

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Кайзер Наталии Владимировны
на диссертацию **Богуша Ивана Сергеевича**
«ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЛЬМОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В
ОЗЕЛЕНЕНИИ АГЛОМЕРАЦИИ САРАТОВ-ЭНГЕЛЬС»,
на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по
специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры,
агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация

Актуальность темы исследования. Современное городское озеленение в Российской Федерации сталкивается с проблемой расширения биоразнообразия, а также поиска оценки перспективности использования тех или иных древесных видов. В то же время, многолетний опыт интродукции и культивирования растений в урбанизированных ландшафтах выявил ряд видов, обладающих высокой адаптивностью к антропогенным факторам, ускоренным ростом и эстетической ценностью. К таким растениям относятся представители рода *Ulmus*, демонстрирующие значительную устойчивость в различных климатических зонах России и достигающие в некоторых регионах 25-30% от общего объема городского зеленого фонда. В контексте оптимизации озеленения Саратовско-Энгельсской агломерации, представляется целесообразным проведение комплексного исследования декоративных, экологических и биологических особенностей ильмовых культур применительно к условиям данного региона. Особое внимание соискатель в актуальности темы исследования уделил вопросам разработки научно обоснованных методов проращивания семян, включая экспериментальную оптимизацию предпосевной обработки и режимов освещения для достижения максимальной всхожести и обеспечения возможности ширококомасштабного разведения. Кроме того, Богуш Иван Сергеевич акцентировал внимание на необходимость проведения оценки фитомелиоративного потенциала ильмовых, в частности, их способности к адсорбции пыли и регулированию влажности в условиях интенсивного антропогенного воздействия (зоны интенсивного движения транспорта) и в рекреационных зонах. Важным аспектом является также определение их ксерофитной способности, учитывая наблюдаемые случаи усыхания интродуцированных видов, таких как гибриды голландского вяза, на территории Саратова и Энгельса в середине вегетационного периода.

*Таким образом, считаю, что заявленная тема исследования обладает высокой актуальностью и практической значимостью, требующей научного обоснования, подкрепленного статистическими данными и результатами целенаправленных экспериментальных исследований, с особым акцентом на изучение интродуцированных видов, в частности, *Ulmus pumila* L.*

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, рекомендаций, списка литературы, приложений. Текстовая часть изложена на 269 страницах и включает 17 таблиц, 40 рисунков, 8 приложений, акт внедрения. Список литературы представлен 210 источниками, включая 105 публикации на иностранных языках.

Такое оформление и наполненность отвечает, имеющимся нормативам.

Цель исследования – научно обосновать перспективы применения видов рода *Ulmus* в городском озеленении агломерации Саратов-Энгельс для повышения качества жизни населения, путем оценки их декоративных свойств и устойчивости в условиях урбанизированной среды.

Считаю, что цель четко определена и соответствует специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная

пирология и таксация.

Задачи исследования отвечают заданной цели. Они решены и цель диссертации достигнута.

Научная новизна исследования в работе соискателя определяется следующими результатами: 1) разработан новый методологический подход для оценки декоративных качеств зеленых насаждений, адаптированный для ильмовых культур в городской среде и предложена количественная математическая модель декоративности зеленых насаждений; 2) проанализированы особенности проращивания семян наиболее устойчивого вида рода *Ulmus*, включая сравнение предпосевной обработки и различных режимов освещения, для успешного разведения вязовых насаждений в агломерации Саратов-Энгельс; 3) проведен сравнительный анализ функциональных свойств ильмовых культур (пылеулавливание, водоудержание, засухоустойчивость) в Саратове и Энгельсе в зависимости от интенсивности транспортных потоков; 4) созданы эко-модели на основе видов рода *Ulmus* для их перспективного применения в исследуемом регионе.

Считаю, что выводы соискателя являются новыми, достоверными и вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Результаты научного исследования автора прошли апробацию на международных и Всероссийских научно-практических конференциях, опубликованы в научных изданиях.

