

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

На диссертационную работу Макарова Андрея Олеговича

«Оценка экологического состояния почв некоторых железнодорожных объектов ЦАО г. Москвы», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.13 – «почвоведение» и 03.02.08 – «экология»

Актуальность темы

На сегодняшний день при выборе объектов исследования для оценки экологического состояния окружающей среды уделяется большое внимание территориям с высоким уровнем антропогенной нагрузки. Экологическая обстановка в мегаполисах стала предметом изучения в многочисленных исследовательских работах. Вместе с тем, детальных исследований экологического состояния почв (включая их загрязненность) объектов железнодорожного транспорта (полос отвода железных дорог, территорий предприятий железнодорожного транспорта (локомотивные и вагонные депо, железнодорожные и промывочные станции, пункты подготовки пассажирских вагонов и т.д.) в пределах мегаполиса еще не проводилось. В соответствии с Градостроительным кодексом города Москвы (от 25.06.2008г.) земли объектов железнодорожной инфраструктуры выделяются в качестве самостоятельной функциональной зоны «транспортной инфраструктуры». Оценка экологического состояния почва является важным звеном комплексной экологической оценки.

Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций

Первая глава диссертации «Современные представления о состоянии почв и других компонентов окружающей среды в зонах влияния железнодорожного транспорта» представляет собой литературный обзор, в котором в полной мере рассмотрены не только основные виды воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду, но и

законодательные и нормативно-методические документы, регламентирующие функционирование железнодорожного транспорта и охрану окружающей среды, включая природоохранную стратегию развития ОАО «Российские железные дороги». Автор также рассматривает опыт реорганизации природоохранной деятельности в ведущих зарубежных железнодорожных компаниях.

Обосновав теоретические и методологические основы научных изысканий, автор переходит ко второй главе диссертации «Объекты и методы исследования». Глава посвящена подробной характеристике объектов исследования «Белорусский вокзал» и «Три вокзала», расположенных в Центральном административном округе (ЦАО) города Москвы. Особое внимание уделено специфике города Москвы как объекта исследования почвовед-эколога, в том числе состоянию законодательной базы в области охраны почвенно-земельных ресурсов. В данной главе подробно описаны методы исследования, включая описание пробоотбора, лабораторных исследований, методик обработки полученной информации.

В третьей главе рассматриваемой работы «Физические, физико-химические и химические свойства почв железнодорожных объектов» автор приводит основные результаты изысканий. Результаты измерения плотности верхнего слоя (0-10 см) почв показали, что переуплотнение отсутствует. Несмотря на высокий уровень варьирования значений магнитной восприимчивости, средние значения для почв «Белорусского вокзала» и «Трех вокзалов» являются сопоставимыми величинами и соответствуют градации «ареал техногенный сильно нагруженный». Средние величины показателя магнитной восприимчивости для «фоновых» территорий обоих железнодорожных объектов невелики, достаточно близки между собой и относятся к градации «ареал техногенных ненагруженный». Обнаружено достоверное увеличение магнитной восприимчивости в непосредственной

близости от железнодорожного пути – в зоне 0-10 м для железнодорожного объекта «Белорусский вокзал» и в зоне 0-8 м для объекта «Три вокзала».

Закономерного изменения содержания Сорг., значения водной и солевой кислотности почв, расположенных на различных железнодорожных объектах ЦАО города Москвы, а также в зависимости от расстояния от железнодорожного полотна, не обнаруживается. Отмечается повышенное содержание обменного калия и подвижного фосфора, что является типичным для городских почв.

Результаты измерения содержания загрязняющих веществ в почвах в зоне влияния железнодорожных объектов выявили повышенные (более ПДК) концентрации токсических веществ – бенз(а)пирена, нефтепродуктов, мышьяка, меди, цинка, кадмия, свинца и никеля. Обращает на себя внимание 4-й (высокий) и 5-й (очень высокий) уровень загрязнения отдельных пробных площадок для таких высокотоксичных соединений, как бенз(а)пирена, нефтепродуктов, свинца и меди.

