

Научная статья
УДК 631.421.2

ПОЧВЫ УЧАСТКА ШКОЛЫ № 60 ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА

**Ксения Сергеевна Комарова¹, Гульмаржан Рамильгызы Махьяддинова²,
Любовь Павловна Абрамова³, Лидия Андреевна Сенькова⁴**

^{1, 2, 3, 4} Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

¹ kseniya.komarova2004@yandex.ru

² gulmarzanmahaddinova@gmail.com

³ abramovalp@m.usfeu.ru

⁴ senkova_la@mail.ru

Аннотация. Приведен результат исследования почвенных образцов разрезов, заложенных на территории школы № 60. Выявлено, что почвы антропогенно преобразованы с содержанием артефактов – строительных отходов. Почвенный покров школьного участка низко плодороден, слабо обеспечен доступными формами калия, фосфора и нуждается в органических и минеральных удобрениях.

Ключевые слова: почва, почвенный разрез, анализ, урбанизация

Благодарности: профессору кафедры лесоводства, доктору биологических наук Л. А. Сеньковой за научное консультирование.

Для цитирования: Почвы участка школы № 60 города Екатеринбурга / К. С. Комарова, Г. Р. Махьяддинова, Л. П. Абрамова, Л. А. Сенькова // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 206–210.

Original article

THE SOILS OF THE SITE OF SCHOOL NUMBER 60 IN THE CITY OF EKATERINBURG

**Ksenia S. Komarova¹, Gulmarzhan R. Makhyaddinova²,
Lyubov P. Abramova³, Lydia A. Senkova⁴**

^{1, 2, 3, 4} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ kseniya.komarova2004@yandex.ru

² gulmarzanmahaddinova@gmail.com

© Комарова К. С., Махьяддинова Г. Р., Абрамова Л. П., Сенькова Л. А., 2025

³ abramovalp@m.usfeu.ru

⁴ senkova_la@mail.ru

Abstract. The result of the study of soil samples of sections, laid on the territory of the school No. 60. It is revealed that the soils are anthropogenically transformed with the content of artifacts – construction waste. Soil cover of the school site is low fertile, poorly provided with available forms of potassium, phosphorus and needs organic and mineral fertilizers.

Keywords: soil, soil section, analysis, urbanization

Acknowledgments: Professor of the Department of Forestry, Doctor of Biological Sciences L. A. Senkova for scientific advice.

For citation: Pochvy uchastka shkoly № 60 goroda Ekaterinburg [The soils of the site of school number 60 in the city of Ekaterinburg] (2025) K. S. Komarova, G. R. Makhyaddinova, L. P. Abramova, L. A. Senkova. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 206–210. (In Russ).

Современное развитие городов приводит к изменению сохранившейся на их территории природы, изучением которой занимаются на протяжении долгих лет.

Актуальность выбранной темы обусловлена взаимным влиянием почвы и человека друг на друга. Еще В. В. Докучаев говорил о необходимости изучения городских почв. В наше время активно ведутся исследования по этой теме, изучается экологическое состояние городских экосистем, важной частью которых является почва.

На Урале активно исследуются как естественные, например, почвы лесов, лесопарков, так и антропогенно измененные почвы в черте города.

Цель исследования: дать характеристику почвенного покрова на территории школы, находящейся в черте города-миллионника.

Морфологическое описание исследованных почвенных профилей опубликовано в 2022 г. [1].

Заложение, описание почвенных разрезов и анализ отобранных образцов проводились по общепринятым методикам [2].

Школа № 60 находится на юго-востоке г. Екатеринбурга, в Октябрьском районе по адресу: ул. Реактивная, д. 31. Макрорельеф участка школы представлен Восточным склоном Уральских гор. По мезорельефу – это возвышенная равнина. Характер увлажнения территории – атмосферное и грунтовое.

На пришкольном участке состав древостоя представлен зарослями клена ясенелистного (*Acer negundo* L.): возрастом 9–14 лет, полнотой 0,9, высотой

5,1 м и диаметром 4,8 см [1]. Он является инвазивным видом для местной экосистемы, затрудняет возобновление местных видов. Его многоярусность затеняет поверхность почвы, препятствуя произрастанию травянистой растительности и проявлению дернового процесса. На территории заброшенного пришкольного участка было заложено три почвенных разреза [1].

В принятой «Классификации и диагностике почв СССР» [3] антропогенные почвы отсутствуют. По «Классификации и диагностике почв России» (2004) [4] эти почвы можно диагностировать только на уровне ствола как синлитогенные антропогенно-преобразованные почвы. В целом, в настоящее время идентификация таких почв проводится только на уровне одного отдела – хемоземы, что не соответствует морфологии и свойствам почв пришкольного участка. Для таксонов типового ранга предлагаются лишь критерии их выделения. Более подробная систематика и диагностика этих почв требует дальнейших специальных проработок [4].

Наиболее подходящей для антропогенно-измененных почв является классификация М. И. Герасимовой и др. [5], согласно которой исследованные нами почвы относятся к механически (или физически) антропогенно-глубоко-преобразованным урбаноземам.

Полученные результаты исследования свойств этих почв представлены в таблице.

