

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Удмуртского государственного
университета, д.и.н., профессор
Г. В. Мерзлякова

2022 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Удмуртского государственного
университета – на диссертацию Белоусовой Анны Павловны
«Пространственно-временные особенности современной динамики
лесистости на землях сельскохозяйственных угодий (на примере равнинных
ландшафтов Пермского Прикамья)», представленной на соискание ученой
степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 –
Физическая география и биогеография, география почв и геохимия
ландшафтов

Актуальность темы исследования объясняется важностью изучения и получения достоверных данных о динамике восстановительных сукцессий (залесения) на землях бывших сельскохозяйственных угодий. Массовое прекращение использования сельскохозяйственных угодий повлекло за собой активное залесение заброшенных территорий. Изучение данного процесса имеет важное значение не только в области фундаментальных географических исследований, но и в прикладных сферах (таких как землеустройство и планирование). Выявление зависимостей в развитии данного процесса, а также степень влияния природных и антропогенных факторов вносят вклад в развитие общей теории динамики и развития геосистем. Важно изучение данного вопроса в разрезе ландшафтов, что позволяет оценить степень влияния зональных факторов на динамику залесения территорий.

Новизна исследований, полученных результатов и выводов. В ходе исследования диссертантом предложен и апробирован методологический подход изучения динамики лесистости на территории сельскохозяйственных угодий с применением данных дистанционного зондирования Земли. Впервые проведена оценка лесистости равнинных ландшафтов Пермского Прикамья на основе анализа многолетних рядов спутниковых снимков. Исходными данными послужили открытые спутниковые снимки среднего пространственного

разрешения, что позволило оценить масштабность рассматриваемого процесса и провести анализ динамики формирования новых лесных геосистем.

Значимость результатов, полученных в диссертации для науки и практики состоит в выявлении пространственно-временных особенностей и зависимостей развития лесной растительности на территории сельскохозяйственных угодий и зональностью, а также изменения антропогенной деятельности агропроизводственных структур. Эти результаты были впервые представлены для территории равнинных ландшафтов Пермского Прикамья. Представленные результаты могут быть использованы для принятия управленческих решений заинтересованными органами исполнительной власти региона в области ведения сельского хозяйства, управления природными и земельными ресурсами. Также, полученные результаты могут быть применены для решения широкого круга научных, научно-прикладных и управленческих задач и в учебном процессе в университетах страны.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Анализ содержания научно-квалификационной работы, автореферата и списка опубликованных работ по теме диссертации позволяет сделать вывод о том, что основные результаты работы хорошо апробированы и опираются на достаточную информационную базу, в том числе и полевые обследования. Сформированный и проанализированный архив спутниковых снимков позволил провести разновременный анализ динамики лесистости на территории в 123,81 тыс. км².

По теме диссертации опубликовано 11 работ, из которых 5 – в рецензируемых изданиях из перечня, рекомендованного Министерством науки и высшего образования по соответствующей специальности и отрасли наук, 1 – в журналах, индексируемых в зарубежных базах данных Scopus, и 5 – материалы конференций и тезисы докладов.

Оценка структуры и содержания диссертации. Кандидатская диссертация Белоусовой Анны Павловны представляет собой научный труд, включающий в себя введение, четыре главы, заключение, список литературы, включающий 149 источников, в том числе 17 на иностранном языке, 34 иллюстрации, 9 таблиц. Общий объем работы составил 134 страницы.

Во *введении* сформулированы актуальность исследования, цель и задачи, объект и предмет, определены научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, описаны информационная база исследования и достоверность полученных результатов, методы исследования, защищаемые положения, выделен личный вклад диссертанта, представлен перечень апробации результатов исследования и структура диссертации. Достаточно подробно раскрыта актуальность исследования. В соответствии с сформулированной целью «Выявить пространственно-временные особенности современной динамики лесистости на территории сельскохозяйственных угодий в равнинных ландшафтах Пермского Прикамья» были сформулированы логично вытекающие задачи

исследования. На защиту представлены три основных положения исследовательской работы.

