

**ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Деминой Софии Альфредовны
на тему: «Анализ воздействия урбанизации на экологическое состояние
почв и древесной растительности на примере рекреационных зон с
разной историей землепользования в ТиНАО г.Москвы»
по специальности 1.5.15.Экология (биологические науки)**

Процесс урбанизации затрагивает все стороны человеческой жизни. Традиционно урбанизация рассматривается в первую очередь как потенциальная угроза, приводящая к необратимым изменениям компонентов окружающей природной среды и, в частности, к уменьшению зеленой инфраструктуры, что может негативно сказаться на уровне комфортности населения и состоянии его здоровья.

Процесс урбанизации особенно велик в условиях Московского региона, когда площадь присоединения Новой Москвы увеличила площадь Московского мегаполиса в 2,5 раза. За период 2012 – 2020 г. на территории было построено более 12 млн м³ жилой площади и население увеличилось вдвое – с 250 тысяч до 554 тысяч человек. Такое увеличение селитебной нагрузки с разной историей землепользования – на территории Новой Москвы доля таких территорий составляет более 60% и при этом экологические последствия остаются недостаточно изученными, что сильно обедняет знания о почвенных явлениях и состоянии зеленых насаждений. А существующая нормативная база (Постановление Правительства Москвы от 27 июля 2004 г. и от 10 сентября 2002 г.) и сложившаяся практика содержания зеленых территорий не полностью учитывает эту неоднородность.

Поэтому диссертационная работа Деминой С.А., посвященная воздействию урбанизации на экологическое состояние почв и зеленых древостоев на примере рекреационных зон с разной историей

землепользования в ТиНАО г. Москвы, является исключительно актуальной.

Диссертация изложена на 205 страницах, включающих введение, 7 глав, заключение, выводы и список литературы, состоящий из 166 источников, среди которых 54 – отечественные и 112 –зарубежные. Работа содержит 34 таблицы и 104 рисунка.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Апробация результатов исследования представлена на 10 научных отечественных и зарубежных симпозиумах и конференциях.

Соискателем опубликовано 5 научных работ по теме диссертации, из них 4 работы в рекомендованных источниках. Вклад автора составил (п.л.) 0,4 из 0,65; 0,18 из 0,44; 0,24 из 0,52; 0,28 из 0,83; 0,5 из 0,61. Значительное количество соавторов в представленных научных работах диссертанта, возможно, свидетельствует о большой описательной работе и не умаляет достоинства Софии Альфредовны.

Диссертация основана на большом и разностороннем фактическом материале, построена логично и последовательно, изложена ясным литературном языке и хорошо иллюстрирована.

Работа выполнена на высоком научно- методическом уровне с применением различных методов исследования. Впервые для территории Новой Москвы получены уникальные данные на основе дешифрирования картографической информации открытого доступа и данных дистанционного зондирования.

Особую ценность в работе имеет использование картографической информации и космических спутниковых снимков, анализ которых показал уменьшение почти 2/3 площадей природной территории на площади более 220 км².

Полученные результаты обработаны методами математической статистики и анализом данных с использованием специализированного программного обеспечения STATISTICA 8 и R Studio, являются

достоверными и могут быть использованы при разработке рекомендаций по планированию, содержанию и развитию рекреационных зон Новой Москвы, для качественного управления рекреационными территориями .

В главе 1 Роль рекреационных зон в устойчивом развитии городов на основе изучения литературных данных рассмотрены тенденции и пути урбанизации , история землепользования, нормативно-правовая база рекреационных зон Новой Москвы, понятие зеленой инфраструктуры, роль зеленой инфраструктуры в устойчивости городской среды, ключевые экосистемные услуги и значение зеленых насаждений и почвенных ресурсов для обеспечения необходимых экосистемных услуг, во многом зависящим от истории землепользования, функционального устройства и ухода за рекреационными зонами. Удачным в работе диссертанта явилось изучение терминологии, которую выполняет зеленая инфраструктура, в том числе нормативные документы, позволившие при отсутствии единой классификации большого перечня функций выделить основные понятия, описывающие виды и функции рекреационных зон Новой Москвы.

Глава 2 посвящена объектам и методам исследования. Применительно к проблематике диссертации, использован комплекс современных методов экологического мониторинга, включая анализ системы почва-растение для исследования почв и зеленых насаждений 10 рекреационных зон Новой Москвы, расположенных в центральной части Восточно- Европейской равнины, в которых изучены видовое разнообразие, видовая структура и состояние зеленых насаждений рекреационных зон, полевое обследование почв и анализ физико-химических и микробиологических свойств почв. Диссертантом проведена большая работа – 98 точек обследования и более 5 000 деревьев с использованием современного оборудования, методов

полевого и лабораторного анализа. Обоснованы принципы, положенные автором в систему отбора проб почв и растительности. Приведены ссылки на использованные методы исследования.

В главе 3 приводится полученный автором анализ пространственного распределения (пашни, луга, леса и городские территории) и динамики типов поверхности (застроенные территории, лесные массивы, С/Х угодья) рекреационных зон Новой Москвы с 1981 по 2017г.г. на основе топографических карт, свидетельствующий о том, что урбанизация стала основным направлением изменения землепользования Новой Москвы за последние 35 лет.

