



**Югорский
государственный
университет**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Югорский государственный
университет» (ЮГУ)

ул. Чехова, д.16, г. Ханты-Мансийск,
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
628012, тел: 8 (3467) 377-000 доб. 101,
e-mail: ugrasu@ugrasu.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе и правовым
вопросам **ФГБОУ ВО «Югорский
государственный университет»**, доктор
юридических наук, профессор



В.Ф. Лапшин

«24» октября 2025 г.

24.10.2025 № 02-Усх-3025

на № 2685

от 01.10.2025

**ОТЗЫВ
ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет» на диссертационную работу **Туктамышева Ильшата Ринатовича на тему: «Эколого-биологические аспекты формирования лесных экосистем на неиспользуемых пашнях башкирского Предуралья»**, представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. «Экология (биологические науки)».

1. Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность диссертационной работы Туктамышева И.Р. не вызывает сомнений. Массовый вывод сельскохозяйственных земель из оборота, наблюдавшийся в России с 1990-х годов, привел к масштабным процессам постагрогенной сукцессий. Изучение закономерностей формирования лесных экосистем на залежах, оценки их продуктивности и роли в депонировании углерода (в том числе автоматизированными, дистанционными и математическими методами, что представлено в работе) имеет фундаментальное значение для понимания динамики растительного покрова и практическое – для разработки стратегий рационального природопользования и решения климатических задач. Республика Башкортостан, являющаяся лидером по площади залежных земель в России, представляет собой подходящую модель для таких исследований.



2. Структура и содержание работы

Диссертационная работа изложена на 149 страницах и состоит из введения, семи глав, выводов, списка литературы и приложений. Структура работы логична и отражает последовательность решения поставленных задач. Во введении четко обоснована актуальность, сформулированы цель, задачи, научная новизна и практическая значимость. В первой главе дан емкий аналитический обзор литературы. Вторая глава содержит подробное описание района, объектов и методов исследования. Последующие главы (3-7) представляют собственные экспериментальные и аналитические результаты автора, их интерпретацию и практические рекомендации. Работа хорошо иллюстрирована (39 рисунков, 24 таблицы) и содержит обширный библиографический список из 221 источника.

3. Степень достоверности полученных результатов и выводов

Достоверность результатов и выводов обеспечена репрезентативным объемом собранного полевого материала (геоботанические описания, таксационные измерения, отбор образцов почвы и фитомассы), применением современных методов (ГИС, дистанционное зондирование, в т.ч. LiDAR, элементный анализ), а также корректным использованием статистических методов, включая регрессионный и дисперсионный анализ ANOVA. Полученные данные хорошо согласуются с известными литературными источниками.

4. Научная новизна результатов

1. Впервые для Башкирского Предуралья выявлены зональные различия в составе и динамике древостоев, формирующихся на залежах в широколиственно-лесной и лесостепной зонах.
2. Установлены ключевые факторы, влияющие на распространение и выживаемость самосева березы и сосны (расстояние до источника семян, высота семенных деревьев, направление ветра, выпас скота).
3. Адаптированы и апробированы методы дистанционной оценки проективного покрытия крон с использованием ранневесенних спутниковых снимков и оценки биомассы/запасов углерода с применением LiDAR-съемки с БПЛА для условий залежных земель региона.
4. Получены оригинальные количественные данные по продуктивности, запасам фитомассы и динамике депонирования углерода в растительности и почвах на разных стадиях лесовосстановительной сукцессии.

5. Теоретическая значимость

Теоретическая значимость работы состоит в существенном углублении и конкретизации представлений о закономерностях постагрогенных сукцессий в лесостепных и лесных зонах Южного Урала. Впервые для региона детально изучены и количественно оценены пространственно-временные аспекты формирования древостоев на залежах, что вносит вклад в развитие теории сукцессионной динамики экосистем. Полученные автором зависимости между расстоянием от источника семян, направлением ветра, выпасом скота и стадией лесовозобновления расширяют теоретические основы изменения пространственной структуры агроландшафтов. Разработанные и адаптированные автором регрессионные модели, связывающие дистанционные данные с таксационными параметрами и запасами углерода, представляют ценность для развития методов экологического прогнозирования и мониторинга. Таким образом, работа вносит существенный вклад в несколько разделов экологии: сукцессионный, ландшафтный и прикладной.

6. Практическая значимость

Практическая значимость работы заключается в следующем: 1) разработаны методические рекомендации по оценке депонирования углерода репрезентативными экосистемами Республики Башкортостан 2) апробированы инструменты дистанционного мониторинга состояния и продуктивности древостоев на залежах, что может быть использовано для оценки углеродного баланса территорий 3) обоснованы перспективы использования залежных земель, включая создание «карбоновых ферм», что важно для лесного и сельского хозяйства региона, а также для реализации климатической политики 4) полученные данные могут быть применены при планировании лесовосстановительных мероприятий, создании защитных лесонасаждений и оценке потенциала залежных земель.

7. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты диссертационной работы рекомендуется использовать: 1) в органах государственной власти и местного самоуправления, а также в научно-производственных учреждениях при разработке региональных стратегий рационального природопользования, программ восстановления лесов и оценке углеродного баланса территорий Республики Башкортостан 2) в образовательных организациях высшего образования, осуществляющих подготовку кадров по направлениям подготовки «Экология и природопользование», «Биология», «Лесное дело», «Почвоведение» и смежным специальностям, для обучения студентов современным методам экологического

мониторинга, ГИС-технологиям и оценке экосистемных услуг 3) в проектных и научно-исследовательских организациях лесного и сельскохозяйственного профиля при планировании мероприятий по лесовосстановлению, созданию защитных лесонасаждений и оценке потенциала залежных земель для организации карбоновых полигонов и ферм.

8. По диссертации имеются следующие замечания

1. Формулировка цели и задач. Цель работы сформулирована чрезмерно широко: «Выявление закономерностей формирования лесных экосистем на неиспользуемых пахотных землях Башкирского Предуралья». Поскольку исследование выполнено на двух модельных территориях, для большей корректности цель можно было бы конкретизировать, например, как: «Выявление закономерностей формирования лесных экосистем на неиспользуемых пахотных землях Башкирского Предуралья на примере модельных территорий в широколиственно-лесной и лесостепной зонах». Аналогичное уточнение было бы уместно и в формулировках некоторых задач.

2. Терминология в разделе «Научная новизна». Утверждение о том, что «разработаны дистанционные методы анализа...», является некоторым преувеличением. Как показывает анализ литературы, принципы этих методов были разработаны ранее (Gleason et al. 2012, Lu et al. 2012, Cao et al. 2016). Более точно будет указать, что данные методы были адаптированы, апробированы и параметризованы для конкретных условий залежных земель Башкирского Предуралья, что само по себе является ценным результатом.

3. Избыточная сложность (переусложненность) регрессионных моделей. Некоторые представленные регрессионные модели (например, для расчета запасов углерода CS) кажутся избыточно сложными и содержат параметры с необоснованно высокой точностью (до 5-7 знаков). Кроме того, для модели расчета CS сумма двух степенных членов явно избыточна – наверняка столь же обоснованной была бы просто степенная модель, по аналогии с используемой для ППК_Б или линейная – для ППК_С. Для большей надежности и простоты использования можно рекомендовать апробировать более простые модели с меньшим количеством параметров, определяемых со статистически обоснованной точностью.

4. Прочие замечания: в ряде таблиц (таблица 4.2, 6.6, 6.7 в диссертации, оценка общего запаса углерода на стр. 16 в автореферате) отсутствуют показатели ошибки или варьирования, что затрудняет оценку точности приведенных данных; характеристика точности моделей одновременно через R и R^2 является избыточной, поскольку эти показатели взаимосвязаны. Более информативным было бы приведение

величины ошибки (например, RMSE); в выводах было бы целесообразно усилить количественную составляющую, представив в сжатом виде ключевые численные результаты, полученные в работе.

9. Соответствие паспорту заявленной специальности

Тема и содержание диссертационной работы соответствуют паспорту специальности 1.5.15. «Экология (биологические науки)», а именно пп. «Экология сообществ, биоценология. Состав, структура, динамика, факторы формирования и регуляции сообществ. Экологические ниши», «Экосистемы и биогеоценозы. Потоки вещества и энергии, процессы переноса и трансформации вещества и энергии, биологическая продуктивность и трофическая структура. Устойчивость надорганизменных систем. Динамика и эволюция экосистем», «Антропогенное воздействие на популяции, сообщества и экосистемы. Биологические эффекты загрязнения среды токсичными веществами (экотоксикология). Разработка биологических методов и критериев оценки состояния среды, биоиндикация, биотестирование, биомониторинг. Разработка экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу».

10. Заключение

Диссертационная работа Туктамышева Ильшата Ринатовича «Эколого-биологические аспекты формирования лесных экосистем на неиспользуемых пашнях башкирского Предуралья» представляет собой завершенное научно-квалификационное исследование, в котором содержатся элементы научной новизны и решен ряд актуальных задач в области экологии и рационального природопользования. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям и является завершенной научно-квалификационной работой, а ее автор, Туктамышев Ильшат Ринатович заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. – Экология (биологические науки).

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на заседании НОЦ – кафедры ЮНЕСКО «Динамика окружающей среды и глобальные изменения климата» ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», протокол №1 от 13.10.2025.

Я, Ильясов Данил Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий лабораторией геоинформатики экосистем ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», кандидат биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (по отраслям)



Ильясов Данил Викторович

Подпись Ильясова Данила Викторовича заверяю:



Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Югорский государственный университет».

Почтовый адрес: 628012, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 16

Официальный сайт в сети Интернет: <https://www.ugrasu.ru/>

эл. почта: ugrasu@ugrasu.ru; телефон: +7 (3467) 377-000.