

## ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Иванова Дмитрия Витальевича:

«Экологическая эффективность кустарников в условиях городской среды (на примере объектов озеленения г. Красноярска)», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

### Актуальность темы.

Актуальность темы обусловлена критической экологической ситуацией в крупных промышленных центрах Сибири, к которым относится Красноярск. В условиях высоких техногенных нагрузок и сложной природной обстановки возрастает многофункциональная и стратегическая роль городских зеленых насаждений в обеспечении устойчивого развития современных городов. Однако существующая система озеленения города характеризуется ограниченным ассортиментом и количественным недостатком кустарников. Планирование городского озеленения с обязательным включением развитого среднего яруса — это не просто вопрос красоты, а требование устойчивого развития. В этой связи исследование экологической эффективности кустарников на конкретных объектах озеленения Красноярска является необходимым условием для разработки научно обоснованных рекомендаций по оптимизации городского зеленого хозяйства и повышения комфортности среды.

Нормативная база Красноярска обеспечивает минимально необходимый уровень ухода и учета кустарников, но недостаточно разработана для полноценной научной оценки их экологической эффективности и не в полной мере интегрирует актуальные исследовательские данные, так как она ориентирована преимущественно на инвентаризацию и хозяйственное содержание. Последние изменения (апрель 2025 г.) уточняют форму учета, разделяя кустарники на свободно растущие и живые изгороди, а также предписывают фиксировать их состояние, но сами критерии оценки состояния («хорошее», «удовлетворительное») носят общий характер и не содержат детализированных параметров для научного анализа экологической эффективности (например, газопоглозительной способности, шумоподавления, пылезадерживающих свойств).

В связи с этим тема диссертации является актуальной и своевременной.

### Научная новизна.

Научная новизна заключается в том, что впервые предложены научно-обоснованные рекомендации какие именно виды кустарников в каких пропорциях и какой формы объектов максимально эффективны для

снижения техногенной нагрузки в конкретных районах города с различным уровнем техногенного воздействия.

#### **Практическое значение.**

Материалы исследований могут быть использованы при проектировании и проведении лесохозяйственных мероприятий, при уточнении и разработке нормативно-технической документации по городским насаждениям, при проведении технологических операций по посадке и уходу за насаждениями, при формировании комфортной городской среды посредством создания системы зеленых насаждений и архитектурно-планировочных решений развития города Красноярска с участием кустарников изучаемых видов.

#### **Методология и методы исследования.**

Методы исследований научно обоснованы и принципиальных возражений не вызывают.

#### **Защищаемые положения.**

Положения, выносимые на защиту, это тезисы, которые никем ранее не были выдвинуты. Это своеобразные результаты научной деятельности, выводы, которые показывают, насколько полезно проведенное исследование и какова его ценность. Формулировка защищаемых положений, приведенных автором в диссертации, не вполне соответствует рекомендациям ВАК, но ранее, по отношению изучаемым видам кустарников не выдвигалась. Результаты работы в выдвигаемых положениях не сформулированы конкретно.

**Достоверность результатов исследований** обеспечена достаточным количеством экспериментального материала, глубиной анализа, с привлечением современных программных продуктов математической обработки, логической интерпретацией полученных результатов. Личный вклад автора несомненен.

#### **Соответствие диссертации предъявляемым требованиям.**

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в 13 научных публикациях, в том числе 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях.

Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями Положения ВАК. Во введении показана актуальность работы, определены цель и задачи, показана научная новизна исследований, их практическое значение. Автореферат, в целом, отражает содержание работы.

#### **Содержание и оценка отдельных глав диссертации.**

*В главе 1* (с. 9-28) освещается современное состояние работ по различным методам диагностики состояния кустарниковых растений.

Автором рассмотрены негативные антропогенные факторы, влияющие на качество городской среды, проведен анализ исследований

условий произрастания кустарников в техногенно-загрязненных районах. Сделан очевидный вывод о негативном влиянии техногенного загрязнения на природные объекты.

