связи шкловских межледниковых образований и перекрывающего их сожского моренного горизонта через комплекс сожских раннеледниковых осадков, отсутствие фактов отторженцевой природы озёрно-болотной линзы и нарушения в ней процессов напластования пород [7].

В овраге выявлены повсеместно выстилающие дно палеокотловины и подстилающие органогенную толщу *днепровская морена* (суглинок моренный тёмно-серый) и отложения *днепровского позднеледниковья* (тёмно-серые глина, суглинок, супесь, песок, гиттия мощностью до 1 м; дата в 216000±18000 лет КТЛ-1М/85) – 240-180 тыс. л. н., МИС-8) [4]. Приледниковый олиготрофный палеоводоём начал своё существование в холодных климатических условиях, окружавший его ландшафт отличался особым перигляциальным типом

растительности из представителей лесной, тундровой и степной флор, окрестности занимали открытые пространства из травяных ассоциаций и последовательно сменявшиеся еловые галерейные с пихтой формации, берёзовые, лиственничные, еловые и смешанные берёзово-сосновые группировки.

Толща древних озёрно-болотных отложений *шкловского межледниковья* мощностью до 13,05 м в центре котловины (180–125 тыс. л. н. – МИС-7) и представлена осадками *раннемежледниковья* (гиттия, торф листоватый, песок; берёзово-сосновые леса с примесью ели, ольхи, лиственницы), *трех оптимумов* (основного раннего из торфа листоватого, торфа – развиты широколиственные леса из дубовые с вязом, липовые, клён, ясень) леса, ольшаники, в подлеске орешник; а в два последующие оптимума (торф листоватый, гиттия, торф, супесь, суглинок) распространялись широколиственно-хвойные лесов с преобладанием дуба и вяза, липы, затем граба, ольшаников, с участием орешника, хмелеграба, падуба, лиственницы, единично пихты) и *двух межоптимальных похолоданий* (возраст суглинка раннего из них – 162000±15000 лет КТЛ-2М/85 [4], гиттия, супесь, торф листоватый, глина при развитии сосновых, сосново-берёзовых и берёзово-сосновых лесов с елью, лиственницей, пихтой, термофильными породами, нередко богатым травяным ярусом наряду с разреженными сосново-берёзовыми и берёзово-сосновыми лесами с елью, лиственницей, участием ольхи, травяным покровом во втором похолодании; *позднемежледниковья* (торф листоватый, суглинок), ознаменовавшегося разреженными берёзово-сосновыми и сосново берёзовыми лесами с участием ели, лиственницы, единично пихты на фоне открытых ландшафтов с хорошо развитым травяным покровом.

Перекрывает древние органогенные слои мощная (до 11 м) толща образований *сожского раннеледниковья* (суглинок, глина шоколадная, супесь, озёрно-аллювиальные и перигляциальные пески; перигляциальный тип растительности: открытые травяные пространства, островные еловые и разреженные берёзовые, берёзово-сосновые с пихтой и елью, сосново-берёзовые с елью ассоциации) и красно-бурая супесчаная морена *сожского оледенения* мощностью в 5 м (супесь, глина, песок с гравием; 125–110 тыс. л.н. – МИС-6), который последним занимал район исследований, а покинув его, оставил наследие в виде сформированного палеорельефа).

Как видно из новых данных, Нижнинский палеоводоём занимал большую площадь, отличался неоднократным переходом озёрной системы в болотную, последующим возрождением из заросшего болота в озёрный водоём.

Из 200 таксонов шкловской межледниковой палинофлоры 65% растений являются современными, 15% – чуждыми, 4% – вымершими, 16% – обладают неопределёнными географическими связями. Содержание (3-4%) экзотических растений (*Ostrya*, *Ilex*, *Picea sect. Sula*, *Pinus sect. Cembrae*, *Azolla filiculoides*, *Umus propinqua*, *Eriocaulaceae*, *Woodsia cf. manshuriensis*, *Quercus pubescens*, *Tilia tomentosa*, *Tilia platyphyllos*, *Pilularia*, *Betula sect. Costatae*, *Ligustrum*) и неопределённых (*Coniogramma*, *Adiantum*) указывает на промежуточное положение шкловской флоры между александрийской и муравинской.

