

казанцевское время – суровые, холодные, относительно сухие в раннезырянское – тёплые, недостаточно влажные в каргинский период (с выделением наиболее аридных во время оптимума) – холодные, влажные в первой и относительно сухие во второй половине сартанской стадии – тёплые, относительно влажные в голоцене – прохладные и сухие в современности.

УДК 561.56 (476)

## ЭВОЛЮЦИЯ ОЗЁРНЫХ ПАЛЕОВОДОЁМОВ ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ

Е. А. Кухарик

Брестский государственный университет, географический факультет, бульв. Космонавтов 21,  
224016 Брест, Республика Беларусь

Современный облик гидрографической сети территории Белорусского Полесья был сформирован в течение позднего плейстоцена и голоцена. Происходившие в этом временном интервале природные изменения оказывали значительное влияние на режим и динамику озёрных водоёмов.

**Поздний плейстоцен.** В течение *муравинского межледниковья* (130–105 тыс. л. н.) на фоне климатических изменений в сторону уменьшения континентальности, увеличения влажности и температуры воздуха активно протекало таяние многолетней мерзлоты, и на месте возникающих депрессий образовались озёра [7]. Наибольшее количество озёр в это время находилось на территории Белорусского Полесья. В них накапливались супеси и суглинки с небольшим содержанием органики, гитти, торф [4].

*Поозёрское время* (105–10,2 тыс. л. н.) характеризовалось большой водностью речных систем, распространением холодных озёрно-ледниковых водоёмов [8]. Котловины озёр занимали пониженные участки рельефа, которые наметились ещё в последнепровское время. Происходило накопление песков, сапропелей, глинистых и суглинистых отложений с растительными остатками. На рубеже браславской и оршанской стадий поозёрского оледенения поднятие территории Белорусского Полесья обусловило начало спуска многих полесских озёрных палеоводоёмов, на месте которых оставались плоские песчаные пространства с золовыми образованиями и торфяниками [4, 8].

С наступлением *позднеледниковья* деградация ледникового покрова обусловила поступление большого количества талых вод на территорию Белорусского Полесья [7]. Возникли группы крупных проточных озёрных водоёмов в бассейнах рек Припяти, Щары, Орессы, Ясельды, междуречье Мухавца и Риты, на правом берегу Пины, в прадолине Стырь–Словечна, в районе оз. Червоное [5]. Происходившие гляциоизостатические колебания и климатические изменения на протяжении позднеледникового времени обусловили быструю смену водного режима исследуемого региона и изменения в режиме озёр [8].

На начальном этапе *раннего дриаса* (DR-1, 14–12,8 тыс. л. н.) произошло небольшое похолодание. Территория Белорусского Полесья развивалась в условиях сухого резко континентального климата. В это время произошла подвижка льда [3]. Значительные пространства занимали сосновые леса. В озёрах стали накапливаться заилённые пески, глинистые, глинисто-карбонатные отложения и озёрная известь [7].

В течение *беллингского интерстадиала* (BÖ, 12,8–12,1 тыс. л. н.) произошло потепление климата: температура июля была ниже современной на 0,5–1 °С, января – на 1,5 °С, среднегодовая – на 1 °С. Осадков выпадало меньше на 75–100 мм. В озёрных бассейнах происходил подъём уровня воды, широкое распространение получили водоросли и представители термофильной растительности [7].

С наступлением *среднего дриаса* (DR-2, 12,1–11,8 тыс. л. н.) на территории Белорусского Полесья установился умеренный климат: температуры января были на 4–6 °С, июля – на 2–3 °С ниже современных, а осадков выпадало меньше на 75–175 мм [7]. Господствовала скудная тундрово-степная растительность, накапливались озёрные пески, алевроиты и глины [4].

В течение *аллерёдского интерстадиала* (AL, 11,8–10,9 тыс. л. н.) потепление климата оказало значительное влияние на ход всего природного процесса на территории Белорусского Полесья. Озёрность Белорусского Полесья в аллерёде была выше современной. Продолжали существовать проточ-

ные водоёмы на правом берегу р. Пины, в междуречье рек Мухавца и Риты, в бассейне р. Ясельды, в верховье р. Щары, в долине р. Орессы, на месте оз. Червоное и Выгоновское. На водоразделе рек. Западный Буг и Припять была расположена система водоёмов, в которых накапливались пески, кремнеземистый и грубодетритовый сапропели. На междуречье рек Припяти и Днепра появились первые болота [2]. В конце аллерёда и начале позднего дриаса произошло повышение уровня вод, в результате чего появились обширные мелководные озёра-разливы [7].

