

И. А. Сацкевич

**ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУНТОВ
ЗОНЫ АЭРАЦИИ СКВАЖИНЫ № 25 ЗОНЫ ВЛИЯНИЯ
ОАО «ГОМЕЛЬСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД»**

Работа посвящена изучению гранулометрического, минералогического состава и некоторых физико-механических свойств грунтов скважины № 25 зоны влияния «Гомельский химический завод»: гигроскопической влажности, плотности частиц, степени окатанности. Основными источниками техногенного воздействия являются отвалы фосфогипсов. В связи с этим изучение грануло-минералогических особенностей является одним из важнейших критериев мониторинга техногенного воздействия на грунты.

Гранулометрическим составом грунта называется содержание в нем фракций, выраженное в процентах к общей массе пробы грунта [1]. Это один из важнейших факторов, определяющих физико-механические свойства грунта. В ходе лабораторных исследований был определён гранулометрический состав, минералогический состав и некоторые физико-механические свойства: окатанность и гигроскопическая влажность. Для определения гранулометрического состава был выполнен гранулометрический анализ ситовым методом с промывкой грунта для образцов I и II скважины № 25. Результаты определения гранулометрического состава ситовым методом образца скважины № 25 – I представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Журнал определения гранулометрического состава ситовым методом образца скважины № 25 – I

Результаты ситового анализа								
Показатели	Фракции грунта, мм							
	> 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	< 0,1
Масса фракции, г	–	–	–	0,22	2,21	56,70	19,68	22,19
Содержание фракции, %	–	–	–	0,21	2,18	56,13	19,48	21,97

Анализ данных таблицы 1 позволяет оценить содержание преобладающих фракций исследуемых грунтов. Согласно ГОСТ 943–2007, исследуемый образец относится к средним песчаным грунтам, так как содержание фракции крупнее 0,25 мм составляет более 50 %. Вещественный состав изучен с использованием микроскопа. Минералогический состав фракции 0,25 мм (рисунок 1): преобладают зерна кварца и в меньшей степени зерна полевого шпата с редкими включениями органических веществ, можно сказать, что данный образец представляет собой полевошпатово-кварцевый среднезернистый песок.

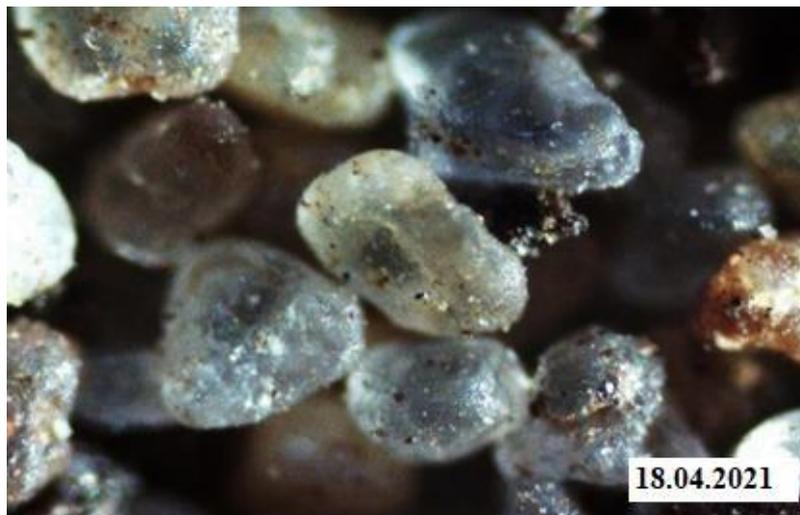


Рисунок 1 – Фракция 0,25 мм под микроскопом

Одним из важных литологических признаков является окатанность, для зерен фракции более 0,25 мм она составляет 3 балла по 4-х бальной шкале (таблица 2).

Таблица 2 – Шкала окатанности

Шкала окатанности	Описание
0	Совершенно не окатанные зерна с острыми краями.
1	Сохранившие первоначальную форму и обладающие лишь слегка сглаженными ребрами.
2	Обломки со сглаженными углами, но еще заметными прямолинейными гранями.
3	Хорошо окатанные, сохранившие лишь следы первоначальной огранки
4	Идеально окатанные.

Выполнено определение гигроскопической влажности для исследуемого образца экспресс методом (использовался *Radwag MAC 50/1.RMoistureAnalyzer*). Результаты определения гигроскопической влажности приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты определения гигроскопической влажности образца скважины № 25 – I

№ скв	Масса образца, г		Время сушки, мин		Гигроскопическая влажность, %		Средняя гигроскопическая влажность, %
	Измерение №						
	1	2	1	2	1	2	
25 – I	10	10	6,2	6,5	0,841	0,939	0,89

Значение гигроскопической влажности находится в пределах $0,8 < Sr \leq 1$, что соответствует стандарту ГОСТ 943–2007, можно сделать вывод, что исследуемый образец относится к водонасыщенным грунтам.