Климат шкловского межледниковья был умеренно-континентальный, тёплый (жаркое лето, мягкая зима), его показатели превышали современные: в ранний оптимум средняя  $T^0$  января на  $2-5^0$ , июля на  $3^0$ , годовое количество осадков на 50-150 мм, а в средний и поздний – средней  $T^0$  января на  $3-6^0$ , июля на  $2-3^0$ , годового количества осадков на 250 мм. Климат межоптимальных похолоданий сходен с таковым юга темнохвойной тайги (тёплое лето, холодная зима), но отличался бóльшей суровостью и континентальностью: средняя  $T^0$  января превышала на  $7^0$ , июля на  $1-2^0$ , среднегодовая величина осадков на 100-1500 мм.

Палеокарпологическое изучение всей толщи отложений данного обнажения выявило остатки 195 видов древесных, кустарниковых и травянистых растений (16 вымерших видов, 16 экзотических и 163 вида свойственны современной флоре региона), среди которых величина вымерших и экзотов (16 %) существенно удревнила их возраст до раннеплейстоценового беловежского межледниковья (550–480 тыс. лет н. – МИС-15) за счет включения в общий список карпоидов переотложенных видов из слоев днепровского позднеледниковья и сожского раннеледниковья. Применение сопряжённого анализа установило четкую принадлежность остатков семенной флоры к основным стратиграфическим подразделениям разреза Нижнинский Ров и выявило присутствие лишь 4-7% вымерших видов в собственно межледниковой флоре. Эти данные определяют принадлежность шкловской флоры к среднему плейстоцену на фоне их величины в 10-12 % в александрийских и 2-2,5 % в муравинских флорах.

Богатые семенные комплексы знаменуют оптимумы межледниковья, а интервалы межоптимальных похолоданий хоть и обеднены теплолюбивыми видами, но практически не содержат холодолюбивых растений и не указывают на наличие ледниковой обстановки в это время.

Палеоассоциация остракод из 15 видов, 10 родов, 5 семейств выявлена из отложений днепровского позднеледниковья и начала шкловского межледниковья с полным отсутствием в тафоценозе теплолюбивых видов, преобладанием термоиндифферентных рачков и существенным количеством холодолюбивых форм (кандон), что свидетельствует о сравнительно низких температурах водной массы, а также глубинах обитания не более 1,5 м (присутствуют герпетоциприссы и лимноцитеры).

Смена комплексов видов насекомых (гидробионты, береговые, луговые, лесные) из шкловских межледниковых отложений отразила историю развития палеоводоёма, палеоландшафта, климата с конца первого оптимума (лесное озеро → осоковое, осоково-гипновое, а затем ольхово-ивняковое болото → лесное озеро с высоким уровнем воды → озеро с падением уровня воды → зарастание прибрежной части водоема мощной осоково-ивняковой полосой) и в течение межоптимального похолодания. Отсутствие в последнем тундровых и характерных перигляциальных видов насекомых не допускает возможности считать это похолодание самостоятельным оледенением.

В дальнейшем динамика водоема выразилась в высоком поднятии его уровня (конец второго максимума межледниковья) → и падении уровня воды (второе межоптимальное похолодание). Среднеиюльская  $T^0$  по данным энтомофауны во время начала и конца второго оптимума была сходна с современной, но это не

адекватно максимальной фазе оптимума (по палинологическим данным она превышала нынешнюю на 2-3°), где находки насекомых не выявлены.

