

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)**

236022, г. Калининград, Советский пр., 1, «КГТУ»
Телефон: (4012) 99 59 01 Факс: (4012) 91-68-46
E-mail: rector@klgtu.ru Интернет: <http://www.klgtu.ru>

« _____ » _____

№ _____

**Отзыв
официального оппонента на диссертационную работу
Потаповой Елены Владимировны
«Озеленённые территории поселений: структура, состояние, пробле-
мы, риски, трансформация, индикаторы развития»,
представленную на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук
по специальности 06.03.03 Агролесомелиорация и защитное лесораз-
ведение, озеленение населённых пунктов,
лесные пожары и борьба с ними**

Создание комфортного городского пространства – одна из главных задач при создании системы озеленения урбосреды. Успех озеленения городских территорий во многом зависит от типа зеленых насаждений, соответствия биологических и экологических особенностей их роста и развития условиям активного антропогенеза.

Урбанизация, являясь естественным историческим процессом, ведёт к преобразованию и ухудшению почвенно-растительного комплекса городских экосистем. Озелененные зоны городов подвергаются ощутимой рекреационной нагрузке. Процесс трансформации растительного покрова способствует изменению его структуры, оскудению видового состава флоры, инвазии антропофитов и апофитов, снижению защитных функций дендрофлоры, уменьшению её эстетической ценности и постепенной деградации.

Восстановление и развитие системы зелёных насаждений, основанной на принципах ландшафтного искусства, не только является средством оздоровле-

ния окружающей среды, но и преследует художественные цели организации городских пространств, что представляется наиболее перспективным направлением в решении, как экологических проблем города, так и создания в комфортных условиях для жизни населения.

Для решения экологических проблем регионов особую актуальность приобретает парадигма знаний по ландшафтоведению, географии, структуре и динамике растительного покрова. Для создания озелененных территорий (или объектов озеленений) необходим комплекс знаний и профессиональных навыков в области проектирования, биоэкологии, эксплуатации различных по своему назначению объектов, сформировавшихся на протяжении длительного периода времени. Актуальная информация о состоянии окружающей среды, землепользовании, растительных ресурсах, охватывает большой круг вопросов, рассмотренных автором в контексте оценки, восстановления, оптимизации урбоэкосистем. Выработка же необходимых решений может быть основана на глубоком знании динамики растительности, закономерностей восстановления растительного покрова, ускорения демулационных процессов в антропогенных экосистемах населенных пунктах. Тема диссертации Потаповой Е.В. в полной мере соответствует экологическим проблемам озелененных территорий населенных пунктов.

Целенаправленные геоботанические и лесотаксационные, ландшафтные градостроительные исследования, выполненные автором, охватили широкий круг вопросов и позволили с позиций системного подхода и комплексной методики осветить закономерности современного состояния и распределения растительности, а также ее экофитоценологические особенности в регионах. Такой подход даёт возможность прогнозировать изменения растительного покрова под воздействием как природных, так и антропогенных факторов и процессов, моделировать различные сценарии развития городской среды, решать вопросы рационального природопользования, что является одним из несомненных достоинств данной работы. Цель работы вполне гармонирует с поставленными

задачами. Все заявленные задачи освещены в работе, аргументированы, подтверждены большим объёмом фактического материала.

Актуальность разрабатываемой темы обусловлена тем, что благоустройство и озеленение является важнейшей сферой деятельности человека. Именно в этой сфере создаются те условия для населения, которые обеспечивают высокий уровень жизни. Тем самым, создаются условия для здоровой, комфортной, экологически безопасной, удобной жизни, как для отдельного человека по месту проживания, так и для всех жителей города, района, квартала, микрорайона. При выполнении комплекса мероприятий они способны значительно улучшить экологическое состояние и внешний облик городов и поселков, создать более комфортные микроклиматические, санитарно-гигиенические и эстетические условия на улицах, парках, бульварах, скверах. Назрела необходимость системного решения проблемы благоустройства и озеленения селитебных территорий.

