

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Проректор по инновационному  
развитию РГАУ-МСХА имени  
К.А. Тимирязева,  
профессор, д.т.н.**



**Д.В. Козлов**

2014 г.

## **О Т З Ы В**

**ведущей организации на диссертационную работу Корчагиной  
Кристины Викторовны "Оценка загрязнения городских почв  
тяжелыми металлами с учетом профильного распределения их объем-  
ных концентраций", представленную на соискание учёной степени  
кандидата биологических наук по специальности**

**03.02.13 – почвоведение**

### **1. Актуальность темы исследования**

Одной из наиболее актуальных проблем современного почвоведения и экологии почв является их растущее загрязнение тяжелыми металлами, наиболее активно протекающее в почвах урбоэкосистем. Городские почвы, как правило, отличаются и максимальным пространственным разнообразием – в силу повышенной неоднородности основных факторов антропогенных воздействий. В условиях Московского мегаполиса оно осложняется еще и исходно высокой неоднородностью почвенного покрова вследствие его относительной молодости и значительной пестроты литологогеоморфологических условий.

Выбранная Кристиной Викторовной Корчагиной тема диссертационного исследования посвящена разработке усовершенствованного спосо-

ба экологической оценки техногенного загрязнения профиля городских почв тяжелыми металлами на базе действующих нормативов допустимых концентраций (ОДК и ПДК), но с учетом регионально-типологических особенностей физической организации исследуемых объектов

## **2. Оценка проведенного исследования и полученных результатов**

Проведенные исследования имеют комплексный характер и нацелены на анализ физической организации почв при оценке их техногенного загрязнения тяжелыми металлами с разработкой дифференцированных критериев и нормативов функционально-экологического качества городских почв как распределенного гетерогенного ресурса с множественными факторами и очагами загрязнения.

В первой главе представлен развернутый обзор литературы с анализом основных особенностей техногенного загрязнения городских почв, источников и факторов загрязнения почв тяжелыми металлами. Систематизирован накопленный в России и за рубежом опыт экологической оценки загрязненных тяжелыми металлами почв, влияния профильного распределения и плотности на оценку загрязнения городских почв, характеризующихся повышенной неоднородностью плотности, литологии, профильного и ландшафтного распределения тяжелых металлов.

Во второй главе автором представлено системное описание базовых компонентов урбозоосистемы Москвы, включая рельеф, литологию, растительность, почвы. Особое внимание уделяется структурной организации почвенного покрова и проблемам загрязнения тяжелыми металлами. Достаточно подробно рассмотрены основные объекты и методы исследования, с детальным описанием предлагаемой системы анализа объемных концентраций и запасов тяжелых металлов по профилю исследуемых почв.

В третьей главе представлены результаты систематизированного анализа современного уровня загрязнения представительных профилей городских почв Москвы основными тяжелыми металлами. Более подробно охарактеризовано профильное распределение тяжелых металлов в пределах первого метра почвенных профилей. Дана развернутая оценка уровня загрязнения почв Москвы с учетом особенностей физической организации их профилей.

### **3. Научная новизна и практическая значимость работы**

К основным элементам научной новизны рассматриваемой диссертации относятся методические вопросы и результаты проведения системного экологического анализа роли физической организации городских почв в характере и уровне их техногенного загрязнения тяжелыми металлами.

Впервые для условий Московского мегаполиса дана настолько детальная количественная оценка загрязнения городских почв тяжелыми металлами – с учетом изменения плотности их сложения с глубиной и характера профильного распределения поллютантов в условно-нормативной метровой почвенной толще представительных вариантов почв основных городских округов Москвы с различным характером антропогенной нагрузки.

Несомненный практический интерес имеют частично апробированные автором рекомендации по определению уровня загрязнения почв тяжелыми металлами с выражением концентрации загрязняющих веществ не в весовых, а в объемных единицах, с учетом значительных различий в плотности сложения городских почв. А также удачно систематизированные данные по оценке уровня загрязнения тяжелыми металлами представительных вариантов городских почв различных округов Москвы. Несомненно, они будут полезны и при выполнении проектов оценки техноген-

ного воздействия на состояние почвенного покрова конкретных земельных участков Москвы.

#### **4. Достоверность полученных результатов**

Достоверность полученных результатов подтверждается значительным объемом проанализированного в ней фактического материала, активным использованием современных источников профильной информации, системным сравнительным анализом ранее полученных результатов, проведением полевых исследований и расчетов в строгом соответствии с современными и научно обоснованными методическими требованиями.