Глава 1 *«Динамика лесных геосистем в условиях воздействия природных и антропогенных процессов»* занимает 10 стр. и состоит из двух разделов. В главе представлены теоретические аспекты динамики ландшафтных геосистем и рассмотрены виды ландшафтной динамики. Проанализирован ряд работ, описывающие классификации и этапы развития восстановительных сукцессий, в том числе на территории невозделываемых (заброшенных) сельскохозяйственных угодий.

Глава 2 *«Состояние проблемы исследования природных и антропогенных ландшафтов дистанционными / аэрокосмическими методами»* занимает 10 стр. и состоит из двух разделов. Данная глава посвящена описанию современных систем дистанционного зондирования Земли, а также проведена оценка их применимости для решения задач в области выявления изменений лесистости в антропогенных ландшафтах. Рассмотрены этапы развития систем космического мониторинга, технические характеристики, временной и территориальный охват существующих открытых спутниковых данных. Рассмотрены и проанализированы существующие глобальные и региональные проекты, а также отечественные и международные исследования по мониторингу растительного покрова.

Глава 3 *«Ландшафтные и природно-хозяйственные условия равнинной части Пермского Прикамья»* занимает 43 стр. и состоит из трех разделов. Диссертант дает общую характеристику природных особенностей региона исследований. Представлено физико-географическое районирование, а также картографический материал. В главе приводится подробное описание каждого равнинного ландшафта на территории Пермского Прикамья, где представлены такие характеристики как ландшафтная структура, рельеф, климат, гидрография, почвы и основные типы растительности. Также в данной главе представлена характеристика состояния и динамика антропогенных геосистем на основе данных официальной статистики, где демонстрируется отсутствие изменений лесистости в пределах территорий, до этого не входивших в состав лесных земель.

Глава 4. *«Оценка направленности изменения лесистости в ландшафтах Пермского Прикамья»* занимает 32 стр. и состоит из трех разделов. В первом разделе приведено описание методики дешифрирования лесопокрываемых территорий на основе спутниковых снимков, а также приведены качественные иллюстрации, отображающие все этапы дешифрирования, в том числе и полевые обследования. Второй раздел посвящен детальному статистическому анализу с результатами с изменениями лесистости за тридцать лет в разрезе равнинных ландшафтов Пермского Прикамья, а также подробным описанием изменений лесистости по опорным (характерным) и специальным ландшафтам. В третьем разделе представлен анализ пространственно-временных особенностей изменения

лесистости, в ходе которого выявлены зависимости по динамике, скорости и интенсивности залесения, подчиняющиеся законам зональности.

В *Заключении* соискателем ученой степени по итогам исследования сформулированы 7 выводов, отражающие пространственно-временные особенности динамики лесистости с начала 1990-х по 2020-е гг. на территории равнинных ландшафтов Пермского Прикамья.

Оценивая диссертацию Белоусовой Анны Павловны в целом, отметим, что выполнено качественное исследование, основанное на использовании набора современных методов обработки имеющихся данных и их анализа. В диссертации решены поставленные задачи и цель достигнута. Опубликованные соискателем по теме исследования работы в полном объеме отражают содержание диссертации.

К достоинствам диссертационной работы можно отнести стиль подачи материала, основанный на подробном рассмотрении фактического материала, и подборке иллюстраций, что делает ее интересной для прочтения. Карты, графики и другие иллюстрации подобраны грамотно, в соответствии с решаемыми задачами.