Литературный обзор выполнен с учетом группировки концептуальных направлений по проблеме, что позволяет оценить разноплановость исследований, разнообразие решений по оптимизации окружающей среды. Похвально, что Потаповой Е.В. внимание уделено научным работам сибирских авторов: вопросам исторического развития системы зеленых насаждений, экологическим проблемам сибирских городов и региональным особенностям ландшафтной архитектуры. В целом рассматриваются концепции градостроительства и озеленения различных городов России и других государств. В настоящее время речь идет об организации системы контроля над деятельностью предприятий – создание единой системы мониторинга с учетом использования методов дистанционного зондирования, реабилитации территорий, подвергнутых разрушению, сохранению городских лесов, парков и скверов. В работе звучит актуальная проблема экогородов, где гармонично сосуществует природа и общество.

Диссертационная работа построена с учётом анализа большого количества нормативно-правовых и регламентирующих законов, что является необходимым условием документальной достоверности, систематизации и их использования в практических целях. Представленная правовая база направлена на со-

блюдение регламентов при анализе объектов зеленого строительства. Автором выделено десять основополагающих регламентирующих документов.

В главе 2 автором представлен комплекс принятых методов. Выбор методики обоснован как совокупность разнообразных технических приемов, способствующих достижению поставленных целей – это один из важнейших моментов, определяющих целесообразность и, в конечном итоге, достоверность полученных результатов. Автором использован комплекс методов полевых и камеральных исследований. В главе **«Методы, материалы и территория исследования»** обозначена классификация населенных мест: по производственно-хозяйственному, административно-политическому, культурному, градообразующему профилям. Охвачены такие понятия, как застройка населенных мест, функциональное зонирование территорий городов и поселков. Проанализирован перечень нормативных документов при проектировании систем озеленения и различных городских объектов. В главе подробно описана методика оценки культуртехнического состояния озелененных территорий и степени деградиационных процессов.

Фрейм сценарий – современная разработка автора, которая позволяет использовать различные варианты информационных носителей: картографические, данные полевых исследований, результаты ДДЗ, что дает возможность объективно преобразовывать имеющиеся территории в соответствии с градостроительными регламентами, применяемыми для каждого типа и категории. Предлагаемый авторский метод позволяет качественно подготовить территории для озеленения.

Исследования выполнены пошагово, что позволяет проследить весь алгоритм работы. Кроме того, данная методика может служить в качестве основы для работ подобного плана, выполненных в других регионах, что соответствует положению практической значимости диссертации. Обследование 11000 объектов позволили сделать автору вывод о несоблюдении градостроительных и санитарно-гигиенических норм в организации и содержании озелененных территорий.

В главе даны четкие научно обоснованные пояснения: типизация катего-

рии объектов с выделением двадцати площадных и 6 линейных. Собственно предложенная типизация отвечает первому защищаемому положению по классификации Потаповой Е.В. Последующие пояснения детализируют состояние озелененной территории в виде матриц ярусного сложения объекта, в котором присутствуют все жизненные формы. **Замена предложенного ярусного сложения на лесотаксационную формулу позволяет ориентироваться на видовой состав древесных насаждений, даёт представление о количественных характеристиках. Возможно, один показатель должен дополнять другой. На мой взгляд, в отношении травянистого яруса можно в виде дополнительных сведений предложить название фитоценоза, например, донниково-злаково-разнотравный. В этом случае компоненты травянистого яруса будут уточнены и не безлики.**

В дальнейшем сохраняется четкое целенаправленное представление анализа озелененных территорий ограниченного пользования и далее по тексту. Но в каждом конкретном случае акцент сделан на параметры, значимые для каждой озелененной территории: будь то озеленение административных, общественных и развлекательных зданий, объектов и стадионов и др. Лесотаксационные геоботанические описания выполнены в традиционном ключе, но есть некоторые изменения по выбранным территориальным единицам, а так же, согласно авторской методике, вводится система индексов в плане линейного отображения показателей, что позволяет упростить процесс представления информации.

Оценка состояния растительности предусмотрена для различных биоморф: деревья, кустарники, поликарпические и монокарпические травы. Действительно, существует большое количество подходов в решении данной проблемы (культуртехническое состояние), опирающиеся на качественные показатели и отличающиеся известной долей субъективизма. Автором в методике предложены расчётные матрицы, ориентированные на число, оценку в баллах, что значительной степени позволяет уточнить сведения и расширить информационное поле по оценке состояния зеленых насаждений.

В информационном разделе по почвам, следует воспользоваться фон-

довыми картографическими материалами, обозначить тип почвы и не ограничиваться только двумя показателями, поскольку эдафотопическая среда важнейший компонент в системе почва-растительный покров.

