

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Потаповой Елены Владимировны

«Озелененные территории: структура, состояние, проблемы, риски, трансформация, индикаторы развития»

на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.03 «Агроресомелиорация и защитное лесоразведение, озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними»

Актуальность темы исследования. По мнению современного нидерландского ландшафтного архитектора Андриана Гесса: «XXI век, помимо всего прочего, должен стать веком садов и парков, которые к тому же должны создаваться разумно», что невозможно без проведения научных исследований. Сложная техногенная обстановка, сложившаяся практически во всех крупных городах России и мира, а также и стремления людей к созданию комфортных условий в них поставили исследования в области садово-паркового и ландшафтного строительства в ряд приоритетных направлений. Исходя из этого, тема диссертационной работы, направленная на разработку методов оценки состояния и степени преобразования озеленённых территорий по фитоценотическим и градостроительным критериям, выявление экологических индикаторов их устойчивого развития, формирование экологически безопасной стратегии повышения качества озелененных территорий и поселений является актуальной.

Объем и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, восьми глав, заключения, библиографического списка и приложений. Работа изложена на 345 страницах основного текста и 18 страницах приложений, содержит 91 таблицу и 22 рисунка. Библиографический список включает 517 наименований, из них 69 - на иностранных языках.

Во введении (8 стр.) обоснована актуальность темы, отражены цель и задачи исследований, научная, практическая и социальная значимость работы, достоверность и апробация результатов.

Научная новизна. В результате проведенных исследований разработана методика оценки структуры и состояния озелененных территорий, определены риски и факторы, приводящие к их деградации, применение которой внесет существенный вклад в развитие аут- и синэкологических исследований в направлении поддержания устойчивого развития, сохранения биоразнообразия и управления системой озеленения населенных пунктов. Установлены индикаторы, позволяющие оценить состояние и вклад каждой (экономической, экологической, социальной и институциональной) составляющей устойчивого развития озелененных территорий в его общем балансе.

Теоретическая, практическая и социальная значимость работы заключается в том, что установленные закономерности и выдвинутые гипотезы относительно структурных особенностей и процессов развития

озеленённых территорий, могут быть использованы другими направлениями научных исследований; определение класса состояния антропогенной трансформации озеленённых территорий (по авторской методике) на основе выявленных индексов устойчивого развития и применение рекомендаций, разработанных автором позволит прогнозировать динамику их развития, оптимизировать материальные и временные затраты на их восстановление, повысит контроль и управление качеством объектов озеленения; разработанные методы, профили, критерии оценки озеленённых территорий, материалы схем, геоботанических описаний, ведомостей обследования деревьев, их хронологические и пространственные сопоставления, полученные на основе реализации авторского метода, способствуют повышению эффективности инвентаризации насаждений, паспортизации объектов озеленения и поселений и могут быть положены в основу создания базы данных зеленых насаждений и озеленённых территорий населённых пунктов; материалы диссертации могут использоваться в образовательном процессе при подготовке специалистов экологических направлений обучения.

Степень обоснованности научных положений, заключения, рекомендаций, изложенных автором в диссертационной работе, подтверждена большим экспериментальным материалом, анализом научно-технической литературы и нормативных документов, современных и классических трудов за значительный отрезок времени. Достоверность результатов базируются материалах инвентаризации 5000 насаждений более чем на 1000 объектах озеленения г. Иркутска, на результатах оценки состояния 10 000 озеленённых территорий в 200 российских и зарубежных населённых пунктах, обработанных с использованием математических методов.

В первой главе «Анализ современных представлений об озеленённых территориях в эколого-хозяйственной структуре поселений» (32 стр.) представлен аналитический обзор современного состояния исследований по теме диссертационной работы. Глубокий анализ общероссийских и региональных исследований позволяет автору выявить ряд концептуальных направлений в изучаемой области. На основании анализа материалов планировочной структуры населённых пунктов различного ранга автором выявлены 12 общих аспектов их развития (аксиом развития), которые положены в основу исследования. В заключении по главе автором намечены направления дальнейших исследований.

Замечания по главе 1.

