

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОЧВЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПРИШКОЛЬНОЙ ТЕРРИТОРИИ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

Зубова В.В. (МБОУ «Гатчинская СОШ №2»), Гладышева М.С. (ИТМО)

Научный руководитель – учитель высшей категории Зубова А. Л. (МБОУ «Гатчинская СОШ № 2»)

Введение. Охрана и рациональное использование почвенных ресурсов являются важными аспектами экологической безопасности. В Государственной Думе РФ обсуждается проект Федерального закона «Об охране почв», который направлен на защиту этого ключевого компонента окружающей среды [1]. В условиях урбанизированных территорий качество почвы подвергается значительному воздействию антропогенных факторов, таких как загрязнение тяжелыми металлами, механическое уплотнение и изменение кислотно-щелочного баланса. Школа, на базе которой проводится исследование, расположена в зоне интенсивного техногенного воздействия: рядом проходят автомобильные дороги и железнодорожные пути. В последние годы наблюдается увеличение антропогенной нагрузки, связанное со строительством новых жилых кварталов и повышением интенсивности транспортного потока. В связи с этим актуальна задача оценки качества почвы и разработки стратегии озеленения пришкольной территории, что позволит улучшить экологическую ситуацию и создать более благоприятную среду [2], а также создаст «зеленый щит» школы. Целью данной работы является оценка качества почвы на пришкольной территории МБОУ «Гатчинской СОШ № 2» для создания экологически благоприятной среды в условиях антропогенной нагрузки путем озеленения.

Основная часть. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Оценить текущий процент озеленения пришкольной территории.
2. Определить механический и гранулометрический состав почвы.
3. Провести химический анализ почвы, включая определение кислотности (pH) и содержания ионов Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} .
4. Оценить загрязненность почвы тяжелыми металлами с использованием рентгенофлуоресцентного анализа на спектроскане МАКС-G.
5. Разработать перечень устойчивых к данным условиям растений для последующего озеленения территории.
6. Оценить предварительный бюджет проекта и разработать 3D-модель озеленения.

Исследование проводилось с применением лабораторного комплекса для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии [3], а также Университета ИТМО.

Результаты химического анализа показали, что почва на территории школы является слабокислой (pH 5,5–6,2), содержит ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} , CO_3^{2-} и SO_4^{2-} в различных концентрациях, а также отличается неоднородным гранулометрическим составом (средний и легкий суглинок). Анализ содержания тяжелых металлов выявил превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) свинца, мышьяка, цинка, меди, никеля и хрома в юго-восточной части участка, а также локальные превышения ПДК мышьяка, цинка, кобальта и хрома в северо-западной зоне.

Выводы. Процент озеленения пришкольной территории составляет 32,7%, что недостаточно для эффективного снижения антропогенной нагрузки. В ходе исследования выявлены участки с наибольшей загрязненностью почвы тяжелыми металлами. Разработаны рекомендации по выбору устойчивых видов растений, включая клен, яблоню, хвойные

породы, тополь, дуб, а также кустарники (спирея, сирень, роза плетистая), способствующие очистке почвы и улучшению микроклимата.

На основе полученных данных разработана дорожная карта реализации проекта с учетом бюджетных ограничений (ориентировочная стоимость – 371 990 руб.). Планируется проведение поэтапного озеленения территории с учетом оптимальных зон для посадки растений и создание 3D-модели озелененного участка.

Список использованных источников:

1. Законопроект № 83224-3 Об охране почв // Система обеспечения законодательной деятельности URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/83224-3> (дата обращения: 10.02.2025).
2. Брангба В.Р. «Социальная экология», М., Высшая школа, 2004.
3. Смелова В.Г., Кацман Е.А., Меркулова А.С. Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии. Методическое пособие по использованию. Часть 2. Учебно-исследовательские и проектные работы. ООО «Химлабо», Москва, 2022