

УДК 551.79:561(476)

Я. К. ЕЛОВИЧЕВА

Беларусь, Минск, БГУ

E-mail: yelovicheva@yandex.ru

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАТИВНОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ ГЛЯЦИОПЛЕЙСТОЦЕНА БАСЕЙНА НЕМАНА КАК ПРИРОДНОЕ НАСЛЕДИЕ ЗАПАДА БЕЛАРУСИ

В пределах бассейна р. Неман на территории Беларуси палинологически исследованы отложения гляциоплейстоцена (10 300–800 000 лет) из 124 геологических разрезов. Хронологически они отвечают МИС-2 – МИС-19 Международной морской изотопно-кислородной шкалы Северного полушария и авторской схеме Я. К. Еловичевой (2018). Осадочные толщи, изученные в последние десятилетия по методике сплошного отбора проб каждые 2–2,5 см из обнажений и керн скважин, значительно информативнее тех, которые исследованы в более ранние годы без подобной детальности. Объективность стратификации этих разрезов уточняет трактовку полученного фактического материала и способствует переоценке взглядов ученых на стратиграфию и палеогеографию района исследований.

Обобщение палинологических данных свидетельствует о том, что гляциоплейстоценовые образования бассейна Немана относятся практически ко всем временным интервалам (стратиграфическим горизонтам) хронологической шкалы (МИС). Большинство разрезов содержит осадки александрийского (71 ед.) и муравинского (48 ед.) межледниковий. Возраст отдельных органогенных толщ остается в определенной мере спорным и является предметом новых палинологических и геологических исследований.

Бассейну Немана свойственно массовое заполнение палеокотловин осадками верхней части гляциоплейстоценовой толщи (в особенности муравинскими, отчасти шкловскими, смоленскими и реже александрийскими межледниковыми). Средняя же ее часть менее всего сложена отложениями палеоводоемов и чаще они александрийские. Но нижняя часть геологического разреза насыщена ими, и в особенности александрийскими (порой с выделением в их основании ишкольдских межледниковых пород), а среди других – беловежскими, корчевскими, брестскими.

Ближе всего к поверхности залегают отложения **поозерского позднеледниковья** (\approx до гл. 17 м) и нередко собственно **поозерского**

оледенения (Луковица, Гожа, Латыши и др. – 52 разреза МИС-2-4 с мощностью осадков $\approx 2,0$ м), наряду с образованиями (мощностью до 26 м) **муравинского** горизонта (48 разрезов МИС-5), которые нередко выходят и на дневную поверхность (Понемунь, Руссото, Пышки, Гродно, Румловка, Жукевичи, Рудавица, Богатыревичи, Подбораны, Новосады, Тимошковичи, Псярцы, Курпи). **Муравинские межледниковые** толщи, имеющие непосредственную связь с подстилающими их сожской и днепровской моренами, располагаются на гл. с 9–12 м до гл. 22–40 м (Понемунь, Рудьма, Валевка, Затемень, Малые Новоселки, Серебрище, Корчево, Долгое, скв. 82, 207, 33, 10, 32, 14 м).

Выявленные **сожские перигляциальные** слои, подстилающие муравинские межледниковые образования, залегают достаточно высоко в разрезах Княжеводцы (гл. 5 м), Каменка, Новосады (7 м), Бабищи (9 м), понижаясь до 15 м (Жукевичи), 27 м (скв. 14), 38 м (Глядени), 40–49 м (Невьяны). Собственно **сожская ледниковая** толща (22 разреза МИС-6 с мощностью осадков $\approx 55,6$ м) датирована на гл. 79–102 м (Малькевичи).

Редкие образования **шкловского межледникового** горизонта (11 разрезов МИС-7 с мощностью осадков до 13 м) отмечены на разных глубинах: от приповерхностного их залегания (Колодежский) до гл. 30–60 м (Ягинешицы), 54–65 м (Озеро), но спорно их нахождение на гл. 80 м (Эйтуны), 180–200 м (Суходолы).

