

Е.И. ГОРБАЧЕВ, Е.Н. КОНЦЕВОЙ, В.В. ЛЕВКОВСКИЙ, С.С. ПАРАХНЯ

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЛЮВИАЛЬНО-ТЕХНОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ НАМЫВА «ЮЖНЫЙ»

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь
parahnastas@gmail.com*

Пролювиальными называют отложения временных русловых потоков, формирующихся у выхода последних на равнину или наклонную присклонную поверхность, включая поверхность самих конусов выноса. От вершины конусов к подножию материал, слагается рыхлыми обломочными осадками, в разрезе которых можно проследить слабые латеральные изменения обломочного материала – от более грубого, с песчано-глинистым заполнителем, до более тонкого. В отложениях сохраняются первоначальные формы обломков, сортировка материала довольно пёстрая, почти всегда прослеживается смешение гранулометрических фракций от глинистых частиц до грубообломочных накоплений. Слоистость выражена слабо, часто отсутствует полностью [1].

Рассматриваемый тип отложений сформировался под влиянием техногенеза: гидронамыв аллювиального материала, а как следствие образование искусственного водоёма, склада песка, прокладка дренажных канав. Поэтому отложения, сформировавшиеся в таких условиях, следует называть пролювиально-техногенные.

Район исследования представляет собой искусственный водоём, образованный в результате гидронамыва аллювиального материала под строительство микрорайона «Шведская горка» (рисунок 1).

В геологическом отношении данная территория расположена в пределах Воронежской антеклизы, на современных аллювиально-пойменных образованиях реки Сож, где так же присутствуют техногенные отложения аллювиального материала. Исследуемая территория находится на современной пойменной террасе реки Сож (aQ_4). В связи с тем, что территория исследования расположена вблизи реки, грунтовые воды залегают на глубине 0,7–2,5 метра от поверхности.

Объектом исследования является конус выноса на искусственном водоеме в районе «Шведская горка». Предметом исследования являются пролювиально-техногенные отложения.

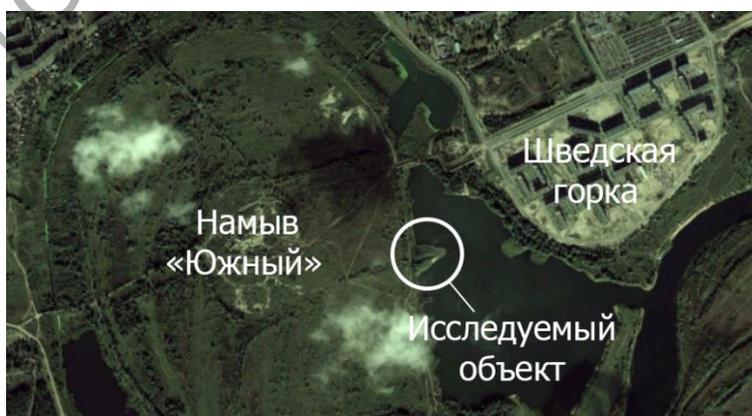


Рисунок 1 – Фрагмент космоснимка района исследования

В 1991 году начался гидронамыв аллювиального материала для строительства микрорайонов «Южный» и «Шведская горка». В 500 метрах западнее рассматриваемого объекта создан склад песка (рисунок 1).

Работы по намыву пойменных земель существенно изменили условия разгрузки грунтового потока в долине р. Сож, что в частности может вызывать подъем уровня грунтовых вод. Поэтому по контуру намывных грунтов предусматривается прокладка дренажных канав [2].

Одна из дренажных канав имеет выход к искусственному водоему. В периоды повышения уровня грунтовых вод (таяние снега, проливные дожди), формировались временные водотоки, которые сносили аллювиальные и техногенные (склад песка) образования. Следствием этого стало накопление пролювиальных отложений (пролювий конусов выноса временных водотоков) [1]. Время образования конуса выноса период с 2006 по 2012 год (рисунок 2).



Рисунок 2 – Сопоставление фрагментов космоснимков района исследования 2006, 2012 и 2018 годов

Интенсивное формирование конуса выноса остановилось в связи с возведением дорожной насыпи (рисунок 3). В настоящее время развитие пролювиальных процессов продолжается, но менее интенсивно (рисунок 2). Деятельность временных водотоков сейчас наблюдаются только в той части дренажной канавы, которая находится в пределах самого конуса выноса (рисунок 4). Авторами установлено, что на начальном этапе образования исследуемого объекта роль антропогенного фактора была максимальной. В настоящее время техногенные факторы оказывают минимальное влияние на развитие пролювиально-техногенных процессов в пределах исследуемой территории. Следовательно, сформировавшиеся образования можно называть пролювиально-техногенными.