Наличие строительного мусора в исследованных горизонтах обуславливает среднюю и сильную каменистость, что оказывает негативное влияние на развитие корневой системы. Однако в небольшом или среднем количестве скелетные включения улучшают аэро- и гидрофизические свойства почвы. При этом оптимизируются воздухо- и водопроницаемость почвы, структура и тепловые свойства.

Плотность твердой фазы отвечает показателям минеральной и органической частей почвы, ее почвообразующей породы и варьируется в зависимости от содержания в верхних горизонтах органического вещества в интервале 2,21...2,74 г/см³.

С увеличением глубины залегания почвенных горизонтов наблюдается увеличение плотности сложения до 1,38 г/см³, которая остается благоприятной для растительного покрова.

Пористость в почвах всех разрезов остается выше 40 %, что обеспечивает оптимальный их водно-воздушный режим.

Реакция почвенной среды от слабокислой до нейтральной и является наиболее благоприятной для растений. Почвы не нуждаются в химической мелиорации – известковании.

Свойства антропогенно-глубоко-преобразованного урбанозема пришкольного участка

№ раз-реза	Гори-зонт	Глубина, см	Мощ-ность, см	Скелет-ность, %	Плотность, г/см ³		Пори-стость, %	pH _c	K ₂ O	P ₂ O ₅	H	S	E	V, %
					твёрдой фазы	сложения			мг/100 г почвы		мг-экв/100 г почвы			
1	A ₁	1–26	25	7,10	2,21	0,86	61,0	6,6	19,6	5,00	8,05	25,0	33,05	75,6
	A _{2U}	26–63	37	19,0	2,42	1,38	43,0	5,2	4,8	5,00	2,20	32,4	34,60	93,6
	A _{1погр}	63–67	4	5,60	2,67	1,27	51,9	7,2	6,0	15,0	0,96	17,0	17,96	94,7
	B ₂	67–95	28	7,40	2,59	1,25	51,7	6,2	4,8	19,0	1,58	15,5	17,08	90,7
2	A ₁	1–29	28	8,20	2,25	0,86	61,7	5,4	20,0	5,00	9,63	36,0	45,63	78,9
	A ₂	29–39	10	18,0	2,50	1,05	58,0	6,6	4,8	10,0	3,41	17,6	21,01	83,8
	B ₁	39–77	38	8,00	2,56	1,07	58,4	7,0	9,6	2,50	1,93	28,2	30,13	93,6
	B ₂	77–109	32	7,90	2,62	0,98	62,6	6,6	4,8	2,50	1,66	22,0	23,66	93,0
3	A ₁	1–15	14	2,70	2,40	0,99	58,8	6,2	12,0	10,0	7,18	39,0	46,18	84,5
	A _{2U}	15–53	38	17,0	2,47	1,11	55,1	5,2	9,6	7,50	3,15	22,8	25,95	87,9
	B ₁	53–66	13	14,0	2,32	1,06	54,0	6,6	8,0	3,50	2,70	19,5	22,20	87,8
	B ₂	66–90	24	19,6	2,74	1,30	52,7	6,6	4,8	7,50	2,19	17,7	19,89	89,0

Примечание: *H* – гидролитическая кислотность; *S* – сумма поглощенных оснований; *E* – емкость поглощения, *V* – степень насыщенности основаниями.

Показатели гидролитической кислотности в верхнем горизонте почв несколько повышены, но не являются критическими для проведения известкования, о чем свидетельствует рН.

Сумма поглощенных оснований и емкость поглощения соответствуют почвам таежно-лесной зоны и не являются высокими. В то же время степень насыщенности основаниями достигает 75,6–94,7 %.

Подвижными формами калия (K_2O) верхние горизонты почвы средне обеспечены, нижние горизонты – слабо обеспечены.

По обеспеченности доступным фосфором (P_2O_5) почвы оцениваются как низко- и среднеобеспеченные.

Проведенные исследования показали, что антропогенное почвообразование в мегаполисе преобладает над естественным. Чтобы поддерживать плодородие антропогенно-преобразованных почв, необходимо вносить удобрения, которые будут восполнять запасы необходимых минеральных и органических веществ и обеспечивать благоприятный питательный режим растений.

Проведя исследование городской почвы, мы отметили важность исследований, проводимых специалистами в области почвоведения. В результате антропогенной деятельности исследуемые почвы пришкольного участка эволюционируют, трансформируются, и происходит деградация их экологических функций.

Список источников

1. Анализ почвенных условий участка пришкольной территории МАОУ СОШ № 60 г. Екатеринбурга / Ю. В. Плотникова, М. Д. Хайруллина, Л. П. Абрамова, Т. И. Фролова // Ландшафтная архитектура: традиции и перспективы – 2022 : материалы I Всероссийской научно-практической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. С. 138–144.

2. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М. : Изд-во Моск. ун-та, 1962. 491 с.

3. Классификация и диагностика почв СССР. М. : Колос, 1977. 223 с.

4. Классификация и диагностика почв России / Л. Л. Шишов, В. Д. Тонконогов, И. И. Лебедева, М. И. Герасимова. Смоленск : Ойкумена, 2004. 341 с.

5. Антропогенные почвы : учебное пособие для вузов / М. И. Герасимова, М. Н. Строганова, Н. В. Можарова, Т. В. Прокофьева. 2-е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт, 2024. 237 с.