Литературный аналитический обзор произведен достаточно полно и раскрывает мнение исследователей по теме диссертации.

Отдельно отмечу указанное автором положительное влияние создания экологических зеленых коридоров городских насаждений. Для городов со сложной экологической обстановкой, таких как Красноярск, развитие системы экологических коридоров с активным включением кустарникового яруса может стать стратегическим направлением повышения качества городской среды.

Выводы по главе 1 заключаются в подтверждении актуальности темы исследований.

Замечания:

1. Нет ссылки на источники выбранных основных загрязняющих факторов.

**В главе 2** (с. 29-48) представлены объекты и методы исследования.

Объектами исследований являлись городские насаждения кустарников пяти видов, расположенные в разных районах города, в разных типах городских посадок, а также для контрольных измерений рассмотрены посадки в экологически чистом районе – питомнике МП «Управления зеленого строительства».

Проведена диагностика жизненного состояния кустарников (методики Алексева А.А. и Мозолева Е.Г.), влагоудерживающая способность (по методике Арланда), выполнена оценка декоративности растений и анализ условия произрастания (метод Авдеевой Е.В.).

Описаны оборудование и методы мониторинга.

Замечания:

1. Нет ссылки на выбор методики индекса пространственной конфигурации объекта, не показано его отличие от индекса пространственной формы объекта.

2. С какой целью в таблице 2.2 приведены критерии жизненного состояния деревьев, если тема работы – кустарники?

3. На снимках на стр. 35, 37 было бы логично привести данные о месте произрастания.

4. При описании схемы исследования декоративности зеленых насаждений приведено 10 критериев, в таблице 2.9 (Шкала оценки декоративности кроны) отсутствуют критерии – продолжительности облиствления и аромат цветов и плодов.

5. Утверждение автора, что в пригородной зоне города рекреационная нагрузка практически отсутствует, не соответствует действительности (стр. 46).

6. Отсутствуют выводы.

Методики возражений не вызывают, использованное оборудование современное и высокотехнологичное. Замечания не снижают качество главы 2.

**Глава 3** (с. 49-63) описывает состояние окружающей среды г. Красноярска. Дана климатическая характеристика района исследования, рассмотрены ландшафтные особенности.

Проведенный анализ метеоданных позволил провести оценку биоклиматических условий городской среды на различных объектах озеленения, с учетом планировочной структуры города. Выполнена оценка фитосреды для исследуемых объектов озеленения.

В результате было выделено четыре типа условий произрастания: от удовлетворительного до критического.

Выводы кратко отражают содержание главы.

Замечание: Не указано влияние техногенной нагрузки на зеленые насаждения в зависимости от близости промышленных предприятий.

**Глава 4** (с. 64-89) является одной из основных глав диссертации, представляет собой изучение и комплексный анализ роста и состояния изучаемых видов кустарников в условиях антропогенной нагрузки.

Автором разработаны экологические паспорта объектов озеленения, на основе полевых данных и аналитической обработки.

Проведенный автором анализ кустарниковых насаждений на исследуемых объектах озеленения позволили выделить 6 экологических групп растений и обосновать выбор видов кустарников для дальнейших исследований.

Замечания:

1. Название таблицы 4.6 не соответствует содержанию таблицы.
2. Абсолютная частота встречаемости обычно выражена в числах, относительная в процентах.

Существенных замечаний, снижающих качество главы 4 нет.

**В главе 5** (с. 90-114) проведена оценка устойчивости выбранных видов кустарников на исследуемых объектах озеленения.

Представленный расчет индекса жизненного состояния предсказуемо показал зависимость индекса от экологических условия произрастания, а также доказано влияние на некоторые виды кустарников пространственной формы объектов озеленения.

Выполнена оценка устойчивости кустарников по показателю влагоудерживающей способности побегов в зависимости от типов условия произрастания, что позволило автору определить наиболее устойчивые виды кустарников.

В выводах к пятой главе предложены рекомендации по наиболее устойчивым видам кустарников к озеленению в конкретных условиях на объектах с различными уровнями антропогенной нагрузки.