#### **5. Замечания**

В работе имеются отдельные недостатки, в частности:

1. Недостаточное внимание, на наш взгляд уделяется анализу конкретных факторов загрязнения почв исследуемыми тяжелыми металлами и процессов их перераспределения в пределах почвенного профиля, а также экстраполяционной оценке полученных результатов на почвенный покров рассматриваемых городских округов и мегаполиса в целом. В частности, не очень понятно, с чем связано значительное (до 600-700 мг/кг почвы) содержание Zn на глубине почвенного профиля. Как сочетается относительно равномерное распределение Pb в метровом слое почвы с имеющимися литературными данными относительно его аккумуляции в верхних горизонтах при аэральном загрязнении (разрезы ЦАО)? Почему содержание Cd с глубиной резко снижается, хотя по имеющимся литературным данным Cd часто мигрирует на значительную глубину? От каких сочетаний эко-

- логических факторов зависит миграция исследуемых тяжелых металлов в почвенном профиле?
2. Не совсем корректно звучит обобщенная качественная оценка всего Северного административного округа как чистого округа Москвы. Вероятно, на заключение такого рода повлияли места отбора почвенных образцов (преимущественно, территория жилой застройки, Химкинский лесопарк и др.), а также преобладание флювиогляциальных песков и супесей в качестве подстилающей породы (в то время, как в других округах подстилающей породой часто были покровные суглинки).
  3. В работе имеется и целый ряд редакционно-стилистических погрешностей. В ряде случаев, не в хронологическом порядке приводятся ссылки на цитируемые источники. Не всегда согласованы порядок представления табличной информации и ее обсуждение в тексте (как, например, в случае изложения содержания главы 3 в автореферате, где обсуждение результатов начинается с Zn, хотя в таблице первым идет Pb). В списке цитируемых зарубежных источников преобладают публикации старше 5-7 лет. В работе имеются отдельные опечатки с несогласованным использованием падежных окончаний.

## Заключение

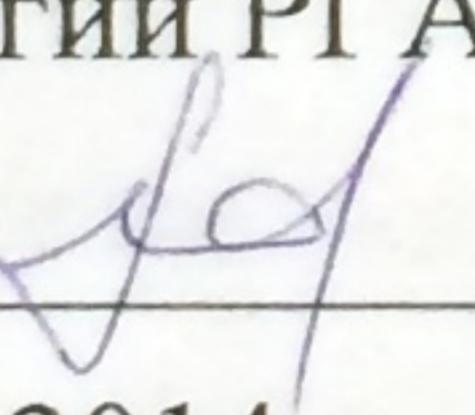
Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором на актуальную тему, самостоятельно и на высоком научно-методическом уровне. Полученные диссидентом научные результаты имеют важное значение для науки и практики в области экологии и охраны почв. Работа основана на значительном объеме исходных данных, примеров и расчетов, на которые опираются четкие обоснованные

выводы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации, которое отражено в профильных публикациях автора.

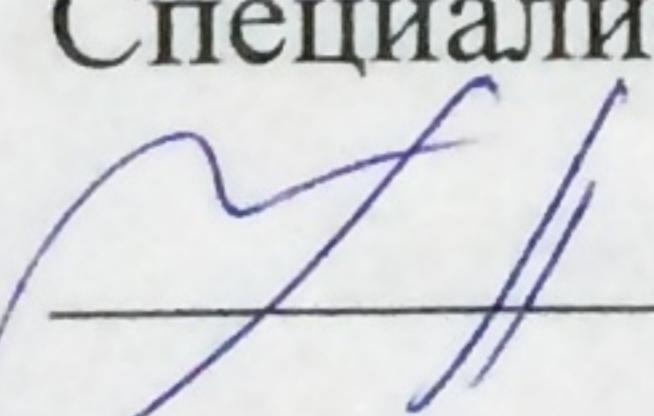
Считаем, что представленная к защите работа "Оценка загрязнения городских почв тяжелыми металлами с учетом профильного распределения их объемных концентраций" по своей актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, объему выполненных исследований отвечает критериям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор – Корчагина Кристина Викторовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.13 - почвоведение.

Отзыв составлен профессором кафедры экологии, доктором биологических наук, профессором Л.В. Мосиной, обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в присутствии 23 человек, в том числе 5 докторов наук по специальности «почвоведение» (протокол № 19/14 от 27 ноября 2014 г.).

Доктор биологических наук, профессор кафедры  
экологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

  
Людмила Владимировна Мосина  
27.11.2014 г.

Почтовый адрес: 127550, г. Москва, Тимирязевская ул., д. 49,  
РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева  
Тел. канцелярии: (499) 976-04-80; факс (499) 976-04-28  
E-mail: [info@tim.acad.ru](mailto:info@tim.acad.ru)

Подпись Мосиной Л.В. заверяю:  
Специалист Управления кадрами и трудовыми отношениями  


Панфилова Ирина Николаевна