Рентгеновский анализ [5, 8] по соотношению глинистых минералов выявил шесть временных интервалов: I – каолинит и гидрослюда (суглинки днепровского позднеледниковья, гиттии раннемежледниковья и начала первого оптимума шкловского межледниковья) → II – кварц и полевые шпаты (листоватый торф и супесь торфянистая второй половины первого оптимума; тёплый и сухой климат мог быть причиной отсутствия глинистых минералов, хотя не исключено непродолжительное и короткое воздействие на пороодообразующие минералы (представлена только термоксеротическая фаза развития растительности) → III – увеличение содержания каолинита и гидрослюды (гиттия, торф листовый, супесь торфянистая и супесь первой половины межоптимального похолодания); умеренные климатические условия с относительно небольшими колебаниями потеплений и похолоданий → IV – неравномерное содержание каолинита и гидрослюды (суглинок, гиттия, супесь торфянистая, торф листоватый и торф второй половины этого же похолодания) как отражение смен относительно тёплых и более прохладных отрезков времени; здесь же повышенное количество каолинита с максимумом в фазу граба при тёплом и влажном климате (гиттия, торф второго оптимума → V – максимумы каолинита и гидрослюды в средней части интервала (супесь торфянистая и супесь в продолжающемся втором оптимуме; постепенная смена тёплого и влажного климата оптимума умеренно-тёплым) → VI – возрастание содержания каолинита и гидрослюды, появление монтмориллонит (супесь торфянистая, супесь и суглинок в последующем межоптимальном похолодании и третьем оптимуме при умеренно-тёплом и влажном климате).

Как отмечено выше, радиоуглеродный анализ обломков древесины показал дату >50 тыс. лет (ИГН АН СССР) [2], что указывает на его возраст древнее голоценового межледниковья.

Термолюминесцентный анализ подтвердил отнесение лимногляциального суглинка к днепровскому позднеледниковью (216000±18000 лет КТЛ-1М/65 Киев, ИГН НАНУ, МИС-8), а суглинка первого межоптимального похолодания (между ранним и средним оптимумами) к шкловскому межледниковью (162000±15000 лет КТЛ2М/85 Киев, ИГН НАНУ = МИС-7) [4, 5] среднего плейстоцена. Новая дата >170000 лет и более (С.-Петербург, Гановер) свидетельствует больше в пользу среднего, чем раннего плейстоцена [5].

Таким, образом, разрез Нижнинский Ров имеет ранг стратотипического шкловского межледниковья (180-125 тыс. л. н.) и статус геологического памятника природы республиканского значения на Беларуси, занимает особое по значимости место – это естественное обнажение толщи органогенных озёрных и болотных осадков древнего палеоводоёма, который существовал ~60-70 тыс. лет: с конца днепровского оледенения, на протяжении шкловского межледниковья (~55 тыс. л.) и на ранних этапах формирования сожского ледника.

Уникальный по своей сохранности, представленности остатков органического мира, чётком стратиграфическом положении в плейстоценовом разрезе и длительности хронологической летописи, ценный в

палеогеографическом, стратиграфическом, палеоэкологическом, научном, историко-культурном и эстетическом отношении этот природный объект относится к одному из немногих в мире, достаточно полно исследованных комплексом методов; в 1980 г. на XI Конгрессе Международного союза по изучению четвертичного периода (INQUA). Нижнинский Ров был признан учеными-исследователями из Англии, Нидерландов, Германии, Чехии и других стран объектом мировой значимости, превосходящий аналогичные объекты в других регионах Северной Евразии и Северной Америки, а в Европе входит в число двух таких феноменов: один – во Франции, другой – в Беларуси, возле Шклова.

По утверждению ученых, обнажение «Нижнинский ров», известное уже на протяжении почти 60 лет, необходимо рассматривать в качестве эталона при изучении теоретических и практических вопросов развития природы плейстоцена, образования месторождений полезных ископаемых, формировании рельефа земли.

Он приобрел свою известность и как туристический объект. Наивысшей точкой Нижнинского Рва является Лысая гора высотой более 30 м, на которой в 2003 г. введен в эксплуатацию туристско-экскурсионный комплекс «Лысая гора», выполненный в стиле древнеславянского деревянного зодчества. Мимо Лысой горы по р. Днепр проходил водный путь, который в летописи получил название «из варяг в греки».

– «**Принеманское-1**» (ранее **Жидовщизна**); (Гродненская обл., Гродненский р-н, 53.6567N и 23.9056E – 31.07.2006) — на правом берегу р. Нёман у д. Принеманское, в верхней части приеманского оврага «**Колодежный Ров**» (**Черная Балка**) в 200-250 м ниже основной расчистки I, в 9,6 км на юг от д. Путришки, в 3 км на восток-юго-восток от восточной окраины г. Гродно, в 620-860 м от долины Немана, к востоку от азотно-тукового завода на окраине Гродно; на правом склоне оврага, в 20 м ниже родника-колодца, выходящего на левом борту оврага.