Результаты сопоставления содержания загрязнителей в почвах обоих железнодорожных объектов с данными о загрязненности почв, прилегающих к этим объектам территорий, показывают статистически достоверные различия почв железнодорожных объектов и «фоновых» территорий по содержанию свинца и мышьяка («Белорусский вокзал») и нефтепродуктов, бенз(а)пирена, цинка, меди, кадмия и мышьяка почвы «Трех вокзалов». Так, почвы достоверно отличаются от исследуемых фоновых почв повышенным содержанием, а содержат значительно больше, чем соответствующие «фоновые» почвы.

В четвертой главе «Определение интегральных показателей экологического состояния (качества) почв железнодорожных объектов города Москвы» автор использует показатели, базирующиеся на различных методологических принципах расчета интегральной характеристики качества

почв, а именно: суммарный показатель загрязнения почв Z_c и показатель потери экологического качества (ППЭК).

Средняя величина суммарного показателя загрязнения почв на территории обоих объектов соответствует категории «опасная». При этом на так называемых «фоновых территориях» средняя величина суммарного показателя загрязнения почв также соответствует категории опасная («Белорусский вокзал») и умеренно опасная («Три вокзала»). Уровни потери экологического качества почв варьируют от 4-го (высокого) до 5-го (катастрофического). В формирование высоких величин значения ППЭК почв приблизительно равный вклад вносят и показатели загрязнения целым рядом токсических веществ (в первую очередь, бенз(а)пиреном и нефтепродуктами), и показатели деградации (например, крайне низкое содержание доступного фосфора, обменного калия, органического углерода).

Высокие уровни потери экологического качества почв свидетельствуют о крайне неблагоприятной экологической обстановке на территории железнодорожного объекта: почвы и почвоподобные тела «Белорусского вокзала» и «Трех вокзалов» не могут выполнять свои экологические функции в исследуемых урбоэкосистемах и представляют опасность для работников этого объекта и, возможно, - для пассажиров и жителей прилегающих жилых зон.

Завершает четвертую главу сопоставление техногенной измененности почв железнодорожных объектов, которая проявляется, в том числе в пространственном перераспределении магнитных оксидов железа и токсикантов в пределах каждого из изученных объектов. Проанализировав большой массив данных, автор приходит к выводу, что на территории «Трех вокзалов» уровень техногенной нагрузки, связанной с деятельностью железнодорожного объекта выше, чем на «Белорусском вокзале». Это проявляется в том, что почвы первого объекта сильнее контрастируют с почвами «фоновых» территорий по показателям загрязненности. При этом

состояние почв фоновых территорий подтверждает общую высокую «техногенность» городских почв ЦАО.

В пятой главе дается статистически обоснованное выделение зон преимущественной аккумуляции загрязняющих веществ и магнитных оксидов железа в почвах исследуемых железнодорожных объектов. На территории обоих объектов отмечается рост содержания магнитных оксидов железа, бенз(а)пирена и меди в непосредственной близости от края железнодорожного полотна. Автор обращает внимание, что накопление тяжелых металлов в непосредственной близости от железнодорожного полотна часто не фиксируется, что может быть связано в целом с высокой техногенной нагрузкой на почвы мегаполиса.

В шестой главе автор рассматривает существующие в Российской Федерации подходы к оценке ущерба от загрязнения и деградации почв и возможность их применения для исследуемых объектов. Анализ результатов расчета средних величин удельного ущерба/вреда, нанесенного почвам исследуемых железнодорожных объектов ЦАО города Москвы, а также средней стоимости работ по восстановлению почвенного покрова, позволили автору рекомендовать «Методику исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды» (2010) как наиболее приемлемую для использования в практике природопользования. Значения ущерба/вреда, полученные при использовании данной методики наиболее близки к стоимости работ по восстановлению почв от их загрязнения и деградации. Вместе с тем автор обращает внимание на необходимость корректировки существующих методик, в частности - учитывать причинение вреда здоровью и имуществу человека в результате загрязнения, деградации и захламления почв.

В завершение автор приводит основные выводы, полученные в ходе работы. Выводы оригинальны, соответствуют большому фактическому материалу и полученным результатам исследования.

Практическая значимость

Данные, полученные А. О. Макаровым, могут быть предложены Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы для разработки принципов рационального природопользования на техногенных городских территориях, в том числе, - сокращения геохимических потоков загрязняющих веществ из очагов загрязнения в сопредельные ландшафты. Кроме того, на основе этих результатов возможно создание типового проекта рекультивации городских территорий, находящихся в ведении ОАО «Российские железные дороги».