В *позднем дриасе* (DR-3, 10,9–10,2 тыс. л. н.) произошло кратковременное, но значительное похолодание климата. Холодные условия предопределили широкое распространение открытых, незанятых лесом, пространств [3]. На протяжении позднего дриаса озёрные палеоводоёмы аллерёдского и более раннего возраста практически прекратили свое существование, и на их месте возникли торфяники. Это было обусловлено гляциоизостатическим опусканием территории Белорусского Полесья и врезанием русла р. Припять в районе Мозырской гряды – через образовавшуюся сквозную долину происходил спуск озёрных вод. На протяжении позднего дриаса и раннего голоцена на территории Белорусского Полесья установился безозёрный этап [2, 5, 8].

**Голоцен.** На рубеже позднеледниковья и голоцена, в *пребореальное время* (PB-1, 10,2–9,8 тыс. л. н.), произошли значительные климатические изменения. На территории Белорусского Полесья в начале пребореального времени (PB-1) продолжали развиваться озёра позднеледникового времени, которые существовали в районе оз. Споровское, Выгоновское, Червоное, бассейне р. Пины. Практически во всех озёрах накапливались осадки с повышенным содержанием карбонатов [6]. В центральной части Полесской низменности усилились процессы заболачивания [2]. Незначительное похолодание второй половины пребореального времени (PB-2) обусловило подъём уровня озёр на территории Белорусского Полесья и повышение температуры вод на 3 °С [1]. Происходило накопление опесчаненного, тонко- и грубодетритового сапропеля [2].

Климатические колебания *бореального времени* (BO, 9,0–7,8 тыс. л. н.) значительно повлияли на режим озёр. В результате климатических изменений первой половины бореала (BO-1, 2) активизировались эрозионные, делювиальные и эоловые процессы, понизился уровень грунтовых вод. Осуществлялся спуск остаточных проточных водоёмов [2]. В озёрах аккумулировался в основном карбонатный, смешанный и тонкодетритовый сапропель, усилились процессы заболачивания озёрных котловин [7]. В общих чертах сложились современные черты оз. Выгоновского, Бобровичского, Споровского, Червоного, Песчаного и др., которые являются реликтами позднеледникового времени [2]. В конце бореала (BO-3) произошло повторное понижение уровня озёр: полностью исчез палеоводоём, который располагался в верховье р. Пины [2]. В болотах образовались слои заиленного торфа, в озёрах – толщи опесчаненного ила, кремнеземистого и грубодетритового сапропеля [7].

В течение *атлантического времени* (AT, 7,8–5,0 тыс. л. н.) прохладный климат второй половины бореала сменяется более тёплым. В начале атлантики (AT-1) повышение температурного режима, рост испарения и потребления влаги растительностью привели к иссушению болотных массивов. Вместе с тем происходило понижение уровней озёр, что привело к усилению процессов заболачивания древних озёрных котловин [7]. В середине атлантики (AT-2) произошло повышение влажности климата и понижение температур, что способствовало подъёму уровней озёр, росту их площади и усилению процессов заболачивания междуречий [7]. В конце атлантики (AT-3) отмечался новый тренд к падению озёрных уровней, происходило накопление торфянистых слоёв и грубодетритового сапропеля [7].

*Суббореальное время* (SB, 5,0–2,7 тыс. л. н.) отличается колебаниями климата, как в сторону похолодания, так и потепления. В начале суббореала (SB-1) отмечается похолодание климата и увеличение влажности. Произошло повышение уровней озёр, в верховье р. Припять происходило заторфование озёр [2]. Происходило накопление кремнеземистых, опесчаненных карбонатных сапропелей и ила [7]. В середине суббореала (SB-2) произошло незначительное потепление, активно протекали болотообразовательные процессы. В озёрах преобладали средние уровни вод [1]. На завершающем этапе суббореала (SB-3) похолодание климата обусловило повышение уровней озёрных водоёмов и обводнённости торфяных массивов, в пределах которых образовывались озёрные окна. Изолированные болота сливались в болотные системы, особенно в пределах территории Белорусского Полесья [7].