Отложения **днепровского оледенения** (МИС-8) мощностью около 8,6 м установлены в 12 разрезах. **Смоленские межледниковые** образования выявлены в четырех разрезах (МИС-9 с мощностью осадков до 8 м) и залегают до гл. 5 м (Колодежский), редко понижаясь до гл. 25–30 м (Слоним). Отложения **яхнинского оледенения** (МИС-10) имеются в шести разрезах.

Александрийские межледниковые толщи (71 разрез МИС-11 с мощностью осадков до 40,8 м) в единичных разрезах имеют выход на поверхность (Принеманская, Колодежный Ров, Серебряный Яр) или занимают приповерхностное положение (гл. 8 м – Серебряный Ров), реже 10–37 м (Слоним, Дробишки, Сервечь, Раевка, Старый Свержень, Акинчицы, Свериново, Слупа, Волма, Ишкольд, Новоселки, Хороща), но в преобладающем большинстве залегают в интервале 43–66 м (Чернуха, Пышки, Слочва, Бердовка, Бакшты, Рудня, скв. 7, Любань, Вишнево, скв. 3-А, Любковшины, Раёвщина, Озерцы, скв. 51, Голынка, Барановичи, скв. 62, 60, Селявичи, Литва), снижаясь до гл. 72–118 м (Великие Гринки, Осмолово, Черешля, Мотыки, Пильковщина, Ольшина, Холопы, Мясота, Куты, Воронча, Заборье, Стародворцы, Токаришки, Дертники, Нарочь, Хоменцы, скв. 277, Холхлово, скв. 14, Вязовец, Буковичи, Сейловичи,

скв. 12, 14 м), а максимально до 107–156 м (Раков, Воловники) и 226–233 м (скв. 97).

Отложения **еселевского оледенения** (МИС-12) выделены в шести разрезах. **Ишкольдская межледниковая** толща выявлена в 11 разрезах (МИС-13 с мощностью осадков ≈ 27 м), где она подстилает слои александрийского межледниковья и разделяющего их еселевского оледенения: Ишкольд (гл. 20–33 м), Дробишки (37–42 м), Бакшты (53–58 м), скв. 51 (51–78 м), Слоним (60–90 м), Литва (71–75 м), скв. 3-А (76–78 м), Любковщина (80–83 м), Пильковщина (гл. 90 м).

Более древние образования раннего гляциоплейстоцена, стратиграфически занимают нижнюю часть геологического разреза (отмечены на гл. 101–103 м в Осмолово, 99–101 м – Лещенка, 188–189 м – скв. 18, 113–120 м – Нарейки), тем не менее накапливались в палеокотловинах на разных глубинах. Среди них толщи **березинского/окского оледенения** (МИС-14) отмечены в пяти разрезах. Редкие **беловежские межледниковые** отложения имеются в девяти разрезах МИС-15 с мощностью их до 20 м на гл. 49–81 м (Войково), 53–60 м (Дробишки), 56–76 м (Ятвезь).

Отложения **сервечского оледенения** (МИС-16) мощностью ≈ 40 м выделены в шести разрезах. **Корчевская межледниковая** толща мощностью до 8 м известна в 25 разрезах (МИС-17) и занимает глубины от 16–49 м до 84–86 м (Александрово), 38 м (Хороща), 51–53 м (Чурилово), 70–78 м (Мостки), 80 м (Войково), 90–100 м (Эйтуны), с 99 м (Рачкуны), 103–110 м (скв. 22), 119–146 м (Тесновая), 149–173 м (Кибути), 124–146 м (Старая Рудица).

Образования **наревского оледенения** (МИС-18) мощностью до 57 м выделены в восьми разрезах. **Брестские** слои мощностью ≈ 20 м известны в четырех разрезах (МИС-19) и накапливались с гл. 120 м (Голынка), на 128–135 м (Доргишки), со 140 м (Рачкуны). Нижнюю границу гляциоплейстоцена фиксируют **неогеновые** образования мощностью до 42 м в 12 разрезах с гл. 56 м (Бурносы), 71 м (Шахновщина), 72 м (Детомля), 75 м (Александрово), 81 м (Лоза), 83 м (скв. 14н), 89 м (Кремушевка), 90 м (Оюцевичи), 96 м (Журавельники), 119 м (Асоки).