По пункту IV автором внесены существенные дополнения, касающиеся оценки уровня геоэкологической напряженности по рангу преобразования, лишённые субъективной оценки и построенные сугубо на расчете. **В таблице 8 есть некоторая недосказанность: указаны 5 стадий дигрессии, а что характеризует каждую из них? Обычно предлагается критерий, либо их совокупность. В таблице 9 некоторые положения имеют расплывчатый характер. Например, сообщается об утрате видового разнообразия. Очевидно, необходимо владеть информацией о том, что было на данной территории. Полночленным ли был фитоценоз, либо неполночленным.**

По определению привлекательности объекта – вопрос решен рационально и следует согласиться с Потаповой Е.В., что простой расчет, в данном случае по восьми критериям, отвечает решению проблемы и имеет практическую значимость. Очевидно, что более сложные пейзажные варианты уместны при создании ландшафтных парков и других многокомпонентных объектов.

В заключении главы 2 обозначены первичные матрицы – полевые материалы в виде таблично оформленной информации; вторичные матрицы - камеральный период, когда собранные цифровые и описательные данные обрабатываются с использованием статистических методов. Таким образом, создается основа для решения целого ряда проблем, рассматриваемых в последующих главах диссертации. Авторская методика имеет синтетическую основу, комплексные подходы, в той или иной степени известные в науке. Авторское представление методов опирается на расчет, анализ, построение матриц, что позволяет получать на выходе уточненную актуализированную информацию. Специалистам понятен алгоритм методики, однако считаю, что, прежде всего, должен присутствовать тренировочный момент, обучающая составляющая в некоторых элементах фрейм-сценария.

В главе 3 Потаповой Е.В. рассматривается сложнейшая проблема значимости и места озелененных территорий и зеленых насаждений. В частности, ав-

тор отмечает, что велико значение зеленых насаждений в пределах жилых территорий. Прежде всего, зеленые насаждения входят составной частью в природный комплекс города и участвуют в оздоровлении городской среды, регулируют тепловой режим, снижая скорость ветра, очищая и увлажняя воздух, снижая уровень зашумленности территории. Зеленые насаждения – наилучшая среда для формирования рекреационных элементов жилой застройки - площадок для отдыха, спортивных площадок. Они являются средством обогащения ландшафта, поэтому сохранность насаждений, правильный уход являются неотъемлемыми требованиями по их содержанию.

Несмотря на то, что автором выявлен целый ряд критериев для обобщенной оценки значимости условных объектов, предполагается, что «задача определения ценности природного компонента и ЗН на ОТ поселений остается открытой». Исследований в данной области знания довольно много, но в диссертации Потаповой Е.В. четко и последовательно выделены функции, выполняемые ЗН в ОТ в пределах поселений. Несомненно, сведения, представленные в таком классификационном варианте отличаются новизной, как в плане подачи, так и в интерпретации материала.

В главе 4 осуществлен анализ озеленённых территорий по категориям. В начале главы аргументированно обозначена цель выполнения данных исследований. Анализ состояния озелененных территорий сохраняет целостность структуры порядка выполнения работы по категориям и типам; приведены таблицы обобщенных оценок состояния типов. По каждой категории представлены заключительные замечания по характеристикам антропогенной нагрузки, рекреационной роли, ошибок в агротехнических мероприятиях и отсутствии полноценного ухода. Потаповой Е.В. сделан вывод, что потенциальные запасы зеленых насаждений имеют накопительный характер, но не безграничны, что особенно заметно на фоне отсутствия возобновления и должного ухода. В главе внимание уделено профилированию и представлена информация для 26 типов ОТ из 16 характеристик. Теоретическая и практическая значимость результатов обследования профилированных озелененных территорий позволяет рациона-

лизировать их использование.

В главе 5 использованы не только известные термины, касающиеся категории рисков, но и сформулированные частные авторские понятия в контексте проблемы. Природопользование на современном этапе развития выходит на качественно новый уровень, который характеризуется сокращением ресурсного потенциала и все более возрастающим уровнем загрязнения окружающей среды. Поэтому экологическая обстановка во многих регионах настолько обострена, что требует немедленного квалифицированного вмешательства, начиная с уровня экологических экспертиз. Как справедливо замечает автор, растения самый физиономичный компонент урбоэкосреды, поэтому анализ озелененных территорий и зеленый насаждений выступает как ключевой элемент концептуального решения проблемы.

