

ПЕРСПЕКТИВЫ ГЕОХРОНОЛОГИЧЕСКОГО И ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ МУРАВИНСКОГО (МИКУЛИНСКОГО) МЕЖЛЕДНИКОВЬЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

*Л.А. Савельева¹, Ф.Е. Максимов¹, А.П. Фоменко¹, В.А. Григорьев¹,
В.П. Зерницкая², Б.П. Власов³, А.А. Новик², В.Ю. Кузнецов¹*

¹СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, l.savelieva@spbu.ru

²Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск,
Республика Беларусь, valzern@gmail.com

³БГУ, г. Минск, Республика Беларусь, vlasov_@tut.by

Одним из дискуссионных вопросов палеогеографии четвертичного периода является продолжительность и временные рамки микулинского межледниковья, а также возраст его отдельных этапов. Наиболее распространённая точка зрения основывается на корреляции микулинского межледниковья с морской изотопно-кислородной подстадией МИС-5е. Однако есть мнение о значительно большей продолжительности этого периода, который включает всю стадию МИС-5. Оценка хронологии этого межледникового горизонта непосредственно на основе датирования отложений используется крайне редко. Тогда как для погребенных органогенных отложений весьма успешно применяется метод уран-ториевого датирования ($^{230}\text{Th}/\text{U}$ метод) [3 и др.]. В долине реки Западная Двина в северо-восточной части Беларуси расположены разрезы, вскрывающие органогенные отложения, которые имеют ясную стратиграфическую позицию и относительно полно охарактеризованы палеоботанически (разрезы: Черный берег, Диснениново, Кашино и др.) [1, 4 и др.]. Такие разрезы представляют интерес для детального изучения и установления возраста отдельных этапов развития межледниковой растительности и климата. С этой целью в сентябре 2024 года совместным коллективом представителей Санкт-Петербургского и Белорусского государственных университетов, а также Института природопользования Национальной академии наук Беларуси были проведены полевые работы по поиску, описанию и отбору проб из разреза «Черный берег».

Разрез «Черный берег» расположен на правом берегу реки Западной Двины на окраине поселка Сураж Витебской области. Он был открыт в 1969 году и с тех пор неоднократно изучался геологами и палеоботаниками, является одним из наиболее полно изученных разрезов муравинского (микулинского) межледниковья в палеонтологическом отношении [2, 4 и др.]. Палинологические анализы с интервалом ~5-6 см были выполнены Э. Кобец для расчистки 1 и К.И. Тарасевич для расчистки 2, что позволило выделить зоны М1-М7 и М3-М8 соответственно, и которые были сопоставлены с микулинским межледниковьем. Палеокарпологические исследования проводились Ф.Ю. Величkevичем и Г.И. Литвинюком [2, 4]. В разрезе определено более 63 форм семенной флоры. Совокупная мощность торфа и гиттии в расчистках 1 и 2 составила ~2,75 и ~3,5 м соответственно [4]. Органогенный слой в разрезе «Черный берег» перекрывается и подстилается плотными минеральными отложениями и имеет четкую стратиграфическую позицию, что свидетельствует о возможности использования $^{230}\text{Th}/\text{U}$ метода для его датирования. Кроме этого, разрез вновь будет изучен методами спорово-пыльцевого и палеокарпологического анализов, что на основании всех полученных таким образом данных, позволит обосновать достоверность геохронологических исследований.

Разрез с погребенным торфом обнаружен нами на правом берегу р. Западная Двина в одном метре от уреза воды (координаты: 55°25,239' с.ш., 30°43,874' в.д.). Берега реки, сильно заросшие ивой, хмелем и крапивой, трудно проходимы. Прослой черного торфа был замечен благодаря небольшой промоине, образованной родником. Описание разреза (сверху вниз): 0–20 см – склоновые отложения

с корнями современной растительности, граница с нижним слоем неровная; 20–50 см – светло-бежевые тонкозернистые пески с линзами ожелезнения, корнями современной растительности; 50–80 см – торф черный, сухой, неплотный, с корнями современной растительности; 80–146 см – торф темно-бурый, с включениями древесины; 146–190 – торф плотный, слоистый (с черными глинистыми слоями); 190–195 см – гиттия черная, пластичная, граница с нижним слоем нечеткая; 195–200 см – гиттия слоистая (чередование светло-серых и черных слоев); 200–240 см – суглинки светло-серые плотные. Ниже встречаются валунчики размером 5–10 см. По всей длине вскрытых отложений отобраны пробы на спорово-пыльцевой и палеокарпологический анализы с интервалом 2 см, на $^{230}\text{Th}/\text{U}$ датирование – через 2–4 см. Мощность органогенных отложений, включающие торф и гиттию, составила 150 см. Это значительно меньше, чем в расчистках 1 и 2 [4]. Вероятно, в нашем случае, муравинские (микулинские) межледниковые отложения представлены не в полном объеме. Тем не менее, впервые предполагается совместное геохронологическое и палеоботаническое изучение отложений с интервалом 2–4 см.

Заключение. Предполагается, что на основе детальных комплексных исследований органогенных отложений в разрезе «Черный берег» ($^{230}\text{Th}/\text{U}$ датирование, палеоботаническое изучение несколькими методами) впервые будет дана точная количественная оценка возраста отдельных климатостратиграфических зон муравинского (микулинского) межледниковья. Важно еще раз отметить, что в долине Западной Двины расположен ряд разрезов с погребенными органогенными отложениями. В перспективе их геохронологическое изучение в сочетании с результатами палеоботанических методов позволит надежно обосновать возрастные границы последнего межледниковья.

Литература

1. Литвинюк, Г.И. Новые данные о семенной флоре Черного берега / Г.И. Литвинюк // Материалы геологического изучения земной коры Белоруссии. – Минск, 1978. – С. 107–110.
2. Литвинюк, Г.И. О дриасовой флоре разреза Черный берег (Витебская область) / Г.И. Литвинюк // Актуальные проблемы наук о Земле. Исследования трансграничных регионов. Часть 1. Брест, 2023. – С. 139–143.
3. Максимов, Ф.Е. Хронология и основные этапы развития растительности в центральном регионе Восточно-Европейской равнины в микулинское межледниковье / Ф.Е. Максимов, Л.А. Савельева, А.П. Фоменко, С.С. Попова, И.С. Зюганова, В.А. Григорьев, А.Ю. Петров, С.Ф. Болтрамович, В.Ю. Кузнецов // Геоморфология и палеогеография. – 2024. – Т. 55, № 1. – С. 147–174. DOI: <https://doi.org/10.31857/S2949178924010098>
4. Санько А.Ф. Неоплейстоцен северо-восточной Белоруссии и смежных районов РСФСР. Минск, 1987. – 177 с.

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОДЗЕМНЫХ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД Г. УРГЕНЧ

Н.Р. Таджибаева

**Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,
г. Ташкент, Республика Узбекистан, nadira.ruzievna@mail.ru**

Актуальность проблемы эколого-геохимического состояния поверхностных и подземных вод городских территорий обусловлена интенсивной урбанизацией, промышленным развитием и увеличением плотности населения. В городах поверхностные и подземные воды подвергаются значительному антропогенному воздействию: промышленными выбросами, коммунальными сточными водами, утечками химических веществ, а также