

Анализ рисунка показывает, что территории с наибольшими показателями объема техногенно перемещенных грунтов при автодорожном строительстве ($10000\text{--}14000\text{ м}^3/\text{км}^2$ и более) относятся к центральной части исследуемого региона (район г. Минска), областных центров (г. Гродно и Могилев), что естественно, так как здесь сходятся крупные магистральные дорожные артерии и радиально расходятся дороги низших классов. Территории с наименьшей степенью техногенной трансформации земной поверхности относятся к изолинии $4000\text{ м}^3/\text{км}^2$ и менее и соответствуют слабо освоенным площадям Центральноберезинской, Коссовской, Светиловичской, Стрешинской и Чечерской водно-ледниковых равнин.

Как показали проведенные исследования, земная поверхность территории Центральной Беларуси претерпела значительную трансформацию в результате автодорожного строительства. Всего на различные расстояния было перемещено $605,3\text{ млн м}^3$ грунтов, а интенсивность техногенного воздействия оценивается в $88,4\text{ м}^3/\text{км}^2/\text{год}$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Features of technogenic morphogenesis on the territory of south-western Belarus / E. A. Kukharik [et al.] // The 2020 International Conference on Building Energy Conservation, Thermal Safety and Environmental Pollution Control (ICBTE 2020), Brest, 29–30 Oct. 2020. – Vol. 212. – P. 1–10. – doi.org/10.1051/e3sconf/202021201008

2. Кухарик, Е. А. Современные геологические процессы на территории юго-западной Беларуси: типизация, направленность и неравномерность проявления, геоэкологические последствия : дис. ... канд. геол.-минерал. наук : 25.01.01 / Е. А. Кухарик. – Минск, 2021. – 154 л.

УДК [911.2:551.8](476.1)

Г. И. ЛИТВИНЮК

Беларусь, Минск, БГУ

E-mail: litvinhi@bsu.by

О ДРИАСОВОЙ ФЛОРЕ РАЗРЕЗА ЧЕРНЫЙ БЕРЕГ (ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Ключевым разрезом муравинского межледниковья на северо-востоке Беларуси является обнажение Черный Берег, расположенное на правом берегу Западной Двины в 1 км от верхней по течению реки окраины г. п. Сураж. Разрез был открыт Л. Н. Вознячуком и на протяжении многих

лет изучался геологами и палеоботаниками. Геологическое строение территории изучали Г. И. Горецкий и Л. Н. Вознячук в 1969 г., а более детально было исследовано Л. Н. Вознячуком и А. Ф. Санько [1]. Палинологические анализы были выполнены В. Б. Кадацким [2], а диатомовую флору изучала Л. П. Логинова. Детальные палеокарпологические исследования были проведены Ф. Ю. Величкевичем [3] и автором [4]. Геологическое строение данного участка территории и условия залегания межледниковой линзы хорошо показано на геологическом профиле, составленном А. Ф. Санько и приведенном в его монографии [1].

Линза озерно-старичных отложений залегает в понижении зеленовато-серой морены, выстланной песками, и перекрывается мощной красно-бурой валунной мореной поозерского возраста. Муравинский возраст межледниковых отложений (торфа и гиттии) установлен и подтвержден всеми палеонтологическими методами и не вызывает сомнений. Но дальнейший интерес к данному разрезу вызван тем, что в отложениях, залегающих ниже межледниковой линзы, зафиксированы первоначальные этапы заселения водоема и окружающей территории растительностью непосредственно после отступления предпоследнего ледника. Вначале были выявлены отложения с таежной флорой, в которой господствующее положение занимала *Picea obovata*, а при более детальном изучении (в расчистке, заложенной в 17 м ниже по течению) были вскрыты суглинки светло-голубые, тонкие пластичные мощностью до 0,5 м с включениями растительного детрита и раковин моллюсков, залегающие непосредственно на зеленовато-серой морене. В отмытом из суглинка растительном детрите была выявлена небольшая и маловыразительная флора следующего состава: *Chara sp.* – 59 оогоний, *Selaginella selaginoides* (L.) Link – 14 мегаспор, *Typha sp.* – 1 тегмен, *Potamogeton filiformis* Pers. – много эндокарпов, *P. perfoliatus* L. – 9 эндокарпов, *P. cf. rutilus* Wolfg. – 1 эндокарп, *Carex sp.* – 1 орешек, *Betula alba* L. – 2 орешка, *B. nana* L. – 3 орешка, *Caryophyllaceae gen.* – 3 орешка, *Comarum palustre* L. – 1 плодик, *Hippuris vulgaris* L. – 3 плода, *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. – 9 семян, *Lamiaceae gen.* – 1 орешек.