Теоретическая и практическая значимость диссертации присутствует в полном объеме. Исследования работы углубляет понимание особенностей декоративности, проращивания и устойчивости видов рода *Ulmus* в структуре урбанизированной среды. Полученные результаты могут быть важны для решения практических задач озеленения населенных пунктов с использованием ильмовых культур. Математическое моделирование может войти в программное обеспечение для определения декоративности зеленых насаждений в городских условиях. Теоретическая значимость исследования сможет повысить качество образовательного процесса в рамках специальностей, связанные с озеленением населенных пунктов. Результаты исследования представлены в научных статьях уже используются в образовательном процессе, а также применяются организациями, работающими в области науки, проектирования, практики, ландшафтной архитектуры, озеленения, благоустройства, муниципальными унитарными предприятиями и управлениями по охране окружающей среды и лесными хозяйствами.

Методология и методы исследования обладают современным подходом к исследованиям и оценкам результатов. Они включают авторские предложения соискателя, что является ценным вкладом в данную работу.

Положения, выносимые на защиту, характеризуются диссертационными исследованиями, которые опубликованы в настоящей рукописи и в открытой печати (в рецензируемых журналах).

Личный вклад автора. В этой работе соискатель провёл обзор отечественной и зарубежной научной литературы по данному вопросу. Исследователь определил роль видов рода *Ulmus* в декоративно-эстетическом облике территорий Саратова и Энгельса, а также создал методику определения декоративности зеленых насаждений в урбанизированной среде. Диссертантом изучены особенности проращивания семян ильмовых культур с их предпосевной нестандартной обработкой и светового режима, а также разработаны экологические модели на основе этих видов для территорий с различными особенностями ландшафта.

Апробация, обоснованность и достоверность результатов. Диссертация содержит материалы, представленные на всероссийских и международных научных конференциях, а также на ежегодных собраниях преподавателей и аспирантов в Вавиловском университете (бывший Саратовский государственный аграрный

университет). Это свидетельствует о полном раскрытии исследовательской работы. Также получен документ о внедрении результатов исследования. Всё это подтверждает правильность и надёжность сделанных заключений и полученных результатов.

Публикации. Основные материалы диссертации и автореферата соискателя отражены в 11 публикациях (три статья в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ (1,5 п.л. (общий объём статьи)/ 0,43 п.л. (личное участие)), четыре статьи в международных сборниках научных трудов – 1,66 п.л./0,9 п.л., четыре статьи во всероссийских сборниках научных трудов – 1,84 п.л./0,91 п.л. Общий объём публикаций – 5,0 п.л./ 2,24 п.л.) – это позволяют сделать вывод, что намеченная программа исследования выполнена в полном объеме, а поставленные задачи решены.

Введение (стр.4-9) содержит всю необходимую информацию и общепринятые стандарты. Подчёркивается, что диссертация соответствует паспорту научной специальности 4.1.6 «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация», что подтверждается реальными данными.

Замечаний по введению нет.

В первой главе диссертации «Современное состояние вопроса» (стр. 10-52) представлен анализ обзора литературы по исследуемой теме. Автор оценивает опыт изучения видов рода *Ulmus* в России и за рубежом, используя работы, начиная с XVIII века и до настоящего времени. Исследователь выявляет, что изучение ильмовых культур преимущественно проводилось в рамках биологических наук, обзор научной литературы не установил исследований, посвященных перспективному использованию ильмовых в городском озеленении, как в зарубежной, так и в отечественной практике. В последние годы основное внимание учёных было сосредоточено в основном на фитопатологии вяза, а также Иван Сергеевич определил, что в агломерации Саратов – Энгельс исследования видов рода *Ulmus* представлены лишь единичными работами. Соискатель на основе изученного материала сделал обоснованный вывод об актуальности данной работы.

Считаю, что глава I имеет достаточный материал для обоснования актуальности темы исследования и представления современного состояния вопроса.

Замечания и рекомендации по I главе:

1. В пункте 1.1 на стр. 10 указана ссылка на Приложение 3: «В последние годы были реализованы комплексные селекционные программы, направленные на создание сортов и гибридов *Ulmus* с повышенной устойчивостью к голландской болезни и другим стрессовым факторам городской среды (Приложение 3)». Но указанное Приложение 3 отсутствует в диссертации.
2. Не понятен употребляемый автором термин «вегетированные фасады» (стр. 23).