1. В работе достаточно активно цитируются материалы ООН и ВОЗ, при этом отсутствуют ссылки на официальные документы. Обзор исследований зарубежных авторов представлен только ссылками на литературные источники, а не анализом проведенных ими исследований.

2. В работе используется ссылка и цитируется текст предыдущей версии СНиПа 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка городских и сельских поселений». С 2011 года данный документ актуализирован и

заменен на свод правил СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». На наш взгляд информация, представленная в разделах 1.3, 1.4 перенасыщена общепринятыми терминами, определениями, техническими регламентами, нормативными данными, ссылки на которые не всегда адресованы к первоисточнику.

В главе 2 «Методы, материалы и территория исследования» (65 стр.) уточнены термины, определения, выявлены причины (всего 18) необходимости оценки озеленённых территорий, приводится анализ и основания применения полевого, аналитического, экспериментального методов исследования с целью изучения городских насаждений. Виды проведения полевых работ ранжированы по степени детальности получения информации, разработана авторская методика анализа озелененных территорий, представлены ее основные отличия от существующих. Представлены методики оценки параметров с помощью бальных шкал и проведения экспериментальных работ.

Автором разработана методика «Объективно-ориентированный оценочный фрейм-сценарий» и алгоритм состоящий из 10 пунктов, сгруппированных в 4 основные стадии, которая позволяет получить критериальную ранговую оценку состояния озеленённых территорий и зелёных насаждений. В ходе обследования автором выявлены 9 дополнительных типов озелененных территорий, имеющих присущие им характерные черты и особенности, отличающие их от типов, представленных в нормативной литературе. На основании этого в классификацию озелененных территорий, разработанную на основе градостроительных регламентов, добавлены обоснованные автором дополнительные типы озелененных территорий.

Для реализации на практике методики анализа озелененных территорий автором разработан ряд нормативно-справочных инструкций (матриц) для регистрации первичной и вторичной компонентно-организационной структуры и оценки состояния основных компонентов озелененных территорий: деревьев, кустарников, травянистой растительности, ландшафтных условий, почвы, а также уровня антропогенной нагрузки и геоэкологической напряженности, доступности и привлекательности объектов озеленения, рисков и факторов, снижающих качество зеленых насаждений и др. Далее на 24 страницах представлены особенности анализа озелененных территорий для каждой категории функционального назначения (с. 64 – 88). В разделе данной главы можно было представить основные положения, а подробное описание по каждому типу озелененной территории привести в приложении.

Общий объём, использованных в диссертационном исследовании данных достаточно обширный как по географическому положению, так и по периодичности проведения исследований. Он охватывает – более 200 населённых пунктов в 15 странах мира и более 10 000 озеленённых территорий различных категорий по функциональному назначению. При

этом не очень понятен выбор объектов исследования, так как не представлены сходства или различия выбранных объектов.

По содержанию главы 2 имеются замечания и вопросы, требующие уточнения:

1. Невозможно установить на какой классификатор идет ссылка в таблице 5 (с.53), так как в списке литературы под номером 192 литературный источник [Ключевые биотопы лесных экосистем Архангельской области и рекомендации по их охране / Е.А. Рай и др.] не имеет отношения к использованию земельных участков на городских территориях.

2. При заполнении форм оценки состояния озелененных территорий (с. 64 - 88) предоставляется выбор (или неоднозначность), при этом не указывается в каких ситуациях принимать то или иное решение и как это отразится на точности и достоверности результатов оценки.

3. С. 70 – для оценки состояния территорий образовательных учреждений «...основными нормируемыми показателями являются: ... и ассортимент зеленых насаждений (таблица 15)». Однако в таблице оценки состояния территорий образовательных учреждений нет графы – ассортимент зеленых насаждений.

4. Не везде указаны нормативные документы, положенные в основу оценки состояния территорий (с.81, «расстояние от края проезжей части...»).

5. В работе используются нормативные документы утратившие силу. Так СНиП II-12-77 «Защита от шума» (ссылки на который представлены с.81, 82) с 2004 заменен на СНиП 23-03-2003. При этом в списке литературы указано наименование действующего документа.

