

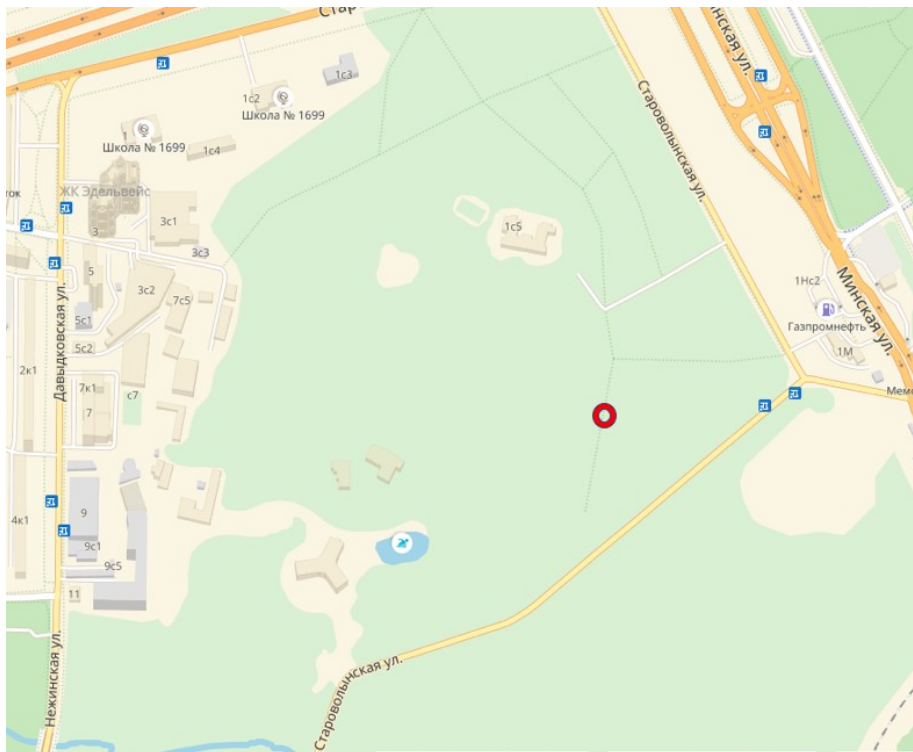
Отчет по лабораторной работе
по дисциплине
«Почвоведение и инженерная геология»

Выполнил: Мишин Александр

Проверила: Король Валерия Валерьевна

Тула, 2023

1. Описание участка пробоотбора



Паспорт обследуемого участка:

1) Номер участка – 3

Рис.1 Местоположение участка пробоотбора

2) Адрес участка — Волынский лес, Староволынская ул. (Староможайское ш.), г. Москва, Российская Федерация.

3) Дата и час отбора - 24 апреля 2018 года, 2 часа дня.

4) Размер участка - 10 м × 10 м.

5) Рельеф – без значительных колебаний.

5) Название почв — дерново-подзолистые.

6) Характер метеорологических условий в день отбора пробы –солнечно , температура около 10 °С.

7) Особенности, обнаруженные во время отбора пробы почвы (освещение солнцем, применение средств химизации, виды обработки почвы сельскохозяйственными машинами, наличие свалок, очистных сооружений, следы разведения костров, организации пикников и т.п.) –показания измерений интенсивности солнечного света- low+ (солнце светит на точки пробоотбора).

8) Растительный покров территории

На обследованном участке были найдены и определены следующие виды деревьев:

-Сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*)

-Ель европейская (лат. *Picea abies*)

-Береза бородавчатая или повислая (*Betula pendula* ROTH.)

-Клен остролистный (*Asr piatanoides* L.)

9) Характеристика источника загрязнения. Источником загрязнения является антропогенный фактор, вблизи леса проходит Староможайское шоссе.

10) Характерные внешние особенности почвы – нет внешних характерных особенностей

11) Наличие включений антропогенного происхождения – были найдены фрагменты бытового мусора

12) Прочие особенности (доля площади, занятая дорожками, тропинками, следами от костров и т.п.) – доля площади, занятой тропинками около 5%.

13) рН на участке- 6,5

14) Освещение low+ (солнце светит на точку пробоотбора)

15) Влажность средняя, почва сжимается в единую массу.

2. Определение морфологических признаков и механического состава почв

В ходе выполнения работы допускается проводить определение механического состава почв методом раскатывания почвенного шнура. Почва смачивается водой, доводится до тестообразного состояния и скатывается сначала в шарик, а потом в шнур диаметром 3 мм. Определяя этим методом, мы получили средний суглинок- шарик из почвы можно раскатать в сплошной шнур и свернуть в



кольцо, но оно получается с трещинами и переломами.

Рис. 1 «Метод шнура» и почвенные включения

По степени каменистости почва относится к среднекаменистой.

Окраска почвы – темно-каштановая.

По размеру агрегатов структура почвы является призмовидной тонкой микроструктурой с размерами порядка 0,05 мм и формой правильного пятиугольника (данные получены с помощью микроскопа).