В течение *субатлантического времени* (SA, 2,7–0 тыс. л. н.) гидросеть территории Белорусского Полесья достигла современного облика. В начале субатлантического времени (SA-1) было относительно тепло и влажно. Климатические изменения обусловили подъём уровня грунтовых вод, активи-

зацию болотообразования и некоторую трансгрессию озёр. В озёрах накапливались тонко- и грубо-детритовый сапропель [2, 3]. В середине субатлантики (SA-2) отмечается усиление процессов заболачивания озёрных котловин и зарастания сплавин. Старичные озёра в долине р. Припять постепенно зарастали и заболачивались. Возросла эвтрофикация водоёмов [7]. На завершающем этапе субатлантики (SA-3) климатические показатели теплообеспеченности постепенно приблизились к современным [7], а в 2000 г. превысили их на 1 °С на фоне нарастания сухости как отражение техногенного воздействия на природную среду. Температура воды в водоёмах повысилась на 1–2 °С и стабилизировался её уровеньный режим [1]. В озёрах происходило накопление глинистого материала с примесью органики, а также кремнеземистых и органических сапропелей, органических и опесчаненных илов [7].

На *современном этапе* значительное влияние на ход природного процесса оказывает деятельность человека. Интенсивное осушение территории обуславливает понижение уровня грунтовых вод и усиливает процессы зарастания озёр [2].

Таким образом, водный режим озёрных водоёмов в течение позднего плейстоцена и голоцена был тесно связан с климатическими изменениями и местными природными условиями образования каждого отдельного водоёма. Изменение природных условий в позднем плейстоцене и голоцене привело к постепенному сокращению озёрности Белорусского Полесья и нарастанию процессов заболачивания территории.

1. Голоцен Беларуси. Мн.: БГУ, 2004. 241 с.
2. *Зерницкая В. П.* Палеогеография Белорусского Полесья в позднеледниковье и голоцене. Мн.: Ин-т геохимии и геофизики АН БССР, 1991. 23 с.
3. *Крутоус Э. А.* Палеогеография антропогена Белорусского Полесья. Мн.: Наука і тэхніка, 1990. 143 с.
3. *Кухарчик Ю. В.* Геология четвертичных отложений. Мн.: БГУ, 2011. 160 с.
4. Рельеф Белорусского Полесья. Мн.: Наука и техника, 1982. 131 с.
5. Современная динамика рельефа Белоруссии. Мн.: Наука і тэхніка, 1991. 102 с.
6. Четвертичный период (квартер) / Ф. Ю. Величкевич, В. П. Зерницкая, Э. А. Крутоус [и др.] // Палеогеография кайнозоя Беларуси / Под ред. А. В. Матвеева. Минск: ИГН НАН Беларуси, 2002. С. 75–143.
7. *Якушко О. Ф., Марьина Л. В., Емельянов Ю. Н.* Геоморфология Беларуси. Мн.: БГУ, 2000. 172 с.

УДК 553.411,941.77(476)

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗОЛОТОНОСНОСТИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БЕЛАРУСИ

**Л. И. Мурашко**

Белорусский государственный университет, географический факультет, пр. Независимости 4,  
220030 Минск, Республика Беларусь; [laris@tut.by](mailto:laris@tut.by)

25 лет назад в 1992 г. по инициативе В. А. Москвича начались целенаправленные исследования золотоносности четвертичных отложений Беларуси. Предпосылкой такой инициативы служили два обстоятельства. С одной стороны успехи российских геологов, обнаруживших золото и платиноиды в платформенном чехле на севере Восточно-Европейской платформы. С другой стороны – найденные Ю. А. Деревянкиным частички самородного золота в четвертичных отложениях Беларуси (в 1986 г. Ю. А. Деревянкин обнаружил знаки золота в русловом аллювии р. Днепр, а в 1990 г. – в отложениях поозёрского горизонта на Днепровско-Двинской площади). Смелая инициатива вызвала всеобщий интерес – научный азарт у одних геологов, иронию у других. Сегодня по истечении достаточного для подведения итогов времени можно сделать основные выводы по результатам этой беспрецедентной по масштабам работы.

В республике впервые был создан уникальный коллектив, перед которым стояла довольно сложная, но вполне конкретная, логически обоснованная и практически значимая задача – оценить золотоносность ледниковой формации плейстоцена. Отсутствие собственного опыта подобных исследований частично компенсировалось консультациями и непосредственным участием ведущих специалистов российских предприятий СЕВГЕО (г. Архангельск), ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург), ЦНИГРИ (г. Москва). С 1993 г. оценка металлоносности месторождений песчано-гравийного мате-