Расчет величин ущерба/вреда от загрязнения и деградации почв и земель «Белорусского вокзала» и «Трех вокзалов» можно рассматривать в качестве осуществления программы по инвентаризации объектов накопленного экологического ущерба, проводимой Федеральной службой по надзору в сфере природопользования.

Оценка новизны, достоверности и обоснованности основных положений

Стоит отметить, что исследование выполнено в классической манере, что отчасти уже является гарантией надежности полученных результатов. Достоверность и обоснованность научных положений, изложенных в диссертации, правомерность выводов подтверждается корректным выбором методов - как сбора информации, так и обработки данных. Собранный материал репрезентативен, выявленные связи подтверждаются статистически. Кроме несомненной научной новизны, связанной с анализом техногенной нагрузки на почвы железнодорожных объектов ЦАО города Москвы, которая складывается из «общегородской» составляющей, характерной для всех функциональных зон мегаполиса, и составляющей «специфической», обусловленной движением железнодорожных составов и хозяйственной деятельностью на территории объектов железнодорожного транспорта, о чем также свидетельствует аккумуляция токсикантов и магнитных оксидов железа в почвах вблизи железнодорожного полотна. Определены размер вреда,

причиненного исследуемым почвам как объекту охраны окружающей среды и величина стоимости работ по очистке загрязненных территорий железнодорожных объектов.

Название работы соответствует ее содержанию. Диссертантом достаточно точно поставлена цель работы, для достижения которой четко сформулированы задачи, которые были решены в процессе выполнения исследований и обработки данных. Автореферат соответствует структуре диссертации и отражает ее основные положения. Публикации автора (6 работ, в том числе 3 в рецензируемых журналах из списка ВАК) полностью соответствуют теме исследования и содержат в себе основные результаты диссертации.

Замечания и вопросы по диссертационной работе

При несомненной положительной общей оценке диссертации А.О. Макарова стоит указать на некоторые недостатки:

1. Диссертант выбрал фоновые почвы на территориях, непосредственно прилегающих к исследуемым железнодорожным объектам. Насколько оправданно считать эти городские почвы, испытывающие значительную техногенную нагрузку, фоновыми?

2. Как известно, в категорию «нефтепродукты» при их суммарном определении попадают органические вещества, строго говоря, не являющиеся нефтепродуктами, например, масла, жидкость, используемая при заправке колесных букс и т.д. В этой связи, может быть, стоило нефтепродукты разделить на несколько групп?

3. В работе большое внимание уделено обзору индивидуальных показателей оценки состояния почв, при этом автор не использовал эти показатели для оценки состояния почв исследуемых железнодорожных объектов ЦАО г. Москвы.

4. Стоимость работ по восстановлению почв на железнодорожных объектах оказывается ниже величин ущерба/вреда, рассчитанного с применением федеральных и московской методик. Получается, что методики завышают ущерб?

5. Объем работы превышен, в частности за счет таблиц, которые не несут важной для анализа научного материала информации, (таблица координат точек пробоотбора и др.)

6. В автореферате (стр.15) при анализе показателей магнитной восприимчивости автор ссылается на табл. 6 и 7, в которых отсутствуют соответствующие данные.

7. В ряде мест (стр.47, 112, 169) встречаются ссылки на литературные источники, отсутствующие в списке литературы.

Заключение

Считаю, что диссертация Макарова Андрея Олеговича «Оценка экологического состояния почв некоторых железнодорожных объектов ЦАО г. Москвы» является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное значение для научного направления экологической оценки состояния окружающей среды. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне с применением современных методов исследования, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор - Макаров Андрей Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.13 – «почвоведение» и 03.02.08 – «экология».

Кандидат биологических наук, доцент
кафедры экологии и наук о Земле

Государственного университета «Дубна»

Подпись И.З. Каманина
И.З. Удостоверяю
Начальник
общего отдела Богданов
"01" 12 2014.



ИЗ

И.З. Каманина

e-mail: kamanina@uni-dubna.ru
тел.: +7 916 165 59 26

Июлия