

**Отзыв официального оппонента
на диссертацию Маруница Николая Андреевича на тему:
«Геоэнергетический подход и оценка эффективности функционирования
лесных экосистем Приднестровья», представленную на соискание учёной
степени кандидата географических наук по специальности
«25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле)»**

Актуальность исследования. Тема выполненного диссертационного исследования вполне актуальна, поскольку состояние лесных экосистем в условиях глобальных изменений климата и усиления хозяйственной деятельности в районах интенсивного агропромышленного освоения ухудшается, лесистость многих территорий лесостепной зоны в последние десятилетия сократилась, а биопродуктивность лесов снижается, что требует обоснования современных подходов к рациональному лесопользованию с геоэкологических позиций. Это в полной мере справедливо и для территории Приднестровья, все лесные массивы которой относятся к категории, выполняющей природоохранные функции. Для их восстановления и сохранения особенно важны поиск путей сбалансированного лесопользования и внедрение в практику лесовосстановления энергоэффективных технологий.

Цель и методические подходы сформулированы логично, грамотно и адекватны поставленным задачам. Они направлены на обоснование геоэнергетического подхода, разработку методики оценки и исследование эффективности функционирования и восстановления лесных экосистем Приднестровья на основе концепции сбалансированного лесопользования. Предлагаемый подход и разработанная на его основе методика оценки энергоэффективности лесовосстановления дубрав позволяют наиболее корректно сравнивать различные по характеру освоения лесохозяйственные объекты и процессы лесопользования с помощью геоэнергетических показателей.

Работа состоит из введения, 3-х глав и заключения, списка литературы из 155-ти источников, и 3-х приложений, содержащих расчеты геоэнергетических затрат для различных вариантов оптимизации функционирования лесных экосистем.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Основными научными положениями диссертации, вынесенными на защиту, являются следующие.

1. Теоретико-методологическое обоснование геоэнергетического подхода и методики оценки энергопотенциала лесных экосистем в различных природно-технологических вариантах лесопользования и лесовосстановления.

Данное положение в основном раскрывается в 1-ой главе работы, где рассмотрены теоретические основы предлагаемого далее оригинального геоэнергетического подхода и последовательно раскрываются методические принципы разработанного автором подхода. Принципиальное отличие авторского подхода от ранее предложенных энергетических и эколого-энергетических состоит в том, что он реализуется в конкретных условиях эксплуатируемых лесных экосистем Приднестровья, с характеристикой соотношения существующего и возможного геоэнергетических потенциалов экосистемы и изменений принципов лесохозяйственной деятельности. Кроме того автором оценивалась доля антропогенной энергии, затрачиваемой для оптимизации функционирования лесной экосистемы. Показано, что главная цель геоэнергетического подхода - поиск более рациональных путей хозяйствования с устойчивым снижением доли антропогенной энергии в процессах оптимизации, восстановления леса и роста энергопотенциала экосистемы.

С использованием методологии геоэкологической оценки антропогенной нагрузки на экосистему, разработанной Б.И. Кочуровым, автором определялась степень антропогенной нагрузки на земли лесного фонда, а разработанная автором методика реализации геоэнергетического подхода оценки эффективности функционирования лесных экосистем Приднестровья включает в себя ряд последовательных процедур, а именно : а) общая характеристика природных условий; б) оценка геоэкологического состояния лесных экосистем; в) эколого-географический и сравнительно географический анализ изучаемой территории; г) картографическая визуализация; д) пространственная типологизация. Примеры расчетов по разработанной методике приведены в Приложениях к диссертации в заключительной части работы.