Около 60 из палинологически изученных геологических разрезов гляциоплейстоцена бассейна Немана обладают отличительными особенностями по наличию нескольких межледниковых горизонтов в едином разрезе, многооптимальности в межледниковые эпохи и детальности микростратиграфии осадочной толщи:

– наиболее полная пыльцевая летопись *наревская морена – наревское позднеледниковье – корчевское межледниковье – сервечская морена – александрийское межледниковье – днепровская морена, ишкловское*

межледниковье – сожская морена – голоценовый торфяник (МИС-18–16, 11, 7, 1) выявлена в разрезе Эйтуны (скв. 84);

– голоценовое межледниковье – детально поозерское ледниковье (раннеледниковье, основная стадия, позднеледниковье со стадиялом раунис) – муравинское межледниковье (МИС-1–5) (Карачевщина – скв. 9-а-б);

– поозерское ледниковье (раннеледниковье, основная стадия) и муравинское межледниковье (МИС-1–5) – Карачевщина – скв. 12-а;

– муравинское, александрийское и смоленское межледниковья (МИС-5, 9, 11) – скв. 14м;

– александрийское межледниковье – еселевское оледенение – ишкольдское межледниковье (МИС-11–13) – Пильковщина (скв.), скв. 3-А, Скв. 51, Ишкольд (скв. 127-а), Любковщина (скв. 26), Литва (скв. 57);

– межледниковье раннего плейстоцена, ишкольдское, александрийское и смоленское (МИС-17? 15? 13, 11, 9) – Слоним (скв. 1ш);

– межледниковье раннего гляциоплейстоцена – еселевское позднеледниковье – александрийское межледниковье – днепровское раннеледниковье (МИС-17? ? 12, 11, 8) – Осмолово (скв. 5);

– межледниковья раннего и среднего-позднего гляциоплейстоцена – Лещенка (скв. 20);

– наревское оледенение – корчевское межледниковье – оледенение раннего плейстоцена – среднеплейстоценовое межледниковье – днепровское? оледенение – среднеплейстоценовое (шкловское?) межледниковье (МИС-18, 17, 16/14, 13/11/9, 8, 7) – Эйтуны (скв. 84);

– сервечское раннеледниковье – сервечское оледенение – беловежское межледниковье – березинское оледенение – александрийское межледниковье – днепровское оледенение (МИС-16, 15, 14, 11, 8) – Дробишки (скв. 4);

– корчевское и муравинское межледниковья (МИС-17, 5) – скв. 22;

– растительность раннего/среднего плейстоцена и голоценового межледниковья (МИС-14-18? 1) – скв. 1;

– наревское раннеледниковье, оледенение и позднеледниковье – корчевское межледниковье – сервечское оледенение (МИС-16–18) – Тесновая (скв. 1);

– брестский интервал – наревское раннеледниковье – морена наревского оледенения – наревское позднеледниковье (МИС-18–19) – Голынка (скв. 2);

– беловежское межледниковье? – березинское (= еселевское) позднеледниковье – александрийское межледниковье – сожское позднеледниковье – муравинское межледниковье (МИС-19/12–11, 6, 5) – Хороща (скв.).

Важное значение имеют разрезы со сложной структурой осадко-накопления в палеоводоемах и историей их развития:

– *поозерское оледенение* и *голоцен* знаменует серия из 13 абсолютных датировок и палеоклиматические кривые (Кобузи);

– один из *мегаинтерстадиалов поозерского оледенения* охарактеризован в разрезе Мироним (скв. 2682); *межстадиал раунис поозерского позднеледни-ковья* выявлен в разрезе Латыши;

– *муравинское межледниковье*, весьма детально *поозерское раннеледни-ковье* и *поозерское ледниковье* (Каращевщина – скв. 8-а-б);