Во второй главе «Объекты, методика исследования и природно-климатические условия района» (стр. 53-79). в качестве объектов исследования были выбраны древесные и кустарниковые виды рода *Ulmus*, произрастающие на территориях с разной интенсивностью движения городов Саратова и Энгельса. Предмет исследования – декоративные качества, особенности проращивания, а также адаптация вязовых насаждений к некоторым экологическим условиям Саратовско-Энгельсской агломерации, включая пылеулавливающую, водоудерживающую, засухоустойчивую способности. Исследования ильмовых культур проводилось в период с 2021 по 2024 гг. В ходе работы было обследовано 1362 вязовых дерева, из которых 896 деревьев исследовано в Саратове и 466 деревьев – в Энгельсе.

Материалами исследования являлись следующие зеленые насаждения: вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.), вяз шершавый (*Ulmus glabra* Mill.), вяз граболистный (*Ulmus carpiniifolia* 'Gled.), вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia* Jacq.), вяз лопастный (*Ulmus laciniata* Maug.), вяз гибридный голландский ('*Dodoens*' *Ulmus* × *hollandica* Mill.), вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.).

Методика исследования включала комплексный подход, основанный на методах лесной таксации и озеленения населенных пунктов, описанных в научных работах зарубежных и отечественных авторов, а также нормативных и справочных документах. Методика включает полевые и натурно-лабораторные наблюдения. В исследования включена и авторская методика соискателя. Все эксперименты соответствуют международным стандартам. Результаты обрабатывались с использованием различных компьютерных программ.

Богушем Иваном Сергеевичем предоставлены краткие описания климатических (температура, влажность, осадки, снежный покров), ландшафтных, экологических условий в районе исследования. На основании этого автором сделан вывод о положительном влиянии природно-климатических факторов на существования ильмовой флоры и её устойчивости в целом в течение периода изучения.

Считаю, что оформление главы II соответствует требованиям и представляет научный интерес и доказательную базу.

Замечания и рекомендации по II главе:

1. В пункте 2.1 «Объекты исследования» (стр. 60) соискатель пишет «Выявлено, что в районе исследования больше всего произрастает вяз приземистый (30-32%)...» Возникает вопрос: процентное соотношение вяза приземистого в 30-32% относится только к обследованным участкам на территории Саратова и Энгельса или автор делает вывод относительно всего района исследования?
2. Не понятно в п.2.2 (стр. 61-62) по какой методике при инвентаризации определялась категория состояния вязов?

В третьей главе «Декоративные особенности и ростовой потенциал видов рода *Ulmus* в агломерации Саратов-Энгельс» (стр. 80-120). Диссертант изучает ильмы (*Ulmus spp.*), произрастающие на территории Саратовско-Энгельсской агломерации. Им было установлено, что эти деревья обладают высокой декоративностью и отличной адаптивностью к условиям городской среды. Эти качества делают их ценным ресурсом для формирования эстетически привлекательного и экологически здорового городского ландшафта. Благодаря разнообразию форм кроны, насыщенной окраске листвы и возможности формовки, ильмы могут быть использованы в самых разных проектах озеленения: от создания живых изгородей и фигурных композиций (топиари) до формирования групповых и одиночных посадок. Особо отмечается их эффективность на улицах, бульварах, набережных и в парках, где они не только украшают пространство, но и способствуют очищению воздуха и укреплению почвы. Иван Сергеевич Богуш разработал математическую модель, предназначенную для оценки состояния ильмовых насаждений, включая их культурные формы. Эта модель учитывает множество факторов городской среды, таких как жизнеспособность деревьев, их гармоничное сосуществование с окружающей средой, уровень ухода, антропогенное воздействие, экологические проблемы и культурную ценность. Дополнительно в расчет принимаются возраст деревьев и степень экологического стресса. Данная модель позволяет получить объективную оценку состояния деревьев и прогнозировать изменения их декоративных качеств в зависимости от условий произрастания и проводимых мероприятий.