Обнажение «Принеманское-1» – известно ученым уже около 150 лет (в 1872 г. исследователь Т. Дымчевич обнаружил в склонах оврага Колодежный органогенные породы с остатками межледниковой флоры) и признается самым представительным из известных в мире разрезом александрийских (лихвинских, гольштейнских, миндель-рисских) отложений, выходящих на поверхность. Их изучали Б. Яронь, М.М. Цапенко, Н.А. Махнач, Н.Я. Кац, С.В. Кац, Е.Н. Ананова и другие. В результате новых комплексных геологических и палеонтологических исследований отложений в верхней части приеманского оврага «Колодежный» под руководством академика Г.И. Горецкого в конце XX–начале XXI вв., было уточнено геологическое строение палеокотловины и в центральной и самой глубоководной части палеоводоема выявлено два повторяющихся самостоятельных ритма ледникового (моренного, озерно-ледникового) и межледникового (озерно-болотного и руслового) осадконакопления с общей мощностью толщи в 10,67 м.

Установление непрерывности седиментогенеза и значительно бóльшей длительности геологической летописи палеоводоема и состояния природной

среды (флора, растительность, климат) с конца раннего (еселевское оледенение: 400-380 тыс. л. н. – МИС-12) и на протяжении большей части среднего плейстоцена (александрійское межледниковье: 380–340 тыс. л. н. – МИС-11), яхнинское оледенение: 340-280 тыс. л. н. – МИС-10), смоленское межледниковье: 280-240 тыс. л. н. – МИС-9) в общей сложности в течение 160 тыс. лет. [9-13], а также обобщение палеонтологического материала из 8 расчисток показало наличие в озерно-болотной толще (мощностью 7 м) богатого и разнообразного состава ископаемых остатков растений и животных, дало основание этому геологическому обнажению **стать ныне палеонтологостратиграфическим памятником природы всемирного значения.**

В свете новых данных, дно палеокотловины устилает **еселевская морена** и озерно-ледниковые слои **еселевского позднеледниковья** (супесь грубая, гумусированная). Ранее [14], в разрезе Принеманская была датирована (ТЛ ЛУ 610 тыс. лет, ИГН АН СССР) сервечская морена (или нижнеберезинская по Г.И. Горещкому), отвечающая по дате МИС-16 (550–610 тыс. л. н.).

Вышележащая **александрійская межледниковая толща** характеризует устойчивый озерно-болотный режим **раннемежледниковья** (песок, супесь темно-серая и торфянистая в фазу сосны, березы, ольхи, термофильных пород, сменившаяся гиттией фазы ели с сосной и ольхой); **двух климатических оптимумов** (1-й – гиттия фазы широколиственных пород с ольхой и орешником, позднее супеси озерной фазы, пихты и ели; 2-й – супесь темно-серая и торфянистая в фазу сосны с термофильными породами, ольхой) **и разделяющего их межоптимального похолодания** (гиттия с торфом в фазу ели и сосны, затем суглинка и супеси фазы сосны); **позднемежледниковья** (суглинок в раннюю фазу березы, лиственницы и трав, а в позднюю – сосны; гиттия фазы березы и трав; песок (в фазу сосны, пихты, ели). Имеется две абсолютные датировки из слоя озерной гиттии постоптимальной фазы — IRSL >208600±16000 л. н. и IRSL >154400±9600 л. н. (С.-Петербург, Гановер). Экзотические и редковстречаемые растения александрійского межледниковья представлены *Abies alba*, *Larix*, *B. sect. Costatae*, *Tilia tomentosa*, *T. platyphyllos*, *Quercus pubescens*, *Ulmus campestris*, *Zelkova*, *Ostrya*, *Juglans*, *Osmunda cinnamomea*, *Hypophae rhamnoides*, *Picea sect. Omorica*, *Sequoia*, *Trapa natans*, *Nymphaea candida*. Для умеренно-холодных климатических интервалов характерны аркто-бореальные растения – *Alnaster*, *Selaginella selaginoides*, *Betula humulus*, *B. nana*. Семенная флора приеманской свиты (межледниковых александрійских отложений) представлена 188 остатками растений, из которых 50 экзотов, 12 ныне вымерших.