Можно отметить практическую значимость, которая заключается в возможности использовать полученные результаты при мероприятиях по уходу за насаждениями и проектированию объектов озеленения.

Замечания:

1. Разработанные рекомендации не представлены в нормативной форме и не сформулированы в конкретные пункты для внедрения в существующие нормативные акты.
2. Рисунки 5.4 и 5.5 несут одну и ту же информацию. С какой целью представлены все виды кустарников, кроме исследуемых видов.
3. Не приведена формула расчёта индекса жизненного состояния.
4. Не все исследуемые кустарники представлены в выводах в иерархии по степени устойчивости (отсутствует карагана древовидная).

В *главе 6* (с. 115-187) выполнен анализ эколого-биологических свойств кустарников. Изучено влияние габитуса каждого вида кустарника на форму объекта озеленения. Автором также учтены скорость роста, густота кроны, способность к восстановлению после обрезки.

Изучена зависимость роста и развития кустарников от формы объекта озеленения и видов ландшафтно-планировочной организации насаждений. Проведен анализ вегетативной активности кустарников и побегообразовательной способности.

Изучен очень важный показатель – экологическая эффективность периферийных насаждений, так как именно эти насаждения берут на себя повышенную барьерную и защитную функцию, обеспечивая экологическую устойчивость и связность конкретного зеленого массива.

В связи с тем, что кустарники не являются основным видом озеленения города, оценка их средозащитного потенциала является важной и показательной задачей. Автором изучено влияние параметров структуры зеленых насаждений (кустарников) на факторы дискомфорта. Рассматриваются наиболее значимые антропогенные факторы – шум, пыль, ветровая нагрузка, микроклимат. В результате исследования автором представлены рекомендации по использованию кустарников в городском озеленении по структуре и ярусам.

Отдельным разделом рассмотрена оценка декоративности исследуемых кустарников, как показателя их общей средоохранной ценности для жителей Красноярска (методика Бабиц Н.С., Залывской О.С.).

В выводах приведены рекомендации по структуре средозащитных насаждений с применением исследуемых видов кустарников.

Замечания:

1. Рекомендации не оформлены в нормативный документ.
2. Нет рекомендаций по уходу за существующими насаждениями на обследованных территориях (обрезка, пересадка, снос существующих насаждений ослабленного состояния).

## Заключение

Разработанные автором рекомендации, таблицы и нормативы имеют практическое значения и могут быть использованы при разработке различных экологических программ, в уточнении нормативных материалов, при проведении экологического мониторинга и в проектах озеленения.

Главы, представляющие основное содержание работы, содержат большое количество ссылок на литературные источники, что вполне оправдано, так как имеет место использование существующих методик.

Недостатков, качественно снижающих общую значимость выполненных исследований, не выявлено.

Используемые в работе для решения поставленных задач методические подходы, анализ и обсуждение полученных данных, определяют соискателя как ученого, способного самостоятельно решать сложные научные проблемы.

Результаты исследований имеют научную и практическую ценность, представляют собой законченную работу. Поставленные диссертантом задачи и полученные результаты на проведенном уровне исследований являются в основном доказанными. Это дает основание положительно оценить работу в целом и признать диссертацию соответствующей требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 – Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Отзыв подготовил:  
Кузьмик Наталья Сергеевна  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
лесостроительство и лесная таксация,  
лаборатории таксации и лесоводства  
Сибирского отделения Российской академии наук,  
ФИЦ КНЦ СО РАН  
Почтовый адрес: 660036, Красноярск  
Телефон: +7-(391)249-46-35  
E-mail [kuzmik@ksc.krasn.ru](mailto:kuzmik@ksc.krasn.ru)  
Сайт: <https://сибирскийлесной>

лесоводство,  
сотрудник  
Сукачева  
разделения

27.03.2026



Подпись: *Кузьмик Н.С.*  
заверяю  
Зав. лабораторией: *Сукачева В.И.*