В ходе исследований И.С. Богуша по проращиванию семян *Ulmus pumila* L. было выявлено, что не совсем традиционные стимуляторы роста, такие как ИМК и гиббереллин Ga₃, негативно влияют на всхожесть. Наилучшие результаты были достигнуты при отсутствии какой-либо обработки. Замачивание семян в растворе сахарозы, напротив, способствовало улучшению прорастания. Эти результаты свидетельствуют о необходимости минимизации использования химических веществ при размножении данного вида для сохранения его естественной жизнеспособности. В связи с тем, что в регионе часто и без системно используют автополив и многие ильмовые культуры подвержены затоплению, соискатель провел исследование реакций сеянцев *Ulmus laevis* Pall. и *Ulmus pumila* L. на затопление. Оно показало, что *Ulmus laevis* Pall. демонстрирует большую устойчивость к длительному переувлажнению. Этот вид меньше подвержен повреждениям при затоплении и быстрее восстанавливается, в то время как *Ulmus pumila* L. страдает от таких условий и имеет низкую способность к восстановлению. На основании этого соискатель делает вывод о перспективности использования *Ulmus laevis* Pall. для посадок вблизи водоемов и на территориях, подверженных затоплению. Анализ состояния ильмовых насаждений в Саратове и Энгельсе, проведенный Иваном Сергеевичем, выявил, что деревья, расположенные вблизи транспортных магистралей и в зонах с интенсивным антропогенным воздействием, наиболее подвержены повреждениям. Основными факторами, приводящими к повреждениям, являются механические травмы, трещины, спилы и инфекционные заболевания.

Считаю, что представленный исследовательский материал этой главы, демонстрирует высокую степень проработанности и научную ценность. Исследования охватывают как практические аспекты озеленения, так и фундаментальные вопросы биологии и экологии ильмовых. Разработанная математическая модель является инновационным инструментом для оценки состояния городских насаждений и прогнозирования их развития. Экспериментальные данные по проращиванию семян и реакции на затопление предоставляют ценную информацию для селекции и практического применения ильмовых. Анализ повреждений городских насаждений позволяет выявить актуальные проблемы и разработать меры по их устранению. Работа отличается системным подходом, использованием современных методов исследования и четкой аргументацией выводов.

3. Замечания и рекомендации по III главе отсутствуют

В четвертой главе «Экологическая устойчивость видов рода *Ulmus* в городских условиях и стратегии оптимизации их состояния» (стр.121-158). В данной главе Богушем И.С. проведено комплексное исследование сравнительной эффективности различных пород деревьев с вязовыми культурами в условиях городского озеленения, с акцентом на их пылезадерживающую способность и адаптивность к местным климатическим условиям.

Соискателем, в результате исследований, было установлено превосходство вяза приземистого (*Ulmus pumila* L.). Так, в ходе сравнительного анализа выявлено, что вяз приземистый демонстрирует значительно более высокую пылезадерживающую способность по сравнению с ясенем ланцетным и тополем черным. Листья вяза способны удерживать вдвое больше пыли, чем листья ясеня, и на 50% больше, чем листья тополя. Это делает его идеальным кандидатом для озеленения территорий с высоким уровнем запыленности; зависимость пылеудержания от близости к источникам загрязнения подтвердило прямую зависимость эффективности деревьев в улавливании пыли от их расположения относительно источников загрязнения. Максимальное пылеудержание (109,4 мкг/см²) зафиксировано вблизи дорог с

интенсивным движением, тогда как минимальные показатели (16,3 мкг/см²) отмечены во дворах. Это подчеркивает роль деревьев как естественных фильтров в городской среде.

Иван Сергеевич определил адаптивность ильмовых культур к засушливому климату. Например, вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.) и вяз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.) показали высокую степень адаптации к засушливым условиям климата Саратов-Энгельс, что минимизирует потребность в частом поливе. Это делает их перспективными для городского озеленения в регионах с ограниченными водными ресурсами. Так же соискатель показал необходимость выбора устойчивых сортов – подчеркивается важность избегания использования менее устойчивых к засухе и загазованности сортов, таких как гибрид вяза голландского 'Dodoens'. И.С.Богуш рекомендует отдавать предпочтение местным и интродуцированным видам вяза, сочетающим декоративность, устойчивость к антропогенным факторам и высокую пылезадерживающую способность.