Последующий **яхнинский раннеледниковый** озерно-аллювиальный этап Колодежного палеоводоема отличался весьма неустойчивым, динамичным режимом русловых вод и садкой грубой озерной супеси зеленовато-серой, неслоистой (фаза сосны, березы, трав, переотложения древних микрофоссилий); **яхнинская акватическая морена** (супесь, суглинок с гравием, галькой, со слабой слоистостью свидетельствовала о холодных условиях фазы разреженных березово-сосновых лесов), а перекрывающие ее озерно-



аллювиальные слои *яхнинского позднеледникового* – о слабо устойчивом режиме накопления супеси).

Перекрывающая эти слои *смоленская межледниковая толща* знаменует динамичный режим накопления руслового аллювия – *раннемежледниковья* (песок в фазу сосново-березовых лесов с елью, мезо- и термофильных пород), *первого/раннего климатического оптимума* – песок фазы широколиственных (грабовых и липовых) лесов с сосной и пихтой, сменившихся сосново-еловыми лесами с березой и термофильными породами), *1-го межоптимального похолодания* (песок без растительных микрофоссилий), *второго термического максимума* – песок фазы широколиственно-сосновых лесов (дубовые с редким вязом, грабовые) с березой, ольшаником, обильным орешником, сменившихся сосново-широколиственными (граб, дуб, редкие вяз и липа) и сосновыми лесами с елью и березой, редкой ольхой и орешником, травяными ассоциациями), *2-го межоптимального похолодания* (супесь с прослоями песка без растительных микрофоссилий), *третьего оптимума* – супесь тонкозернистая с прослоями песка в фазу широколиственно-сосновых (грабовых) лесов с пихтой, елью, березой, ольхой, орешником, а также травяного яруса), *3-го межоптимального похолодания* (песок фазы сосновых с елью лесов при небольшом участии мезо- и термофильных пород, травяного яруса), *четвертого/позднего климатического оптимума* – песок фазы широколиственных (преимущественно грабовых, липовых с вязом) лесов с елью и сосной, ольшаником, обильным орешником) – МИС-9. Обедненный состав экзотических элементов смоленской флоры (*Abies alba*, *Larix*, *Betula sect. Costatae*) и аркто-бореальных реликтов (*Betula humulus*, *B. nana*, *Hurpphaë rhamnoides*) свидетельствует в пользу ее молодого возраста по сравнению с александрийской эпохой. Выше залегает *современная почва*.

Характерно, что наличие русловой фации в разрезе отражает динамический режим р. Неман в смоленское межледниковье в отличие от устойчивого озерно-болотного режима палеоводоема на протяжении александрийского межледниковья. На месте прежнего Принеманского озерно-болотного бассейна, использовавшего для своей котловины естественное понижение в рельефе, в смоленское межледниковье уже активно проявилось воздействие русла реки, размывая предшествующие древние образования. В перспективе можно продолжить исследования этого уникального по своей геологической летописи природного объекта в ожидании большей научной информации о наличии в нем еще более древних слоев гляциоплейстоцена.

– «**Рудаков Ров**» (Могилевская обл., Оршанский р-н, 54°23' с.ш. 30°24' в.д. – 18.03.2008) — в 0,6 км к западу от северо-западной окраины д. Сметанка, на левом и правом берегах безымянного ключевого ручья. Это типичная эрозионная долина и уникальное обнажение александрийских межледниковых отложений в ее днище. В верховье долина разветвляется, в средней и нижней частях она имеет линейную форму и относительную глубину до 20-30 м. Плоское дно лощины выстлано аллювиальными и делювиально-пролювиальными песками, супесями и суглинками. Склоны обычно покатые, но в местах прорыва р. Лапта (приток Днепра) – обрывистые, сложенные из флювиогляциальных, моренных и лессовидных отложений.

Рудаков Ров образовался за последние 14 тыс. лет во время *поозерского позднеледниковья* и *голоцена* в результате размыва лессовидных и других рыхлых отложений сначала временными водотоками, а потом р. Лапта.