2. Закономерности лесовосстановления и особенностей функционирования лесных экосистем Приднестровья в условиях аридизации климата и высоких антропогенных нагрузок. Анализ закономерностей функционирования лесных экосистем региона осуществлен в тексте 2-ой главы. На основе атласного картографирования автором в северной лесостепной зоне Приднестровья охарактеризованы различные типы ландшафтов и установлено, что в целом ландшафты подвержены сильному антропогенному воздействию, а основная масса лесных земель распахана. Анализ состояния земельных ресурсов Приднестровья позволил выявить целый ряд негативных геоэкологических процессов и явлений (водная и ветровая эрозия почв, опустынивание и подтопление земель, загрязнение их остаточными количествами пестицидов, тяжелых металлов, уменьшение запасов гумуса в почвах). Выявлен долговременный (с 1945 по

2018 гг.) тренд снижения почти в 6 раз площади восстанавливаемых лесов с преобладанием дуба черешчатого. В итоге автор отмечает, что дисбаланс в соотношениях распределения разных категорий земельных ресурсов создает кризисную ситуацию в Приднестровье, изменить которую возможно лишь радиальным перераспределением земельных ресурсов в сторону увеличения показателя лесистости до 15-16%. Определены районы, нуждающиеся в срочной интенсификации лесовосстановления.

На примере уникальной дубравы с редкими и эндемичными видами растений и фитоценозами в излучине Днестра (левый берег) - уроцища Калагур - детальнее изучены закономерности функционирования лесных экосистем. Установлено преобладание старовозрастных древостоев дуба черешчатого на большей площади уроцища и сделан вывод, что восстановление Приднестровских дубрав может быть достигнуто лишь путем сохранения их первичной структуры с доминированием дуба черешчатого.

3. Усовершенствованная схема оптимизации лесовосстановления, на основе повышения его геоэнергетической эффективности. Данная схема подробно изложена в 3-й главе работы (в основном - это разделы 3.2 и 3.4). Предложены различные варианты оптимизации лесовосстановления и обоснован оптимальный, экологически наиболее эффективный и менее затратный вариант оптимизации функционирования лесной экосистемы, при реализации которого сохраняется природная основа лесного массива и более быстрыми темпами восстанавливается дубрава с основной лесообразующей породой – дубом черешчатым (на примере ряда типичных экосистем региона).

Анализ пространственной типологии энергопотенциала лесных экосистем позволил выделить три потенциальных стратегии развития геоэнергетики в условиях Приднестровья с разным энергопотенциалом (количественно оцениваемом в джоулях). Автором предлагается принципиальная схема оптимизации лесовосстановления в условиях Приднестровья, основанная на качественном изменении видового состава древостоев, повышении доли дубовых насаждений в процессе лесовосстановления в районах с различным энергопотенциалом лесных экосистем; автоматизированной оценке результатов мониторинга состояния дубрав и воссоздаваемых лесных массивов и постепенном переходе лесохозяйственных предприятий Приднестровья на природосообразные лесовосстанавливающие технологии.

4. Автоматизированная информационная система расчета геоэнергетической эффективности функционирования восстанавливаемой лесной экосистемы. Это защищаемое положение носит в основном научно-прикладной а-

пект и описано в разделе 3.3. Разработанная автором система автоматизации геоэнергетической оценки лесных экосистем в основе является оригинальным программным обеспечением, которое удовлетворяет следующим основным базовым принципам: высокая функциональность в отношении решаемой проблемы; узкая специализация и высокая эффективность использования программного продукта; интуитивно понятный, максимально простой интерфейс; доступный алгоритм, ведущий к формированию универсального кода, позволяющего реализовать поставленную задачу на любом языке программирования; универсальность, которая позволяет реализовать программу на любой аппаратной платформе.

Разработанная автором система автоматизации геоэнергетической оценки лесных экосистем Приднестровья запатентована в виде двух программ для ЭВМ, что подтверждает её научную значимость и практическую эффективность.

Рассмотренные выше научные положения, а также сформулированные автором выводы и рекомендации логичны, достаточно полно обоснованы и четко, последовательно изложены.