Замечания/вопросы по диссертационному исследованию:

1. В содержании работы недостает раздела по факторам, влияющим на динамику лесистости, поскольку при анализе результатов об изменении лесистости не хватает выявления причин, влияющих на эту изменчивость, что повысило бы методическую и практическую значимость диссертации.
2. В аспекте вопроса исследования рубежей за временной ряд хотелось бы услышать обоснование шага в 10 лет, принятого при исследовании изменчивости лесистости?
3. В работе не учтен видовой состав лесов, который существенно влияет на скорость залесения опорных участков; оценка и прогноз скорости зарастания с учетом видовой принадлежности были бы объективнее.
4. В диссертации большое внимание уделено почвенному фактору, что оправдано. Среди рассматриваемых почв интерес вызывают мелкоподзолистые и неглубокоподзолистые почвы, таких почв нет в старой классификации и тем более в новой. В классификации почв по степени подзолистости обычно выделяют слабо-, средне-, сильно- и глубокоподзолистые. Возможно, это своя особая, краевая (областная) классификация?
5. Не обозначен принцип выбора контрольных районов: или они наиболее типичны, или наиболее освоены, или обеспечены аэрокосмоснимками и другими материалами?
6. В работе нет ссылки на то программное обеспечение, в котором проводилось автоматизированное дешифрирование и геоинформационное картографирование. Исходными данными выступают открытые систематизированные разновременные данные космической

съемки, полученные с помощью спутников программы Landsat. Это американская программа. Если будет закрыт доступ к этим данным, то рухнет вся методика. Поэтому, в качестве альтернативы, можно было бы указать или сделать небольшие экспериментальные исследования с помощью БПЛА.

7. В своем исследовании автор не указал, как именно учитывались Земли особо охраняемых природных территорий и объектов и были ли они исключены из работы при определении границ сельхозугодий. Впрочем, автор не указал, откуда были получены границы земель сельхозназначения, а определить их по снимкам невозможно.
8. Исходными данными в работе были снимки, полученные во время наличия устойчивого снежного покрова на поверхности Земли. Да, это намного проще для идентификации лесного покрова, но при этом абсолютно пропадает информация о поросли, которая находится под снегом. А учитывая высоту снежного покрова, это могут быть вполне развитые деревца. И эта территория уже должна считаться заросшей! А она выпадает из исследования. Если учитывать временные интервалы исследования (10 лет), то вполне возможно, что за это время поросль, успеет вырасти до видимых на зимних снимках деревьев. Но это касается снимков за 1990, 2000 и 2010 года. А современные исследования за 2020 год? Т.е. в них абсолютно исключены площади, заросшие молодняком, которые не видно на «зимних» снимках. А в этот период с 2010 по 2020 гг., по нашему мнению, было существенное «забрасывание» сельхозугодий, т.е. исключение их из сельхозработ. Поэтому и цифры по площадям зарастания за данный период будут некорректны. Для определения таких участков, заросших подростом, должны были участвовать снимки за летне-осенний период, т.е. без снега, что повысило бы достоверность полученных результатов.

Высказанные в отзыве замечания не снижают общего положительного впечатления о диссертационной работе, выполненной на высоком профессиональном уровне.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации и отвечает требованиям ВАК РФ.

Выполненная диссертационная работа соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (Науки о Земле):

п. 1. Структура, функционирование и динамика ландшафтов;

п. 10. Временная и пространственная организация ландшафтов горных и равнинных территорий;

п.12. География антропогенных ландшафтов и почв, культурной фауны и флоры.

Заключение. Подводя общий итог работе, можно сказать, что диссертация Белоусовой Анны Павловны на тему «Пространственно-временные особенности современной динамики лесистости на землях сельскохозяйственных угодий (на примере равнинных ландшафтов Пермского Прикамья)», является законченной научно-квалификационной исследовательской работой, соответствующей всем требованиям п. «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. Диссертация представляет собой самостоятельное, оригинальное, целостное завершённое научное исследование, в котором содержатся новые научные результаты, согласованные с поставленными целью и задачами, а ее автор – Белоусова Анна Павловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Отзыв на диссертацию заслушан и утвержден на заседании кафедры экологии и природопользования Удмуртского государственного университета.

Профессор кафедры экологии и
природопользования УдГУ,
д.г.н., профессор



Рысин Иван Иванович

« 05 » апреля 2022 г.