Обнажение древних озерных отложений (гиттия, глина, песок мощностью до 2 м) дает возможность реконструировать историю развития палеоводоема и растительного покрова в восточной части Беларуси в *березинское позднеледниковье* (березовое редколесье с лиственницей, травяные ассоциации открытых мест) и *александрійское межледниковье* (340–380 тыс. л. н., МИС-11: смена лесных сосновых, сосново-березовых, сосновых с елью лесов смешанными и широколиственными ассоциациями с ольхой, орешником, в последующем – хвойными из ели, пихты, сосны; экзоты и редковстречаемые растения из *Larix*, *Abies*) [15].

**Заключение.** 1. Как видно из изложенного научного материала, на территории Беларуси к памятникам природы отнесен пока 31 геологический разрез, в нем палинологическим методом изучены отложения 21 разреза, среди которых только 3 вмещают образования среднего плейстоцена – шкловские и александрійские межледниковые. 2. Распределены разрезы в западной (бассейн Немана) и восточной (бассейн Днепра) частях региона. Отличительной особенностью обнажений Нижнинский Ров и Принеманский-1 является сохраненная геологическая летопись осадконакопления в палеоводоемах в разные временные интервалы среднего плейстоцена и значительно более длительная и более сложная история развития природы. 3. Обновлено сведения о данных палинологических исследований отложений в разрезах Нижнинский Ров, Принеманский-1, Рудаков Ров, имеющих статус памятников природы республиканского значения, составлена новая карта их местоположения среди прочих важных объектов. 4. Число памятников природы Беларуси будет постепенно увеличиваться за счет новых уникальных объектов наряду с обновлением палеонтологической характеристики ископаемых остатков из древних толщ, что влияет на решение вопросов стратиграфии и палеогеографии времени накопления отложений в плейстоценовых палеоводоемах и пополняет число разрезов единственной на Беларуси Палинологической Базы Данных.

**Выводы.** В отношении вышеописанных памятников природы среднего плейстоцена Беларуси должен сохраняться установленный Законом РБ «Об особо охраняемых природных территориях» (с. 35) органами системы Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь особый режим их охраны и использования, поскольку в результате комплексного их исследования они имеют историческое, научное, эколого-просветительское значение, являющиеся неотъемлемой частью и важным компонентом природного ландшафта, и тем самым обеспечивают сохранность генофонда биологического разнообразия отдельной местности, страны и Земли. В целом – это памятники природы не только геологического прошлого, но в сравнении с состоянием природной среды современной эпохи развития человечества они являются и источниками прогнозирования ее изменения в будущем.

В пределах территории региона имеются также палинологически изученные уникальные разрезы по керну буровых скважин из погребенных ископаемых толщ и обнажений разного типа, не имеющие пока своего статуса памятников природы, но являются таковыми – Костеши – шкловское межледниковье, Новые Беличи – александрийское межледниковье; Пушкари, Ишкольд – александрийское и ишкольдское межледниковья; Красная Дуброва – беловежское межледниковье; Корчево – корчевское межледниковье и др. [5, 16, 17].