Табл.1

Массовые значения почв , пропущенной через сито разного диаметра

Диаметр сита, мм	Масса образца,г	Общая масса,г	Общая доля, %	Диаметр частиц, мм
0,71	2,96	2,96	3	больше 0,71
0,5	14,79	17,75	15	0,5-0,71
0,315	15,09	32,84	15	0,315-0,5
0,2	16,75	49,59	17	0,2-0,315
0,125	7,81	57,4	8	0,125-0,2
0,1	10	67,4	10	0,1-0,125
0,08	15,88	83,28	16	0,08-0,1
0,63	15,35	98,63	15	0,63-0,08
дно	2,74	101,37	3	меньше 0,08

3. Определение химического состава почв

В процессе выполнения лабораторного практикума был сделан анализ водной вытяжки при помощи ионного хроматографа, который разделяет исходное вещество по разным зарядам — катионам и анионам.

В колбу было помещено 50 г просеянной почвы и добавлено 100 мл дистиллированной воды, содержимое колбы отстаивалось в течение 15 минут. Раствор был профильтрован. Проба водной вытяжки была проанализирована на катионы (рис.2).

Из хроматограммы по концентрации по катионам можно выделить: Натрий – 0,42 мг/дм³, аммоний – 0,28 мг/дм³, калий – 0,51 мг/дм³, магний - 0,13 мг/дм³, кальций - 0,96 мг/дм³.

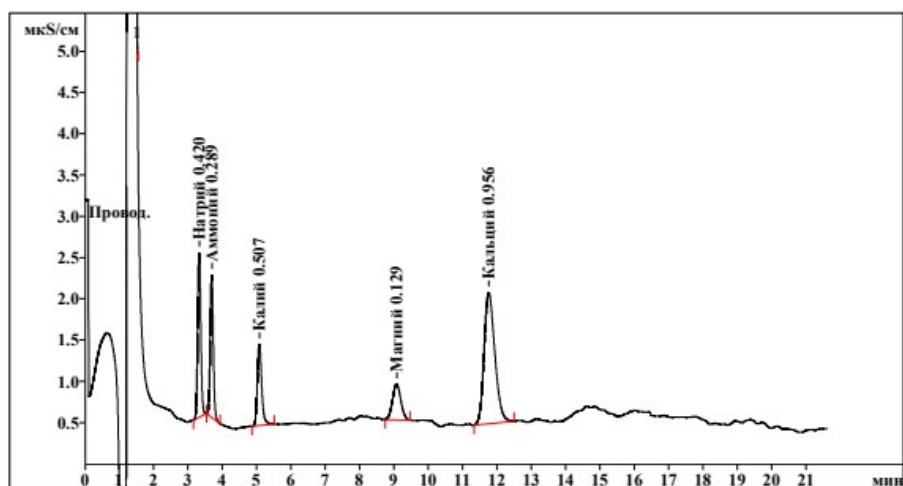
Дата: 29/03/2018 15:55:01
 Автор отчета: Алексей Плотников
 Хроматограмма: Дания В
 Дата запуска: 29/03/2018 12:00:37
 Файл: C:\ProgramData\ChromData\DATA\180329120037
 Дата записи: 29/03/2018 12:23:27 Пики вручную!
 Метод: Катионы 5 по
 Дата записи: 29/03/2018 11:56:52
 Оператор анализа: Алексей Плотников
 Номер анализа: 1205

ПРОБА:

Пробирка №: 1
 Объем: 50.0 мкл
 Разведение: 25.00
 Множитель: 1.00
 Индивидуальные параметры:

КОЛОНКА: Starion A300
 Размер: 4.6x100 мм

ПОДВИЖНАЯ ФАЗА А: 1,7 mmol/l NaHCO₃ + 1.8 mmol/l Na₂CO₃
 Скорость подачи: 1.00 мл/мин
 МПа



РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Метод расчета: Заказной
 Стандарт: Натрий

Пик	Время мин	Высота мкс/см	Площадь мкс/см*сек	Конц. мг/дм ³	Компонент
1	1.523	-0.00	-0.00	0	
2	3.326	1.99	12.44	0.4195	Натрий
3	3.691	1.73	10.64	0.2886	Аммоний
4	5.078	0.98	8.74	0.5066	Калий
5	9.074	0.43	7.31	0.1294	Магний
6	11.76	1.59	34.66	0.9558	Кальций
6	21.64	6.72	73.78	2.3	

Отчет выдан программой МультиХром
 © 1993-2010 ЗАО Амперсенд

Рис. 2 Результаты хроматограммы на катионы

При помощи тест-методов был сделан анализ водной вытяжки на катионы меди, алюминия, цинка и хрома. Были обнаружены следующие содержания (мг/л):

Cu – 0,005

Al – 0,8

Cr – 0,1

NH_4^+ - 0,28

Катионы цинка не обнаружены.

Обнаруженные анионы (мг/л):

NO_3^- - 5

4. Определение pH, кислотность и щелочность почв

В колбу было помещено 95 г просеянной почвы и добавлено 190 мл дистиллированной воды, содержимое колбы отстаивалось в течение 15 минут. Раствор был профильтрован. В профильтрованном растворе $\text{pH} = 8,0$.

В колбу было помещено 20 г просеянной почвы и добавлено 50 мл KCl, далее колба была закрыта и отстаивалась в течение 7 дней. Раствор был профильтрован и его pH составил 5,1.

Профильтрованный раствор объемом 20 мл титровали 0,05 Н NaOH, на титрование ушло 0,1 мл щёлочи.

$$\text{SAR} = 0,55$$

Различия в значениях pH водной вытяжки и pH пробоотбора можно объяснить тем, что при измерении показателей водной вытяжки учитываются только растворимые в воде минералы. Поэтому pH водной вытяжки больше чем у пробоотбора.