6. В списке литературы не всегда указан тип документа (например, 353.Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов – дается только название, но не указано, что это СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

7. В разделе «Особенности учета и матрицы состояния насаждений» разработаны матрицы для расчета класса состояния деревьев, кустарников и травянистой растительности (с.92 – 96, таблицы 30 – 32). Некоторые критерии данных оценок требуют уточнения. В частности высота крепления сучьев – данный показатель также как и ажурность кроны* (отмечено автором) должен иметь видовые особенности (в зависимости от класса величины дерева и типа жизненной формы древесного растения) и возрастные особенности, а не оцениваться для всех деревьев однозначно (например, для яблони и сосны этот критерий должен иметь разные значения). Также не ясно как оценивать деревья, у которых сформирован штамп в соответствии с требованиями по благоустройству (например, высота штамба растений вдоль пешеходных тротуаров должна быть не ниже 2,5 м). И с какой целью в матрицы оценки состояния отдельных растений включены показатели оценки мест их расположения и единовременные рекреационные нагрузки? Это может привести к искажению оценки состояния растения, при этом нет четких критериев отличия, например «почти» от «слабо».

8. В показателе высота травостоя (с. 95) – состояние травянистой растительности оценивается как «нормальное» при высоте травостоя выше одного метра, на сколько приемлема такая высота травостоя для городских объектов (парки, скверы, озеленение улиц)?

9. Вторичные матрицы состояния озелененных территорий автором формируются на основании полученных им ранее данных, при этом наименования классов состояния в матрице статистического анализа показателей состояния древесных растений (с.101, табл. 41) не соответствуют наименованию классов состояния деревьев (с.92, табл. 30).

В главе 3 «Оценка экосистемных услуг и функций насаждений, ценность различных категорий озелененных территорий» представлены термины, определения, обзор российских и иностранных работ в данной области, авторская классификация в которой экосистемные услуги и функции насаждений проранжированы по значимости в соответствии с мнением экспертов и населения. На основании анализа литературных источников автором выявлено 13 факторов, определяющих значимость озелененных территорий, по которым проведено прямое ранжирование 22 из 26 выделенных типов озелененных территорий. Результаты исследования показали, что максимальное количество экосистемных услуг в настоящее время предоставляют парки, минимальное – озелененные территории в границах отвода железных дорог. Представлено распределение озеленённых территорий по классам значимости.

Результаты экспериментального исследования влияния зеленых насаждений на снижение шумового дискомфорта не вызывают сомнений и согласуются с ранее полученными результатами других авторов.

Замечания и пожелания по главе 3.

1. В работе нет обоснования репрезентативности выборки, неизвестно кто является респондентами, и как результаты проведенного социологического исследования можно распространить на всю генеральную совокупность.

2. Желательно было бы рассчитать потенциальную значимость озелененных территорий на основе нормативных значений их формирования и оценить возможный резерв увеличения экосистемных услуг озелененными территориями в повышении качества городской среды.

В главе 4 «Анализ состояния озелененных территорий» (81 стр.) выполнен обобщенный дескриптивный (описательный) анализ состояния озелененных территорий различных категорий функционального назначения, основанный на материалах полевых обследований 10 748 объектов озеленения, представленных 3 типами озелененных территорий общего пользования, 8 - ограниченного, 12 - специального назначения и 3 типами резервных территорий. По каждой группе объектов представлены обобщенные характеристики.

На основании результатов обследования 6000 объектов и анализа вторичных матриц автором для каждого типа озелененных территорий разработаны профили, представляющие совокупность нормативных

критериев их оценки по 26 показателям (объединенным в 4 группы). Сопоставление реальных значений показателей объекта озеленения с его потенциальными возможностями (по материалам профиля) позволяет: оценить состояние объекта озеленения, разработать рекомендации по повышению уровня его качества, сформировать техническое задание на его реконструкцию, провести экспертизу (аудит) проекта и выполненных работ при его создании или реконструкции. Полученные материалы обладают научной новизной и практической значимостью.