Временная динамика изменения территории Новой Москвы за 2000, 2010 2019 г.г. на основании спутниковых снимков подтвердила выявленные закономерности по общей динамике изменения землепользования, при этом более детально проанализирована динамика типов поверхности внутри периода.

Глава 4 Факторы внутренней неоднородности состояния почв растительности заключались в пространственной неоднородности, а именно в количестве запечатанных парков с 2010 по 2019 г.г. и доли травянистой растительности, которая в парках на месте С/Х –объектов сокращалась, а в лесопарках – увеличивалась, что можно объяснить благоустройством и санитарными рубками деревьев на данных территориях. В результате изменения типов поверхности землепользования была представлена оценка влияния территории на экосистемные услуги и выделены ключевые функциональные зоны и проведена их оценка как универсальные для всех парков (зеленые транзитные и спортивно-развлекательные), так и уникальные (зона барбекю и прибрежная зона).

Глава 5 посвящена состоянию древесной растительности в исследуемых парках . Изучены закономерности состояния 5157

деревьев, которые различаются системой ухода, сохранением и высадкой древесных растений, когда при реконструкции особое внимание уделяется транзитным зонам, как наиболее посещаемым и заметным. Установлено также влияние на состояние древостоя его возраста, наличие хвойных или лиственных пород, история землепользования.

В главе 6 представлен анализ свойств и экологического состояния почв. Установлена высокая пространственная неоднородность физико-химических и микробиологических свойств почв, что в значительной степени определялось историей землепользования. Представлена также неоднородность свойств почв внутри парков, в частности, в содержании питательных элементов, отдельных тяжелых металлов* (и As), а также некоторых параметров микробиологической активности в зависимости от функционального зонирования. Выявлен для транзитной зоны более высокий метаболический коэффициент, что обычно трактуется как индикатор повышенной нагрузки.

В главе 7 обсуждаются результаты определения состояния почв и древесных насаждений рекреационных зон с различной историей землепользования. На основании комплексного, системного подхода выявлены и доказаны принципиальные различия в состоянии зеленых насаждений и свойств почв рекреационных зон с разной историей землепользования, которые необходимо учитывать при разработке рекомендаций по созданию, содержанию, уходу и устойчивому развитию рекреационных зон Новой Москвы.

Полученные С.А.Деминой экспериментальные данные являются оригинальными и достоверными, защищаемые положения защищены, выводы обоснованы и соответствуют задачам работы. Диссертация представляет собой целостную и законченную научно-

квалифицированную работу, основные положения которой прошли необходимую апробацию.

Вместе с тем, к рассматриваемой диссертации имеется ряд замечаний и пожеланий, не снижающих общего положительного впечатления о ней, а только подтверждающих сложность решаемых автором научных проблем

1. Понимая значение почвы в жизни леса, ее лесорастительных свойств, целесообразно было бы указать генетические горизонты, тем более что глубина взятия почвенного образца достигала 50 см., а почвы были самые разнообразные- дерново-слабо и среднеподзолистые, без признаков оглеения и слабogleеватые, с признаками оглеения аллювиальные луговые и др.
2. В таблицах данных содержания ТМ в почвах присутствует и As, но мышьяк не металл, а металлоид, поэтому надо было как-то обозначить эту особенность.
3. В почве определяли подвижные фосфор и обменный калий, поэтому следовало бы данные питательные элементы обозначать P_2O_5 и K_2O , а не P и K.
4. В таблице данных по ТМ целесообразно было бы указать значения ПДК или ОДК, чтобы оценить превышение или допустимость загрязнения .
5. Микробиологические показатели, как и все биологические показатели, существенно зависят от погодные условия – прежде всего влажности, температуры, а обширные районы исследования в разных экологических условиях наверняка были не идентичны, поэтому эту информацию следовало бы указать при отборе почвенных образцов.
6. На сколько достоверно оценивать состояние древесных пород с помощью спутниковых снимков при большой пестроте почвенного покрова (ошибка определения достигает иногда более 50%) (табл.13,14,15, 17,18).

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Работа С.А.Деминой отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.15 – «Экология» (биологические науки), а также критериям, определенным п.п. 2.1 – 2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5,6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Демина София Альфредовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 Экология

Официальный оппонент:
доктор биологических наук,
профессор,
профессор кафедры экологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени
К.А.Тимирязева»

Мосина Людмила Владимировна

[Redacted signature]

22.09.2023 г.

Контактные данные:

тел. [Redacted], e-mail: [Redacted]

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация

03.02.08 – «Экология» (биологические науки)

Адрес места работы:

127434, г.Москва, ул.Тимирязевская, д.49
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования » Российский государственный аграрный
университет- МСХА имени К.А.Тимирязева», кафедра экологии.
Тел. [Redacted]; e-mail: [Redacted]

Подпись сотрудника кафедры экологии РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева
Л.В.Мосиной удостоверяю:
Зав.кафедрой экологии

[Redacted signature]

И.И.Васенев

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ

Здунский
по инициативе

Тулинова И. М.