#### Список цитированных источников

1. Горецкий, Г. И. Аллювиальная летопись великого Пра-Днепра / М. : Наука, 1970. – 419 с.
2. Чердынцев, В. В. и др. Радиоуглеродные даты ГИН АН СССР (сообщ. 4) // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1969. – № 36. – С. 173–193.
3. Махнач, Н. А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене / Мн. : Наука и техника, 1971. – 212 с.
4. Еловичева, Я. К. Эволюция природной среды антропогена Беларуси (по палинологическим данным) / Мн. : Белсэнс, 2001. – 292 с.
5. Еловичева, Я. К. Палинология Беларуси (к 100-летию БГУ) / в 4 ч. – Мн. : БГУ, 2018. – 831 с. Монография деп. в БГУ 08.01.2019 г., № 000308012019. Режим доступа : <http://elib.bsu.by/handle/123456789/212051>.
6. Еловичева, Я. К. Шкловские (рославльские) межледниковые отложения Белоруссии и смежных территорий. – Мн. : Наука и техника, 1979. – 184 с.
7. Горецкий, Г. И. Нижнинский Ров (стратотипический разрез шкловского межледниковья Белоруссии) / Г. И. Горецкий, Б. Н. Гурский, Я. К. Еловичева, Ф. Ю. Величкевич, С. Г. Дромашко, В. И. Назаров, С. Ф. Зубович // Мн. : Наука и техника, 1987. – 273 с.
8. Шпунтенко, С. А. Комплексные рентгеновские и палинологические исследования озерно-болотных отложений разреза Нижнинский Ров / С. А. Шпунтенко, Я. К. Еловичева // Минералогия и геохимия кайнозойских отложений Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1985. – С. 48–55.
9. Махнач, Н. А. Об ископаемой флоре и растительности Колодежного Рва / Н. А. Махнач, Т. В. Якубовская // Стратиграфия и палеогеография антропогена. – Мн. : Наука и техника, 1975. – С. 21–48.
10. Еловичева, Я. К. Новое в изучении древне-озерных межледниковых отложений в разрезе Колодежный Ров в Беларуси. (Ч. 1. Александрийский межледниковый этап развития Принеманского палеоводоема) // «Веснік БрДУ». Сер. 5. хімія. Біялогія. Навукі аб зямлі. – № 1/2014. – С. 63–76.
11. Еловичева, Я. К. Новое в изучении древне-озерных межледниковых отложений в разрезе Колодежный Ров на Беларуси (Ч. 2. Послеалександрийский этап развития приеманского палеоводоема) // «Веснік БрУ». Сер. 5. хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – № 2/2014. – С. 94–102.
12. Yakubovskaya, T. Alexandrian (Holsteinian) interglacial deposits at Kolodezhny Rov and their relationship with glacial sediments / T. Yakubovskaya, V. Zernitskaya, A. Dziudek // Excursion guide "Field Symposium on Quaternary

Geology and Geodynamics in Belarus" 20-25 May 2002, Grodno. – Minsk, 2002. – P. 28–35.

13. Еловичева, Я. К. «Колодежный Ров» – природное наследие Понеманья и памятник природы Беларуси / Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Сборник научных статей / редколлегия В. С. Ивкович (отв. редактор) [и др.]. – Мн. : Белорусский Дом печати, 2020. – Вып. 15. – 312 с.– С. 61–88.
14. Зубаков, В. А. Методы палеомагнитных исследований горных пород / В. А. Зубаков, В. В. Кочегура // Л. : Недра, 1973.
15. Еловичева, Я. К. Новые разрезы александрийского межледниковья Белоруссии // Геология Белоруссии. – Мн. : Наука и техника, 1981. – С. 51–61.
16. Еловичева, Я. К. Новое о стратиграфии и палеогеографии среднего гляциоплейстоцена на территории Беларуси // Вучоныя запіскі Брэсцкага дзяржаўнага ўніверсітэта ім. А. Пушкіна, 2016. – Т. 12. – Ч. 6. – С. 101–109.
17. Еловичева, Я. К. Географический центр Европы и природное наследие Подвинья // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования // Сб. науч. статей Науч. отд. ГПУ "Березинский биосферный заповедник", вып. 14. – Мн. : БДП, 2019. – С. 70–88.

УДК 551.79.561(476)

## **ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИ ИЗУЧЕННЫЕ РАЗРЕЗЫ ГОЛОЦЕНА И ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА БЕЛАРУСИ СТАТУСА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ**

*Я. К. Еловичева, Н. М. Писарчук*

УО «Белорусский государственный университет», г. Минск, Беларусь,  
yelovicheva@yandex.ru

### **Аннотация**

В статье приведены данные о природных обнажениях и искусственных объектах горных пород голоцена и верхнего плейстоцена в статусе геологических памятников природы республиканского значения на территории Беларуси, отложения которых были исследованы палинологическим методом.

**Ключевые слова:** геологические разрезы, объекты, природное наследие, палинологический метод.

## **PALYNOLOGICALLY STUDIED SECTIONS OF BELARUS OF THE STATUS OF GEOLOGICAL MONUMENTS OF NATURE**

*Ya. K. Yelovicheva, N. M. Pisarchuk*

### **Abstract**

The article presents data on natural outcrops and artificial objects of Holocene and Upper Pleistocene rocks in the status of geological natural monuments of republican significance on the territory of Belarus, the deposits of which were studied by the palynological method.

**Keywords:** geological sections, objects, natural heritage, palynological method.