– *муравинское межледниковье* с **двумя** оптимумами (Понемунь-II в расч. 9, Понемунь-III-а в расч., Понемунь-IV в расч., Порсы-Маковье – скв. 230П, Богатыревичи в расч. 1, Вараксы – скв. 173); с **тремя** максимумами (скв. 252, Комотово – скв., Гончары – скв. 39, скв. 365, скв. 22; **второй** и **третий** максимумы (скв. 10); *муравинское (шкловское?) межледниковье* с **тремя** оптимумами (Рудавица – скв. 226-а);

– *шкловское межледниковье* с **двумя** оптимумами (Ягнещицы – скв. 17; Суходолы – скв. 66, хотя большие глубины залегания толщи допускают и раннеплейстоценовый их возраст: корчевский? Беловежский?);

– *смоленское межледниковье* с **двумя** оптимумами (скв. 14м); с **четырьмя** оптимумами (Колодежский Ров в расч. 23);

– *александрийское межледниковье* с **двумя** оптимумами (Принеманская – расч., Принеманский, Серебряный Ров, Колодежный Ров – расч. 13-А, Любань – скв. 164, Кибути – скв. 19, Вязовец – скв. 201, Волма – скв. 67, Новоселки – скв. 36, Голынка – скв. 2, скв. 60, Селявичи – скв. 49, Литва – скв. 57; с **четырьмя** оптимумами (Колодежный Ров – расч. 2, Серебряный Яр, Ишкольд – скв. 127-а, Высокая Липа – скв. 26, Барановичи – скв. 9; Колодежский – расч. 24), с **пятью** теплыми интервалами (Буковичи – скв. 23, глубокое залегание толщи допускает и раннеплейстоценовое меж-ледниковье);

– *березинское позднеледниковье* и *александрийское межледниковье* с **тремя** умеренно-теплыми интервалами (Старый Свержень – скв. 58);

– *александрийское межледниковье* и *днепровское оледенение* с *узденским межстадиалом* (Бердовка – скв. 34);

– *ишкольдское межледниковье* с **двумя** оптимумами (Ишкольд – скв. 127-а);

– *беловежское межледниковье* с **двумя** максимумами (Ятвезь – скв. 1885);

– холодные интервалы *древнейшего оледенения раннего гляцио-плейстоцена* (Крево – скв. 019).

Таким образом, полученные материалы палинологических исследований отложений показали, что разрезы бассейна Немана на Беларуси содержат новые информативные летописи природных событий в гляцио-плейстоцене, что позволяет относить их к потенциальным геологическим памятникам природы, вырабатывать новые варианты стратиграфических схем региона, оценивая важную роль данных палинологического анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Еловичева, Я. К. Палинология Беларуси [Электронный ресурс] : в 4 ч. / Я. К. Еловичева. – Минск : БГУ, 2018. – 831 с. – Деп. в БГУ 08.01.2019, № 000308012019. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/212051>.

УДК 556.38(476.7)

В. Г. ЖОГЛО

Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси
E-mail: w.zhoglo50@tut.by

К ПРОБЛЕМЕ ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ И ПРОГНОЗА КАЧЕСТВА ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ)

Подляско-Брестская впадина расположена на территории Беларуси и Польши. Река Западный Буг расчленяет ее на Брестскую и Подляскую впадины. Большая часть территории Брестской впадины приходится на водосборы рек Лесная и Мухавец. На территории Подляской впадины располагается бассейн р. Кшна (левый приток Западного Буга). Суммарная площадь водосборов рек Кшна, Лесная и Мухавец составляет 12 593 км².

В центральной части рассматриваемого природно-административного региона находится г. Брест, водоснабжение которого базируется на использовании подземных вод оксфорд-сеноманского водоносного комплекса, имеющего повсеместное распространение в области влияния водозаборов. Отбор подземных вод осуществляется четырьмя групповыми водозаборами: Граевский-1, Мухавецкий, Западный и Северный. По данным ГП «НПЦ по геологии», суммарный водоотбор в 2015 г. составил 65 500 м³/сут. На перспективу до 2042 г. Республиканской комиссией по запасам полезных ископаемых для хозяйственно-питьевого