Само понятие риска неизбежно для зеленых насаждений и озелененных территорий, так как это гетерогенная среда, представленная разновозрастными особями различных популяций, испытывающих антропогенную нагрузку. Причем, каждый период возраста, как отмечает автор, уязвим. Сенильная группа особей подвержена микологической, вирусной инфекциям. Что касается виргинильной группы, здесь высока смертность в результате установившихся конкурентных взаимодействий за ресурсы с особями генеративной группы. **Считаю, что в данной главе следует усилить экологическую составляющую с точки зрения стратегии жизни популяций.**

Автором выявлены 9 групп частных рисков; дана классификация рисков по критериям значимости (табл. 80). Потаповой Е.В. сделан правомерный вывод, что каждый из рисков не создает катастрофическую ситуацию, но каждая экосистема способна к саморегуляции и самовосстановлению, как открытая термодинамическая система с ненарушенными вещественно-энергетическими потоками. Потаповой Е.В. выявлены факторы риска и проклассифицированы соответствующим образом; даны конкретные практические рекомендации по управлению рисками.

В настоящее время повсеместно наблюдается деградация растительного

покрова, снижается его ресурсная значимость, биологическое разнообразие и роль в биосфере. Отрицательные стороны урбанизации сказываются на многих компонентах экосистемы и, в первую очередь, на зеленых насаждениях. Экологическая устойчивость и экологическая надёжность напрямую связаны с состоянием растительного покрова. Для достижения цели, поставленной в главе 6 Потаповой Е.В. предложена матрица расчета ранга преобразования территории, где принят известный ряд геоэкологической напряженности; класс гемеробности от 0 до 5. По каждой категории состояния произведен расчет суммы баллов.

Выявление критериев, предложенных автором, требует глубоких знаний в области ботаники, геоботаника, систематики растений, лесной таксации. Соглашусь с соискателем, что некоторые из них спорны. Понятно, что подсчитать количество ярусов не сложно, но понятие сомкнутости требует от исследователя многолетних самостоятельных натуральных наблюдений.

Состояние подроста – нестабильный признак, поскольку, большая часть ОТ и ЗН относятся к частично регулируемым антропогенным объектам. Рубки ухода проводятся не на всех объектах, всё зависит от организации работ данного типа на конкретной территории.

По сути, деградация растительного покрова идёт по типу вторичной сукцессии, значит, требуются многолетние наблюдения, с тем, чтобы определить направленность процесса и возможно, близкие или отдаленные последствия – катастрофы, бедствия.

Считаю, что некоторые критерии использовать в процессе натуральных исследований довольно сложно, так как для этого требуются результаты мониторинга на конкретных ключевых участках.

Важный показатель – класс гемеробности, позволяет оценить экологическую ёмкость, потенциал ОТ и возможности определения путей восстановления системы. Проведены масштабные исследования по определению класса гемеробности 5,5 тыс. ОТ по шести критериям и сделаны объективные выводы по объектам различного назначения. Автором предлагаются не сложные мероприятия позволяющие понизить класс гемеробности и минимизировать некоторые

из 31 показателя без особых экономических затрат, используя регулярно проводимые культуртехнические мероприятия.

В настоящее время биотестирование и биоиндикация – методы широко внедрённые в практику экологических и ландшафтных исследований. Автором применён метод флуктуирующей асимметрии, позволяющий выявить морфологические и морфометрические различия у организмов и вегетативных органов растений, обладающих билатеральной симметрией. Обработан большой массив данных по анализу флуктуирующей асимметрии выборки листьев берёзы повислой. Получены результаты по выявлению наиболее загрязнённых территорий города Иркутска в соответствии с принятой методикой.

Проблема устойчивого развития решается автором путём выделения индикаторов, особенно, тех, которые могут быть диагностированы в полевых натуральных условиях. В работе обозначены условные показатели устойчивого развития индикаторов по группам. Таблица 88 наглядно дополнена диаграммами показателей индикаторов по четырём группам устойчивого развития для некоторых ОТ, где явно прослеживается роль каждого из них.

В главе 8 внимание уделено таким глобальным биосферным вопросам, как терраформирование, ревитализация, джентрификация. Составлен свод рекомендаций по развитию ЗН и ОТ. На данном этапе социально-экономического развития некоторые предложения, рекомендации трудновыполнимы по целому ряду причин. Заключение отражает содержание диссертации, отвечает поставленным задачам.