Новизна исследования. Новизна выполненного исследования заключается в том, что автором впервые разработаны принципы геоэнергетического подхода и на его основе методика оценки восстановления лесных экосистем Приднестровья; охарактеризовано геэкологическое состояние лесов Приднестровья и проанализированы методы оптимизации лесопользования в разных природных условиях; предложена природосообразная технология восстановления дубрав Приднестровья (на примере урочища Калагур Рыбницкого района); усовершенствована схема оптимизации лесовосстановления в условиях Приднестровья; создана автоматизированная информационная система расчета эффективности функционирования восстанавливаемой лесной экосистемы.

Степень достоверности результатов исследования подтверждается основательной проработкой литературных источников по теме диссертации, адекватностью и непротиворечивостью разработанного автором метода оценки восстановления лесных экосистем Приднестровья на основе нового геоэнергетического подхода, корректным использованием современных методов анализа геопространственной информации, апробацией результатов исследования на 6 международных научных конференциях.

Значимость полученных автором результатов для практики. Практическое применение результатов работы определяется тем, что разработанная методика и материалы исследования могут быть использованы на региональ-

ном уровне государственной власти для повышения эффективности лесопользования и работы лесохозяйственных предприятий Приднестровья. Они также могут найти применение при практико-ориентированной подготовке кадров по таким образовательным направлениям, как «экология и природопользование», «лесное дело».

Основные результаты изложены в 16-ти статьях, в том числе в 6 ведущих рецензируемых изданиях РФ и монографии. Получены 2 авторских свидетельства на программы для ЭВМ.

Автореферат вполне адекватен тексту диссертации. Работа написана в логичном стиле, грамотным научным языком и в целом заслуживает высокой оценки.

В то же время следует отметить некоторые **замечания и рекомендации**.

1. Из приводимой в Главе 1 методики реализации геоэнергетического подхода не вполне ясно, какие из формул предложены автором, а какие заимствованы из источников литературы, что требует пояснений.

2. Разработанная схема оптимизации лесовосстановления носит слишком общий характер. Целесообразно детальнее обосновать этапы её реализации, например, с описанием возможностей естественного и искусственного лесовосстановления, необходимости подготовки лесного участка, агротехнической обработки почвы, размещения и схемы смешения пород, видов посадочного материала, что повысило бы практическую значимость исследования.

3. Несмотря на эффективность предлагаемого варианта оптимизации функционирования лесных экосистем на основе природосообразной технологии лесовосстановления, успешно апробированной в урочище Калагур, возникает вопрос о том, насколько универсален данный подход, есть ли у него какие-либо региональные, природно-экологические ограничения и насколько он применим в других регионах ?

4. При описании системы автоматизации геоэнергетической оценки лесных экосистем отсутствуют конкретные показатели (входные данные), которые используются для обеспечения её функционирования.

5. На картографических иллюстрациях, составленных автором, целесообразно указывать подробнее географическую инфраструктуру для ориентирования (например, координатную сетку, названия водотоков), а также масштаб.

Представленные выше замечания и высказанные рекомендации не снижают ценности проведенного исследования и носят, отчасти, дискуссионный характер. В целом на основании изучения диссертации и автореферата можно сделать следующее заключение: диссертация является актуальным, завершен-

ным, самостоятельно выполненным научно-квалификационным исследованием, посвященным решению важной проблемы региональной оценки состояния лесных экосистем и разработки методики оценки энергоэффективности лесовосстановления дубрав, выполненных с применением геоэкологических подходов. Содержание опубликованных работ соискателя и автореферата соответствуют основным положениям диссертационной работы.

Таким образом, диссертация Маруница Николая Андреевича соответствует паспорту специальности «25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле)», требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности «25.00.36 – Геоэкология (Науки о Земле)».

Официальный оппонент,
заведующий кафедрой геоэкологии и
мониторинга окружающей среды
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», доктор географических наук, профессор

Куролап Семен Александрович

394068, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», г. Воронеж, ул. Хользунова, 40, учебный корпус №5 ВГУ.

Телефон: +7 (473) 208-07-75.

E-mail: skurolap@mail.ru

Сайт: www.geogr.vsu.ru

Я, Куролап Семен Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

18.07.2019г.



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	
заявляю	бакалавриат
подпись	должность
18.07.2019	