Таким образом, исходя из вышеизложенного можно сделать вывод: образец, отобранный в скв. №25-І, по механическому составу является песком среднезернистым, содержание фракции крупнее 0,25 мм составило более 50 %, в минералогическом составе доминируют зерна кварца и по значению гигроскопической влажности относится к водонасыщенным грунтам.

В ходе лабораторных исследований был определён гранулометрический состав, минералогический состав и некоторые физико-механические свойства: окатанность и гигроскопическая влажность. Для определения гранулометрического состава был выполнен гранулометрический анализ ситовым методом с промывкой грунта для образца скважины №25 – ІІ. Полученные результаты гранулометрического состава грунта представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Журнал определения гранулометрического состава ситовым методом образца скважины № 25 – ІІ

Результаты ситового анализа								
Показатели	Фракции грунта, мм							
	> 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	< 0,1
Масса фракции, г	–	–	0,06	0,08	0,054	6,42	22,70	71,2
Содержание фракции, %	–	–	0,059	0,079	0,053	6,35	22,47	70,49

Исходя из результатов исследований, приведённых в таблице 4, можно оценить содержание преобладающих фракций грунтов. Согласно ГОСТ 943–2007, данный образец относится к пылеватым песчаным грунтам, так как масса частиц крупнее 0,1 мм менее 75 %.

Изучен минералогический состав фракции < 0,1 мм под микроскопом (рисунок 2).

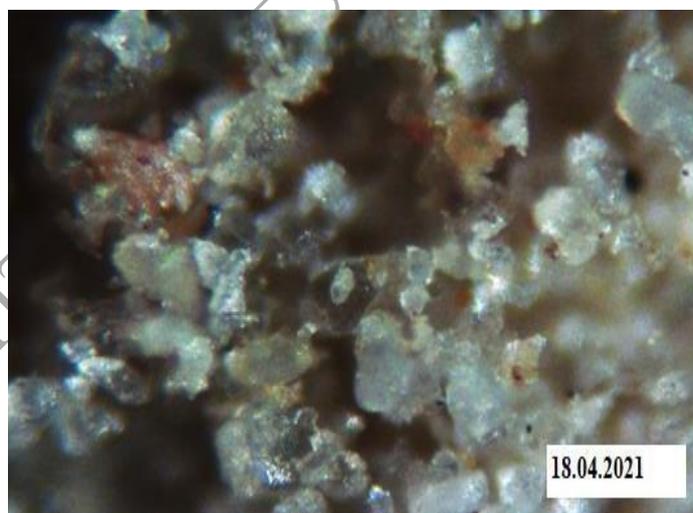


Рисунок 2 – Фракция < 0,1 под микроскопом

Минералогический состав фракции < 0,1 мм: зерна кварца и полевого шпата с редкими включениями органических веществ, можно сказать, что исследуемый образец относится к полевошпатово-кварцевым пылеватым пескам. Для исследуемой фракции была определена окатанность зёрен, которая составила 1 балл по 4-х бальной шкале (таблица 2).

Также было выполнено определение гигроскопической влажности для исследуемого образца экспресс методом (использовался *Radwag MAC 50/1.RMoistureAnalyzer*). Результаты определения гигроскопической влажности приведены в таблице 5.

Гигроскопическая влажность данного образца находится в пределах $0,5 < Sr \leq 0,8$. На основании данных таблицы 2, и согласно ГОСТ 943–2007, данный образец относится к влажным грунтам [2].

Таблица 5 – Данные определения гигроскопической влажности.

№ скв	Масса образца, г		Время сушки, мин		Гигроскопическая влажность, %		Средняя гигроскопическая влажность, %
	Измерение №						
	1	2	1	2	1	2	
25 – П	10	10	7,1	7,2	0,763	0,815	0,789

Таким образом, исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, образец, отобранный в скв. №25-П по механическому составу является песком пылеватым, содержание фракции крупнее 0,1 мм составило менее 75 %, в минералогическом составе доминируют зерна кварца и по значению гигроскопической влажности относится к влажным грунтам [3].

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что образцы грунта, отобранного в скважине №25 в пределах зоны влияния ОАО «Гомельский химический завод», по механическому составу представляют собой песчаные грунты: образец 1 – песок средnezернистый кварцевый водонасыщенный, образец 2 – песок пылеватый кварцевый влажный.

Литература

- 1 ГОСТ 12536–2014. Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава.
- 2 ГОСТ 12536–2014 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 3 СТБ 943–2007 Грунты. Классификация / Госстандарт. – Минск, 2007. – 20 с.