К наиболее существенным результатам, полученным лично соискателем, и имеющим научную новизну и практическую значимость, относятся:

- авторская методика (фрейм-сценарий) актуальна. Содержит 10 основных пунктов включающих более 100 информационных данных, которые могут использоваться в различных управленческих структурах, особенно, для мониторинга, прогноза, оценки негативных тенденций.

- существенным является и то, что автор использовал комплексный подход в исследовании, используя методы ряда наук: геоботаники, геоэко-

логии, архитектуры, городского и территориального планирования. Такой подход обусловлен сложным генезисом любого населенного пункта, включающим экологические, исторические, социокультурные, экономические аспекты, которые необходимо учитывать в совокупности;

- Диссертация Потаповой Е.В. отличается оригинальностью - практически в каждой главе присутствует авторский понятийный аппарат.

В качестве замечаний отмечаю:

- впечатляет большой объём работы, объектов, аналитических выкладок. Всё это не может быть не замеченным. Большая подготовительная работа в плане нормативных документов и присутствие многих известных определений приводит к тому, что некоторые моменты выглядят как хрестоматийно-учебные. В этом плане диссертация кажется перегруженной и в иных случаях читается как справочный документ;

- некоторые таблицы в диссертации (с.24, табл.1) взяты из учебной литературы В.С. Теодоронский, В.И. Горбатова, В.И. Горбатов (2013, с. 8, табл. 1.1). Есть ли необходимость в их присутствии или достаточно ссылки?

- возникает интерес – выпущена ли специальная методическая литература для широкого практического использования (справочник, руководство)? Или практическая значимость ограничивается учебным процессом и учебными практиками?

- по тексту диссертации довольно часто встречается сочетание «древесно-кустарниковая растительность». Это скорее привычная фигура речи, поскольку деревья и кустарники это разные жизненные формы (классификации К. Раункиера, И.Г. Серебрякова);

- при использовании латинских названий принято использовать курсив и авторскую принадлежность (*Acer negundo* L.).

Приведенные замечания не снижают ценности осуществленного исследования. Диссертационная работа выполнена грамотно, хорошо оформлена и проиллюстрирована. Содержание автореферата соответствует основным идеям

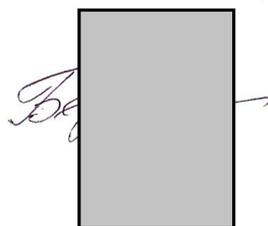
и выводам диссертации. По всем защищаемым положениям получены глубоко аргументированные ответы.

Диссертация Потаповой Е.В. является законченной научно-квалификационной работой, соответствует Положению (пункт 9, 10, 11), которая характеризуется важностью полученных результатов и внутренним единством, обусловленным логической последовательностью достижения поставленной цели. Материалы диссертационной работы опубликованы в 40 статьях, в том числе двух монографиях, а также в сборниках и материалах конференций, представленных и обсуждённых на международных научных симпозиумах.

Диссертационная работа Е.В. Потаповой «Озеленённые территории поселений: структура, состояние, проблемы, риски, трансформация, индикаторы развития» заслуживает положительной оценки, а соискатель присуждения искомой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности **06.03.03 Агрлесомелиорация и защитное лесоразведение, озеленение населённых пунктов, лесные пожары и борьба с ними.**

Зав. кафедрой агропочвоведения и агроэкологии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет»,
доктор биологических наук, доцент

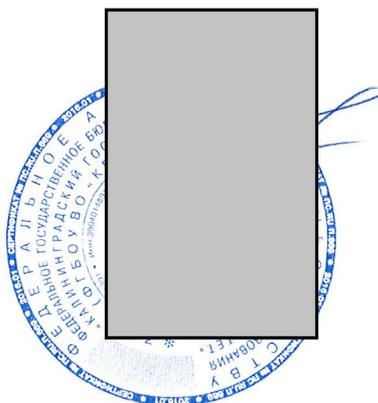
специальность 03.00.16 - экология
8-911-461-87-41
8(4012)21-99-01
olgabedareva@mail.ru



О.М. Бедарева

Подпись
О.М. Бедаревой

Заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «КГТУ»



Н.В. Свиридюк