Диссертантом разработаны технологические мероприятия и их экономическая эффективность:

– инновационные методы посадки и ухода. И.С. Богуш разработал комплекс технологических мероприятий по посадке и уходу за ильмовыми культурами, включающий модульное контейнерное озеленение, создание топиарных форм и формирование защитных посадок вдоль дорог. Эти методы направлены на улучшение экологической обстановки и эстетической привлекательности города, а также обладают доказанной экономической выгодой;

– определена экономическая целесообразность живых изгородей из вяза приземистого. Расчеты показали, что устройство живой изгороди из вяза приземистого на 100 погонных метров окупается менее чем за 1 год 2 месяца, принося годовую выгоду в размере 75 тысяч рублей. Такие изгороди, будучи высокодекоративными, долговечными и обладающими выраженной пылезадерживающей способностью, представляют собой ценный элемент городского озеленения с высокой социально-экологической отдачей.

Считаю, что научно-практический материал данной главы демонстрирует высокий уровень проработки и научную обоснованность. Исследование проведено системно, с использованием сравнительного анализа и количественных показателей, что позволяет делать четкие и аргументированные выводы.

Считаю, что сильной стороной данной главы являются:

– четкая ранее поставленная задача постановка и достижение целей в данной главе. Исследование целенаправленно сравнивает породы деревьев по ключевым экологическим параметрам (пылезадержание, засухоустойчивость) и предлагает практические решения.

– Количественная оценка результатов. Использование конкретных цифр (удвоение пыли, 50% больше, 109,4 мкг/см², 16,3 мкг/см², 75 тыс. рублей, 14 месяцев) придает выводам убедительность и научную строгость.

– Практическая направленность. Результаты исследования напрямую применимы для решения актуальных проблем городского озеленения, таких как пылевое загрязнение и засушливый климат. Предложенные технологические мероприятия (модульное озеленение, топиарные формы, живые изгороди) являются инновационными и экономически обоснованными.

– Акцент на местные условия. Учет климатических особенностей Саратов-Энгельс (засушливость) и антропогенных факторов (загазованность, интенсивное движение) делает исследование релевантным и ценным для данного региона. Это дает право на использование результатов второй главы.

– Выбор объекта исследования. Вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.) как основной объект исследования выбран обоснованно, учитывая его потенциал для решения поставленных задач.

– Экономическая оценка. Расчет экономической эффективности живых изгородей из вяза приземистого является важным аргументом для внедрения предложенных решений в практику.

Замечания и рекомендации по IV главе:

1. Автором показана (стр. 133) более высокая пылеудерживающая способность вяза приземистого по сравнению с ясенем ланцетным и тополем черным. Однако для оценки перспективности использования ильмовых, в рамках темы диссертации, желательно показать данные о изучении пылеудерживающей способности всех обследуемых видов.
2. Приведенные на странице 143 рекомендации по использованию стрижки и формовки вязов в городе носят рекомендательный характер, а есть ли подтверждение об их устойчивости и долговечности в сравнении с растениями без применения формирующей обрезки?
3. Какие виды ильмовых лучше переносят стрижку и какова кратность работ при формировании кроны разных видов, произрастающих в изучаемых городах?
4. В рамках проведенной инвентаризации следовало бы показать какими болезнями и вредителями чаще всего поражаются произрастающие в городах виды ильмовых в процентном соотношении для дальнейших рекомендаций по их использованию. Поэтому возникает вопрос: Влияет ли место произрастания ильмовых на наличие заболеваний и вредителей и в какой степени?
5. В приведенных эко-моделях и при подборе видов для озеленения детских площадок («живой» домик) учитывалось ли аллергенное действие?
6. В разработанных эко-моделях автор пишет: «Смешанные группы зеленых насаждений». Однако, поскольку зелеными насаждениями является совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определенной территории, в качестве рекомендации более корректная формулировка будет «Смешанные группы деревьев и кустарников».