Рисунок 3 – Дорожная насыпь



Рисунок 4 –Фрагмент космоснимка продолжения канавы, в пределах конуса выноса

В процессе исследования были отобраны образцы грунта, от подножья конуса к его вершине (места отбора указаны на рисунке 6), для проведения лабораторных исследований: определение естественной влажности, плотности в естественном сложении, плотности твердых частиц и гигроскопической влажности для глинистых грунтов, определение гранулометрического состава влажным методом, определение гранулометрического состава ареометрическим методом. Результаты исследований представлены в таблицах 1, 2, 3, построены кумулятивные кривые для глинистых грунтов (рисунок 5).

Таблица 1 – Физические свойства отобранных образцов

Номер образца	Точка наблюдения	Естественная влажность, %	Естественная плотность, г/см ³	Плотность твёрдой фазы, г/см ³
1	1	31,416	1,74	2,48
2	2	20,334	1,77	2,54
3	3	38,689	1,48	2,28
4	3	15,842	2,03	–
5	4	45,630	1,34	2,46
6	5	15,225	1,85	–
7	6	4,813	1,59	–
8	7	5,115	1,52	–

Таблица 2 – Результаты ареометрического анализа

Фракции, мм	Содержание, %			
	Образец 4	Образец 6	Образец 7	Образец 8
Более 1	0,00	0,28	0,58	0,76
1-0,5	0,42	0,42	2,36	3,02
0,5-0,25	10,34	14,40	36,22	34,88
0,25-0,1	61,40	49,36	44,46	36,92
Менее 0,1	27,76	35,50	16,36	24,36
Сумма	99,92	99,96	99,98	99,94

Таблица 3 – Результаты гранулометрического состава песчаных грунтов

Фракции, мм	Содержание, %			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 5
Более 0,1	3,66	34,88	1,80	19,11
0,1-0,05	34,20	9,75	51,75	15,58
0,05-0,01	1,65	2,17	1,87	1,67
0,01-0,005	3,31	1,81	3,74	2,23
Менее 0,005	57,09	51,36	40,78	61,37
Сумма	99,91	99,97	99,94	99,96