Для выяснения условий залегания межледниковых отложений и построения геологического профиля правого берега Западной Двины от урочища Борисова Гора до урочища Черный Берег А. Ф. Санько в 1980 г. была заложена расчистка в 150 м выше по течению реки от основной, вскрывшая также зеленовато-серые суглинки залегающие непосредственно на моренных отложениях. Автором из данной точки для выявления наиболее полного ее состава дважды была отмыта флора в 1980 и 1989 гг. объемом по 10 полных ведер (образцы 1989 г. были обработаны в прошлом году). В результате изучения как в первом, так

и во втором случае была получена идентичная флора, насчитывающая 26 и 28 видов травянистых и кустарниковых растений соответственно, отражающих тундровые ассоциации позднезожского раннемуравинского времени. Состав выявленной флоры 1989 г. приведен в таблице.

Таблица – Состав семенной флоры разреза Черный Берег 89

Растение	Номера образцов				
	1	2–3	4	5	6
<i>Characeae gen.</i>	3	52	ом	19	4
<i>Selaginella selaginoides (L.) Link</i>				20	4
<i>Picea sp.</i>					4с
<i>Sparganium spp.</i>		2			
<i>Potamogeton natans L.</i>	2	41	4	1	4
<i>P. cf. perfoliatus L.</i>		ом	15	5	
<i>P. gramineus L.</i>		13	6	2	1
<i>P. cf. pectinatus L.</i>					1
<i>P. cf. praelongus Wulf.</i>					1
<i>P. filiformis Pers.</i>	1		мн	7	17
<i>P. vaginatus Turcz.</i>		мн	17	ом	
<i>P. cf. obtusifolius Mert. et Koch</i>					3
<i>P. compressus L.</i>		1			2
<i>Potamogeton sp.</i>		1			
<i>Najas marina L.</i>				+	9+
<i>Scirpus lacustris L.</i>					2
<i>Eleocharis e gr. palustris (L.) Roem. et Schult.</i>	1	мн	4	7	7
<i>Carex spp.</i>	4	мн			
<i>Carex s gen Vignea</i>	45	ом	9	12	
<i>Carex s gen. Carex</i>	ом	ом	43	2	
<i>Salix herbaceae L.</i>		ом	2		
<i>Betula alba L.</i>					12
<i>B. humilis Schrank</i>		ом	мн	22	
<i>Betula nana L.</i>			1	5	
<i>Alnus sp.</i>				2	
<i>Urtica dioica L.</i>					1
<i>Rumex sp.</i>		1			
<i>Caryophyllaceae gen.</i>		36	13	3	
<i>Chenopodium sp.</i>					2
<i>Nymphaea alba L.</i>					2
<i>Nuphar sp.</i>					+
<i>Ceratophyllum sp.</i>					+
<i>Ranunculus sceleratus L.</i>					4
<i>R. reptans L.</i>					1
<i>R. repens L.</i>	1				
<i>R. hyperboreus L.</i>		6			

Продолжение таблицы

<i>Ranunculus sp.</i>	3	13			
<i>Batrachium sp.</i>		ом	ом		4
<i>Fragaria vesca L.</i>		8			
<i>Comarum palustre L.</i>				1	1
<i>Potentilla nivea L.</i>	4	ом	35		1
<i>Dryas octopetala L.</i>				10	
<i>Tilia sp.</i>					+
<i>Myriophyllum cf spicatum L.</i>		12	1		
<i>Hippuris vulgaris L.</i>				2	1
<i>Swida sp.</i>					1
<i>Arctostaphyllum sp.</i>		16	1	2	
Примечание – ом – очень много остатков (более 100), мн – много (более 50), + единичные обломки семян.					