4.1 Рекомендации для дальнейшего развития (при необходимости):

– Детализация методологии. Для повышения научной строгости можно было бы более подробно описать методику сбора и анализа пыли (например, тип пыли, методы измерения, количество повторностей, статистическая обработка данных).

– Сравнительный анализ других пород. Хотя в тексте упомянуты ясень и тополь, более детальное сравнение с другими распространенными в городском озеленении породами могло бы расширить контекст исследования.

– Долгосрочная оценка. Для полного понимания перспективности ильмовых культур, особенно в контексте изменения климата, было бы полезно рассмотреть их долгосрочную устойчивость и адаптивность в течение нескольких лет.

– Экологическая оценка других параметров. Помимо пылезадерживающей способности, можно было бы оценить и другие экологические функции деревьев, такие как газопоглощение, снижение уровня шума, создание микроклимата.

– Социальная оценка. Хотя упомянута «высокая социально-экологическая отдача», более детальная проработка социальных аспектов (например, влияние на самочувствие

горожан, эстетическое восприятие) могла бы усилить аргументацию.

– В материалах диссертации нет сводных данных о среднем состоянии видов в целом и по отдельным объектам, что могло бы прояснить картину о перспективах использования определенных видов в зависимости от антропогенной нагрузки и склонности к заболеваниям и возникающим в процессе содержания насаждений повреждений ствола, коры, ветвей.

Тем не менее, представленный текст главы 4 свидетельствует о высокой степени проработанности исследования. Выводы логичны, подкреплены количественными данными и имеют явную практическую значимость. Разработанные технологические мероприятия являются инновационными и экономически обоснованными. Работа демонстрирует глубокое понимание соискателем поставленных задач и способность к проведению комплексных научных исследований в области городского озеленения.

В заключении (стр. 159-160) диссертантом структурировано изложены основные выводы данной работы, которые соответствуют задачам исследования.

Замечаний по заключению нет.

В рекомендациях производству (стр. 161). Богуш Иван Сергеевич предлагает использовать разработанные им девять экологических моделей, обратить внимание на виды рода *Ulmus*, которые необходимо высаживать на территориях с различной интенсивностью движения транспорта и предлагает виды ильмовых культур для озеленения таких участков.

Замечаний по рекомендациям производству нет.

Перспективы дальнейшей разработки темы (стр.162).

Замечаний по перспективе дальнейшей разработки темы нет.

Приложения приведены на страницах 187-269 оформлены в соответствии с требованиями.

Замечаний по приложениям нет.

Автореферат отражает основные аспекты диссертации. Его структура соответствует структуре диссертации. Автореферат хорошо структурирован, содержит две таблицы и пять рисунков. Замечания к содержанию и оформлению автореферата отсутствуют.

Указанные замечания не влияют на общую значимость проведённого исследования. Диссертация выполнена на уровне, достаточном для присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Заключение

Диссертация Богуша Ивана Сергеевича является завершённой научно-исследовательской работой, посвящённой решению важной проблемы перспективного использования ильмовых насаждений в озеленении городов Саратова и Энгельса, определения декоративности и устойчивости видов рода *Ulmus* в урбанизированной среде.

Работа актуальна, решает задачи не только вопросов озеленения городских территорий засушливых регионов, но и более глубокие биологические задачи. Она выполнена с применением широкого спектра методологических исследований и методик, результаты исследований репрезентативны и имеют практическую значимость, соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации для кандидатских диссертаций. В связи с этим Богуш Иван Сергеевич заслуживает присуждения степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6 Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация,

озеленение, лесная пирология и таксация.

Отзыв подготовила: **Кайзер Наталия Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук (06.03.03 Агроресомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними), доцент, и.о. зав. кафедрой ландшафтного строительства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, тел. (343) 221-21-00, сот. тел. +7 912 030 19 20: ; kaisernv@m.usfeu.ru

«27» ноября 2025 года

ка

Н.В.Кайзер

Подпись

Кайзер Н.В.
(ФИО)

заверено

Ведущий документовед

«*ИТ*»

И.И.И.
(ФИО)

20 *25* г.

