

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ Г. МОСКВЫ ПОСРЕДСТВОМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Сумарукова Ольга Викторовна, старший преподаватель кафедры экологической безопасности и природопользования, Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова, РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева

Новиков Александр Васильевич, старший преподаватель, Российский Государственный Социальный Университет

Шаховская Кира Дмитриевна, Группа компаний «Экостандарт»

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы использования цифровых экологических карт для анализа состояния почв крупных населенных пунктов. Приведены общие сведения о современном экологическом состоянии почв в Москве. Представлены цифровые экологические карты, характеризующие состояние почв Москвы, созданные в ГИС «MapInfo Professional».

Ключевые слова: почва, загрязнение почв, нефтепродукты, экологическое картографирование, экология почв, техногенное загрязнение, геоинформационное картографирование.

Развитие транспортных сетей, рост объемов бытовых отходов, деградация природных ландшафтов, воздействие атмосферных осадков и сточных вод приводят ко всё больше растущей антропогенной нагрузке на почвенный покров и являются открытыми вопросами в области экологической безопасности [3]. Естественный почвенный покров на большей части урбанистических земель буквально истреблен и сохранился только в виде небольших островков в городских лесопарках и ООПТ на территории крупных городов [1].

Сегодня в почвенном покрове Москвы происходит формирование так называемых урбанозёмов — почв с нарушенным строением профиля, несоответствующим залеганием горизонтов, наличием антропогенных горизонтов с загрязнённостью тяжёлыми металлами, строительными и бытовыми загрязнителями [2, 4].

В настоящее время данные, которыми можно воспользоваться при анализе экологической обстановки приведены в Ежегодных отчетах о состоянии окружающей среды Российской Федерации и ее отдельных регионов. Для систематизации и наглядности этих сведений удобно использовать экологические карты [5].

Геоинформационное картографирование является одним из ведущих направлений современного анализа данных, так как позволяет визуализировать и связывать огромное количество информации, пополнять обновляющуюся базу данных, производить ее обработку и анализ.

В ходе исследований нами были собраны и систематизированы сведения о загрязнении почв г. Москвы. Далее эти сведения анализировались в ГИС, чтобы установить районы Москвы, характеризующиеся наиболее высоким загрязнением почв. Для работы использовалась ГИС «MapInfo Professional». В этой ГИС были созданы экологические карты, отражающие загрязнение почв на рисунке 1 приведена карта, посвященная загрязнению почв нефтепродуктами. Это очень важный для современных городов вид загрязнения, который вызван влиянием промышленности различных спектров, производством энергии, постоянным приростом транспорта. Легенда карты представлена в виде таблицы 1.



Рисунок 1– Загрязнение почв административных округов г. Москвы нефтепродуктами

Таблица 1

Концентрации нефтепродуктов в почвах Москвы

	110-130 мг/кг
	100-110 мг/кг
	71-100 мг/кг

По данным, указанным в отчете за 2019 год [5], ПДК нефтепродуктов в почвах не превышены, наибольшие концентрации присутствуют на территории СВАО, ЦАО, ЮВАО и ЗАО, которые выделены на карте красным цветом.

Далее было выполнено ранжирование административных округов на основе 3 расчетных показателей: суммарного показателя загрязнения (Z_c), концентраций бензапирена и нефтепродуктов, чтобы комплексно оценить ситуацию. Каждому загрязнителю была присвоена собственная градация баллов.

С помощью этого подхода была построена карта, изображенная на рисунке 2. Легенда к карте приведена в таблице 2.

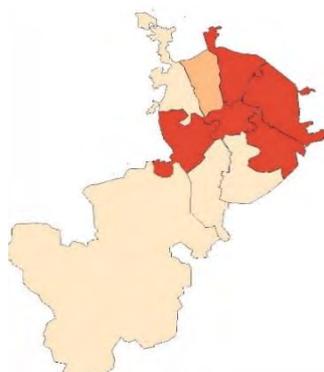


Рисунок 2 – Результаты комплексной оценки загрязнения почв г. Москвы

Таблица 2

Комплексная оценка загрязнения почв

	7-10 баллов
	6-10 баллов
	0-6 баллов

По выведенным данным можно сказать, что почвы наиболее загрязнены на территории ЗАО, ВАО, ЦАО, ЮВАО, СВАО, ЗАО.

Работу по составлению карт загрязненности почв г. Москвы можно использовать для анализа экологической обстановки пользователю с минимальным набором знаний в этой сфере, при оценке воздействия на окружающую среду, планировании землепользования, в других природоохранных и производственных мероприятиях.

Также эта информация может быть интересна широкому кругу пользователей при выборе района для будущего проживания, и как помощь студентам экологической или инженерно-экологической специальности при выполнении исследовательских работ.

Библиографический список

1. Макаров А.О. Оценка экологического состояния почв некоторых железнодорожных объектов ЦАО г. Москвы: дис. канд. Биол. наук: 03.02.13 / Макаров Андрей Олегович; [МГУ им. М.В.Ломоносова]. - Москва, 2014. -282с.
2. Коновалова Т.И. Методология исследования и картографирования антропогенной трансформации геосистем // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле. 2020.
3. Гладков Е. А. Тяжелые металлы как одни из основных загрязнителей почвенного покрова города Москвы // Auditorium. – 2018. – №. 4 (20).
4. Колесников С.Ф., Сладкопепцев С.А. Экологические карты: проблемы, содержание, развитие // Известия ДГПУ. Естественные и точные науки. 2018. №3.
5. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве в 2019 году / Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы. М., 2020.