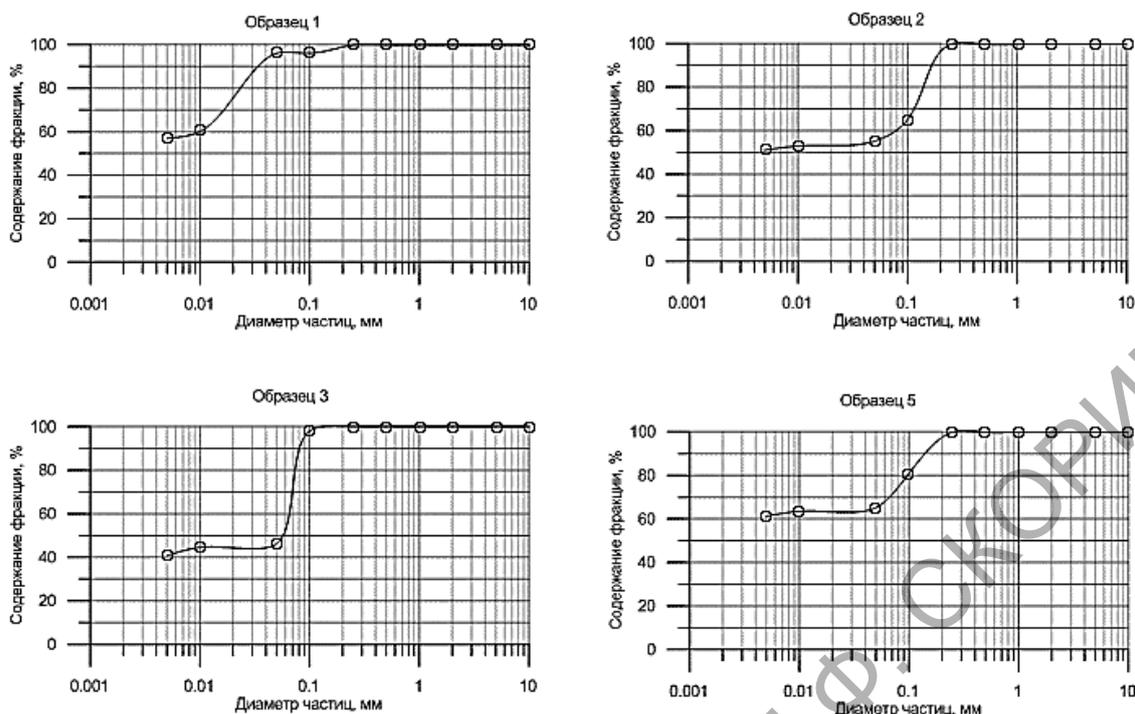


Рисунок 5 – Кумулятивные кривые глинистых грунтов

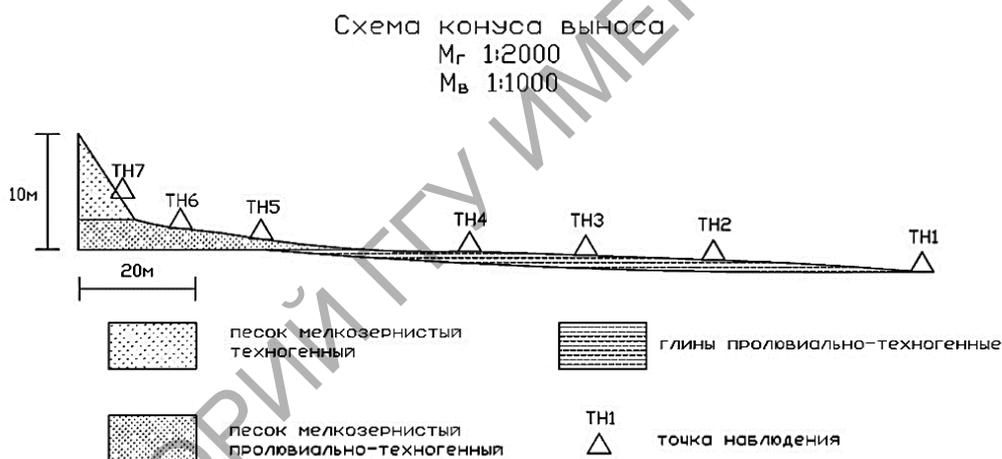


Рисунок 6 – Схема конуса выноса

Естественная плотность грунтов уменьшается к основанию конуса. Это коррелируется с уменьшением размера частиц. В основании конуса доминирующей является фракция 0,25 – 0,1 мм, у подножья конуса преобладает фракция менее 0,005 мм.

Анализ кумулятивных кривых показал (рисунок 5), что несмотря на преобладание глинистых частиц, так же выявлено наличие частиц размерностью 0,1 – 0,05 мм, что можно объяснить сносом (смывом) техногенного материала со склада песка.

В ходе исследования по всему разрезу были зарегистрированы признаки ожелезнения и оглеения. Была установлена закономерность уменьшения размера обломочного материала от вершины к подножью конуса выноса. Вершина конуса сложена в основном техногенным мелкозернистым песчаным грунтом, к подножью размер частиц уменьшается до глинистых.

Во время лабораторных исследований было установлено, что глинистые отложения содержат большое количество органических остатков.

Таким образом, было определено, что хозяйственная деятельность человека явилась причиной формирования пролювиально-техногенных отложений в пределах исследуемого района. Пролувиально-техногенные отложения по большинству признаков схожи с пролювиальными отложениями, например пестрой сортировкой гранулометрических фракций от глинистых частиц до песчаных накоплений.

Поскольку все условия для возникновения данного образования (конуса выноса) были созданы в ходе деятельности человека (гидронамыв аллювиального материала), а так же наличие в самих отложениях техногенного и пролювиального материала, следует говорить, что это пролювиально-техногенные отложения.

Список литературы

- 1 Галкин, А.Н. Инженерная геология Беларуси: монография / А.Н. Галкин. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – 367 с.
- 2 Трацевская, Е.Ю. Инженерно-геологические условия города Гомеля: Монография / Е.Ю. Трацевская. – Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2005. – 169 с.

А.А. ДОЙЛИДОВ

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗУЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»
г. Гомель, Республика Беларусь
adoylidov@mail.ru*

Согласно схеме гидрогеологического районирования (рисунок 1), территория месторождения относится к центральной части Припятского артезианского бассейна. Здесь выделяются три зоны водообмена – активного, замедленного и весьма замедленного, которым соответствуют гидрохимические зоны пресных, слабо- и сильноминерализованных подземных вод, и рассолов. Мощность осадочного чехла составляет около 4000 м [1].

Характеристика геолого-гидрогеологических условий Зуевского месторождения нефти [3, 1, 4, 5]:

1) Водоносный четвертичный терригенный комплекс имеет повсеместное распространение. Сложен он, в основном, песками, супесями, суглинками. Комплекс объединяет моренные и флювиогляциальные отложения днепровского горизонта, озерно-аллювиальные отложения поозерского горизонта. Водообильность комплекса непостоянна. Удельные дебиты изменяются от 0,02 до 3,8 л/сек. Питание осуществляется за счет атмосферных осадков и перетока из нижележащих горизонтов. Воды четвертичных отложений пресные, гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,2 – 0,3 г/дм³. Используются для водоснабжения в сельской местности.

2) Водоносный палеоген-неогеновый терригенный комплекс распространен повсеместно. На данной территории он включает подземные воды каневско-бучакского, киевского и харьковского горизонта палеогена и отложений неогена. Глубина залегания его кровли колеблется от 17,0 до 49 м. Водовмещающими породами являются пески с прослоями песков глинистых и алевролитов, общей мощностью от 40 до 60 м [4]. По химическому составу воды пресные, гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией от 0,2 до 0,4 г/дм³. Общая жесткость колеблется в