Из таблицы видно, что образцы 5 и 6 уже отражают состав флоры муравинского межледниковья, о чем свидетельствует присутствие таких теплолюбивых форм, как обломки семян *Najas marina*, *Nuphar*, *Ceratophyllum*, *Tilia*, *Swida*, которые были переотложены из вышележащей межледниковой толщи или попали из пограничных горизонтов в результате отбора образцов. Факт перемива отложений подтверждается и тем, что в данной расчистке отсутствуют слои с таежной флорой с *Picea obovata*, которые есть в основной расчистке. Самые первые этапы заселения растительностью водоема и окружающей территории воспроизводит флора, полученная из образцов 1–4, выделенная из алевроитов и суглинков зеленовато-серого цвета, содержащих большое количество мелких кривых веточек, почек растений, мха и другого растительного детрита. Состав флоры в этих слоях примерно идентичен, но все-таки незначительно обогащается от нижних слоев к верхним. Ее основу составляют виды тундроподобных ассоциаций во главе с *Salix herbaceae*, *Betula humilis*, *Carex s/gen. Carex*, *Batrachium sp.*, *Potentilla nivea*, *Ranunculus*, некоторые виды *Potamogeton*, а также несколько видов *Characeae*. Интересно отметить, что большая часть флоры – это наземные виды. Так, среди осок преобладают виды из секции *Carex*, которые в 20 раз превалируют по количеству остатков над водными осоками. Также более многочисленны остатки берез, ив, чем каких-либо водных растений, из последних наиболее многочисленна группа рдестов. Во всех случаях изучения дриасовых слоев среди рдестов преобладают *Potamogeton natans*, *P. cf. perfoliatus*, *P. vaginatus*, *P. filiformis* и другие формы.

Выявленная тундроподобная флора дополняет наши представления о флорах предшествующих муравинскому межледниковью (дриасовая фаза), которые к настоящему времени обнаружены в пяти разрезах на

территории Беларуси (Жукевичи, Тимошковици, Малое Уланово, Черный Берег, Белый Ров). Полученные на данный момент столь скудные сведения о восстановлении растительного покрова после деградации ледника требуют более детального и тщательного изучения данного временного отрезка неоплейстоцена.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санько, А. Ф. Неоплейстоцен северо-восточной Белоруссии и смежных регионов РСФСР / А. Ф. Санько. – Минск : Наука и техника, 1987. – 178 с.

2. Вазнячук, Л. М. Пра гісторыю развіцця расліннасці Беларускага Паазер'я на працягу муравінскага міжледавікоўя / Л. М. Вазнячук, В. Б. Кадацкі // Антрапаген Беларусі. – Мінск : Навука і тэхніка, 1971. – С. 176–183.

3. Величkevич, Ф. Ю. Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины / Ф. Ю. Величkevич – Минск : Наука и техника, 1982. – 239 с.

4. Литвинюк, Г. И. О неоплейстоценовых флорах Белоруссии / Г. И. Литвинюк // Палеокарпологические исследования кайнозоя. – Минск : Наука и техника, 1982. – С. 71–92.

УДК 551.1/.4(476.7)

А. Н. МАЕВСКАЯ¹, М. А. БОГДАСАРОВ¹, Н. Н. ШЕШКО²

¹Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

²Беларусь, Брест, БрГТУ

E-mail: maevskaya.anna@inbox.ru; bogdasarov73@mail.ru;

optimum@tut.by

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЖАБИНКОВСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Наиболее широкое распространение в границах Жабинковского района получили кайнозойские отложения. Ввиду своего литологического разно-образия они могут рассматриваться в качестве перспективной минерально-сырьевой базы общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) региона, что определяет актуальность проведения работ, направленных на детализацию строения данных отложений на территории исследуемого района.