В результате анализа озелененных территорий автором выявлены основные проблемы, постоянные и периодические нарушения, общие тенденции, типы и направления процессов (типы поведения – у автора) развития озелененных территорий. Представлены результаты экспериментальных исследований динамики восстановления участков дорожно-тропиночной сети, которые показали, что при снятии антропогенных нагрузок происходит самовосстановление нарушенных участков, а применение технологий адекватных сложившимся условиям (даже элементарных) значительно ускоряет данный процесс.

По содержанию главы 4 имеются замечания и вопросы, требующие уточнения:

1. По результатам экспериментальных исследований воздействия автотранспорта на видовое разнообразие травянистого покрытия автором отмечено (с. 173), что «...наибольшее влияние на большинство фитоценологических показателей оказывают наезды автомобильного транспорта», а также «... отмечены наибольшие изменения этого показателя для участков, непосредственно прилегающих к полотну дороги». При этом непонятно влияет ли интенсивность проезжающего автотранспорта на задернованность почвы и видовой состав растительности. Так по данным таблиц 68 и 66, при интенсивности потока автотранспорта на границе зоны исследования равной 1200 авт./ч количество видов составляет - 49, а при его снижении в два раза до 620 авт./ч количество видов уменьшается и составляет – 32, чем это вызвано? И какие виды растений оказались наиболее устойчивыми (или уязвимыми) к воздействию автотранспорта?

2. Динамика количества озеленённых территорий микрорайона Солнечный г. Иркутска за 15 лет (с 199, табл. 78) представлена в штуках, для подтверждения изменения количества озелененных территорий данную информацию желательно было бы представить в гектарах.

3. На наш взгляд термин *типы и направления процессов развития озелененных территорий* яснее отражал бы изменения состояний озелененных территорий, чем авторский - *типы поведения*.

4. Автором составлены, но в тексте диссертации не представлены «деревья состояния» (с. 200), что затрудняет восприятие анализа или это данные таблицы 79? Представление данных в % (табл. 79, с. 203) повысило бы информативность полученных результатов и возможность их сравнения.

В главе 5 «Экологические риски зеленых насаждений и озелененных территорий» (25 с.) представлены термины, определения, обзор

литературных источников и нормативных документов, характеристики и классификации рисков и факторов, приводящих к их реализации на озелененных территориях. Автором разработана классификация рисков по критериям значимости и установлено, что утрата и уменьшение способности выполнять экосистемные услуги являются основными рисками для озелененных территорий. Рассчитаны вероятность возникновения факторов и масштабы процессов. Установлено, что наиболее вероятным фактором риска является замусоривание территории, наименее – строительство и работы ЖКХ, при этом интенсивность их влияния несоизмерима – строительство на озелененных территориях приводит к полной утрате функций, причем чаще безвозвратно, а замусоривание, напротив – переносимо. Отмечены методы управления рисками.

В главе 6 «Определение ранга преобразования территории в ряду антропогенной трансформации» (16 стр.) представлен обзор литературных данных и нормативных документов, связанных с трансформацией среды под воздействием антропогенных факторов и изменением функций экосистемы. Для оценки состояния озеленённых территорий автором разработана матрица расчёта ранга их преобразования, с использованием которой проведена оценка 5,5 тысяч объектов озеленения. Результаты анализа показали, что в критическом, кризисном и катастрофическом состоянии, примерно в равных долях, находится 86 % всех озелененных территорий, в нормальном – только 2%. Разработанная матрица позволяет не только проводить оценку состояния, но и выявить показатели и разработать мероприятия, реализация которых с минимальными материальными и временными затратами позволит улучшить состояние данной озелененной территории.

Представлены результаты экспериментальных исследований оценки качества окружающей среды по уровню флуктуирующей асимметрии листьев берёзы повислой.

Замечания по главе 6. В работе не отмечена связь между результатами аналитических и экспериментальных исследований, при этом экспериментальные исследования могли подтвердить достоверность разработанного автором метода определения ранга преобразования территории.

