

ОТЗЫВ

отечественного научного консультанта на диссертационную работу
Гроссула Павла Павловича на тему:
**«Постклассификационный анализ динамики землепользования
отдельных районов Карагандинской области»**, представленную на
соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе
8D07302 - «ГЕОДЕЗИЯ»

Диссертационная работа Гроссула Павла Павловича представляет собой научное исследование, посвящённое анализу пространственно-временных изменений землепользования и земельного покрова (Land use and Land cover - LULC) на основе интеграции геоинформационных систем, данных дистанционного зондирования Земли, и методов машинного обучения. Работа выполнена на современном научно-техническом уровне, отличается новизной, практической значимостью и отвечает актуальным задачам устойчивого управления земельными ресурсами.

Автор проработал как теоретические основы, так и прикладные аспекты пространственно-временного анализа. Использование алгоритма случайных лесов (Random Forest), которая является подмножеством искусственного интеллекта, в комбинации с цифровой моделью рельефа SRTM и геодезической валидацией на базе GNSS-данных позволило достичь высокой точности классификации LULC (92,3%), при этом коэффициент согласия Каппа составил 0,89. Это свидетельствует о высокой точности проведенных исследований. Многоуровневая структура обработки данных, включающая этапы нормализации спутниковых изображений, построения временных рядов и постклассификационной оценки достоверности, обеспечивает воспроизводимость полученных результатов.

Следует отметить, что данная работа не ограничивается академическими рамками. Автор активно участвует в научно-исследовательских проектах, финансируемых государственными органами. В частности, предложенная при его участии методические подходы и алгоритмы были успешно апробированы в следующих научно-технических программах:

— «Исследование влияния государственной политики в отрасли сельского хозяйства на развитие кооперационных процессов в АПК, устойчивого развития сельских территорий и обеспечения» (программно-целевое финансирование, BR10764919, 2021-2023 гг.);

— «Формирование аграрной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан по технологиям и принципам 2.0» (программно-целевое финансирование, BR22886730, 2024-2026 гг.).

Участие в этих проектах диссертанту позволило успешно подтвердить практическую применимость разработанных методических подходов и алгоритмов на различных административно-территориальных уровнях и типах ландшафтов. Подход, реализованный при участии Гроссул П.П. отличается масштабируемостью и может быть адаптирован под специфику других регионов Казахстана. Автор проявил себя как активный участник научного сообщества. Им опубликовано 13 научных работ, в том числе 4 статьи в

изданиях Scopus. Результаты исследования были апробированы на 6 международных научных конференциях, включая GI-2024 и конференцию «Цифровая реальность».

Гроссул П.П. в ходе исследований проявил системный подход. Он показал уверенное владение инструментами пространственно-временного анализа, умение эффективно работать с большими данными на платформе Google Earth Engine, а также способность критически оценивать и адаптировать методы и алгоритмы под региональные особенности. Его научный подход отличается достаточной зрелостью и ориентированностью на практический результат, что особенно важно в условиях интенсивных процессов, направленных на изменение LULC как локальном, так и глобальном уровнях.

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям к исследованиям на соискание степени PhD: обладает научной новизной, практической значимостью, ультрасовременными методическими подходами. Кроме того, труды диссертанта прошли всестороннюю апробацию. Автором представлен оригинальный подход с широким использованием современных инструментов пространственно-временного анализа, который может быть использован для оценки LULC в государственной, научной и проектной деятельности.

С учётом вышеизложенного, считаю, что Павел Павлович Гроссул заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07302 – Геодезия.

Доктор биологических наук, профессор
кафедры картографии и геоинформатики
факультета географии и природопользования
Казахского национального университета
имени аль-Фараби



О. Әліпбеки