В главе 7 «Фитоценотические индикаторы устойчивого развития» (16 стр.) представлен обзор литературных данных и нормативных документов, связанных с разработкой критериев и индикаторов устойчивого развития; выявлены особенности и преимущества биоиндексирования; установлены обобщенные показатели и критерии оценки устойчивого развития для различных категорий озелененных территорий; представлены диаграммы, отражающие состояние и перекосы развития отдельных типов озелененных территорий

Замечания по главе 7.

1. Не понятно, как показатели профилей озелененных территорий (с. 187, табл. 77) согласуются с показателями устойчивого развития (с. 257, табл.

88, рис. 16 - 18), не представлено соответствие фактических значений показателей с критериями бальной оценки индикаторов (кроме экономических).

2. Автором выделено 4 типа индикационных показателей, позволяющих оценить состояние и перекосы устойчивого развития озелененных территорий. Сомкнутость крон древесных растений, задернованность почвы, проективное покрытие травянистых растений относятся к экологическим индикаторам, единовременная нагрузка характеризует социальную значимость. Неясно, какими показателями оцениваются экономическое и институциональное направления развития озелененных территорий.

В главе 8 «Рекомендации по терраформированию поселений» (24 стр.) представлен обзор литературных данных и нормативных документов, связанных с вопросами устойчивого развития поселений и их экологической безопасности, проблемами эффективности функционирования объектов озеленения и управления качеством городской среды; выполнен анализ инновационных программ и концепций, направленных на совершенствование устойчивого развития территорий поселений, определена их эффективность в повышении качества и функционирования озелененных территорий (табл.90); разработаны рекомендации, направленные на оптимизацию устойчивого развития озелененных территорий (24 - касаются общих положений их развития, 13 – направлены на решение вопросов в каждой категории озелененных территорий по функциональному назначению); выявлены основные сценарии развития озелененных территорий: условное невмешательство, сохранение и активное управление и определены категории объектов озеленения для каждого из них.

В «Заключении» (3 стр.) представлены основные результаты исследований.

В диссертационной работе встречаются некоторые неточности:

1. В работе (как в диссертации, так и автореферате) излишне подробно, приведено описание общепринятых терминов: метод, методика, парк, сквер, сад, размеры санитарно-защитных зон и др., а также дублирование русских терминов - шаг, рамка, городская логистика (иностранными – слот, фрейм, city-logistic и др.), (описание некоторых терминов дублируется в разных главах диссертации).

2. В ряде таблиц не указаны единицы измерения (табл.5, 23, 77).

3. Обзор литературных источников и методы исследования представлены в разных главах диссертации, при этом имеются отдельные главы, посвященные данным вопросам, встречаются орфографические и стилевые неточности.

Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа **Потаповой Елены Владимировны** представляет собой комплексное исследование, выполненное по актуальной проблеме – оценке состояния и развития озелененных территорий, содержит значительный объем экспериментальных данных, обработанных методами статистического анализа, имеет теоретическое и практическое значение. Выводы и рекомендации соответствуют цели и задачам диссертационного исследования, достоверность которых не вызывает сомнений. Материалы автореферата отражают содержание и соответствуют тексту диссертации. Полученные результаты достаточно полно опубликованы и апробированы на конференциях различного уровня.


Представленная на защиту диссертационная работа **«Озелененные территории: структура, состояние, проблемы, риски, трансформация, индикаторы развития»** в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней (п.9, 10, 11)», отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор **Потапова Елена Владимировна** заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.03 «Агроресомелиорация и защитное лесоразведение, озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними».

Отзыв подготовила: **Авдеева Елена Владимировна**, доктор сельскохозяйственных наук (научная специальность, по которой защищена диссертация 03.00.16 – «Экология»), доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика М.Ф. Решетнева», профессор кафедры технологий и машин природообустройства; почтовый адрес – 660049, Красноярск, пр. Мира,82; телефон 8(391)2272395; адрес электронной почты – e.v.avdeeva@gmail.com.

«05» мая 2017 года

 Е.В. Авдеева



 Е.В. Авдеева удостоверяю
Начальник общего отдела СибГАУ 
г.Красноярск **М.И. Белугина**