

**ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Лозбенева Николая Игоревича
на тему: «Провинциальные различия структурно-функциональной
организации почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской
равнины»**

**по специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов**

Диссертация Н.И.Лозбенева состоит из 5 глав введения и заключения, включает 148 страниц и список литературы из 205 названий.

Рассматриваемая диссертация посвящена проблеме изучения закономерностей структуры и функционирования почвенного покрова лесостепи, задачи решаются на материале лесостепи Восточно-Европейской равнины.

Актуальность темы связана с необходимостью изучения факторов и процессов формирования почвенного покрова лесостепи на количественной основе с использованием моделирования. Практическая актуальность обусловлена разработкой подходов к новым методам цифрового картографирования почвенного покрова.

В диссертации последовательно рассматриваются подходы к изучению структурно-функциональной организации почвенного покрова, региональные особенности изучаемых лесостепных ландшафтов, материалы и методы исследования, результаты изучения структурно-функциональной организации почвенного покрова рассматриваемых провинций и наконец проводится сравнительный анализ структурно-функциональной организации почвенного покрова рассматриваемых провинций. Такое построение представляется логичным и не вызывает возражений.

В первом разделе диссертации автор рассматривает существующие представления о структурно-функциональной организации почвенного покрова, методические основы ее моделирования, а также основные почвообразующие и ландшафтообразующие процессы лесостепи Восточно-Европейской равнины. Рассмотрение, с нашей точки зрения является в целом

достаточно полным и детальным и с ним вполне можно согласиться. Последний подраздел посвящен рассмотрению структурно-функционального анализа ландшафта в прикладных целях. Этот подраздел на наш взгляд лежит несколько в стороне от основной направленности работы, и его необходимость не столь ясна.

Во втором разделе диссертации рассмотрены региональные особенности ландшафтной организации рассматриваемых ландшафтов лесостепи исследуемых провинций (в частности Среднерусской возвышенной, Окско-Донской низменной и Бугульминско-Белебеевской возвышенной). Автор дает характеристику основных типов местностей и особенности ландшафтного строения по провинциям. Раздел в целом не вызывает возражений и является наиболее традиционным. Акцент в описаниях сделан на почвенно-растительном покрове, возможно следовало бы несколько более детально характеризовать геологический разрез и грунтовые воды – так, например, при характеристике Бугульминско-Белебеевской провинции остается неясным, какие же породы карстуются.

В третьем разделе работы изложена методика выполнения работ. В основу методики положено использование линейного дискриминантного анализа. Исходными материалами для каждого ключевого участка являются полевые почвенные описания и цифровая модель рельефа в основном с разрешением 20 м. На основании цифровой модели рельефа для каждого пиксела были определены значения большого числа переменных, характеризующих рельеф и инсоляцию, а также значения слоя перераспределенных осадков (на основе существующей модели, реализованной в рамках геоинформационной системы) и темпа смыва почвы; дополнительные к цифровой модели гидрологические и почвенные параметры были взяты по литературным данным. Отбор значимых переменных проводился на основе регрессионных моделей. Дальнейший дискриминантный анализ позволил получить для каждой почвы линейные комбинации отобранных переменных, значение которых рассматривается как

вероятность наличия данной почвы в анализируемом пикселе; это вероятность автором трактуется как доля площади, занимаемой данной почвой в элементарной почвенной структуре пиксела. Выполненная таким образом цифровое картографирование почвенного покрова ключевых участков сопоставлялось с фактическими данными. Отдельные подразделы посвящены детальному описанию особенностям используемых материалов и методики в отдельных провинциях.

В целом реализованная методика представляется логичной, весьма интересной и содержащей значительные элементы новизны, хотя и вызывает ряд замечаний. Значительный объем материала показывает добротность работы и выполненных построений.

Четвертый раздел посвящен структурно-функциональной организации почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской равнины. В нем автор излагает результаты применения описанной методике на каждом ключевом участке, представляющем определенную провинцию. Приводятся список используемых переменных, линейные зависимости, описывающие получение вероятности наличия каждой почвы в пикселе, фрагменты результирующих карт долевого участия почв в элементарных почвенных структурах, карты структур почвенного покрова и, наконец, анализируется точность предсказания таксонов почв. Весь анализ выполнен очень тщательно, на большом материале и позволяет говорить о высоком качестве полученного результата.

В последнем пятом разделе проводится сравнительный анализ ландшафтных особенностей провинций. Автор анализирует морфологическую структуру ландшафтов, проводит сравнительный анализ типов местностей по почвенному покрову. Значительное внимание уделено факторам ландшафтной дифференциации и ведущим переменным модели, связанным с данным типом местностей. Отдельно анализируются расчетные темпы смыва и расчетный перераспределенный сток для отдельных типов местностей.

Работа хорошо иллюстрирована, что значительно облегчает понимание настоящего исследования.

Новизна работы определяется следующими основными элементами:

выявлением на основе статистического анализа межкомпонентных взаимосвязей основных факторов, влияющих на формирование почвенного покрова лесостепи Восточно-Европейской равнины,

адаптацией и применением новой методики анализа межкомпонентных связей и цифрового почвенного картографирования,

сравнительным количественным анализом факторов и процессов формирования структуры почвенного покрова различных лесостепных провинций Восточно-Европейской равнины.

Степень обоснованности сделанных выводов определяется использованием значительного объема полевого материала и цифровых моделей рельефа, с одной стороны, и применением статистических методов обработки материала с воспроизводимостью результатов – с другой. Эти два компонента позволяют дать обоснованности и достоверности высокую оценку.

Анализ содержания оппонируемой диссертации позволяет сделать вывод, что она соответствует специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» (по географическим наукам), а именно следующим ее направлениям «География и картография почв, происхождение и структура почвенного покрова.», «Естественная и антропогенная эволюция почв и почвенного покрова».

Вместе с тем выполненная работа вызывает ряд замечаний.

Линейный дискриминантный анализ, как известно, базируется на том, что распределение используемых переменных, рассматриваемых как случайные величины, отвечает распределению Гаусса. Автор не осуществляет проверку этого и не приводит ссылку на работы, где осуществлена подобная проверка.

Остается не вполне понятным, почему автор сосредоточился только на использовании цифровой модели рельефа и связанных с ней показателях и не рассматривал возможность использования в качестве дополнительных переменных спектральных яркостей с космических снимков высокого разрешения.

Представляется, что автор не вполне корректно определяет точность предсказания таксона почвы. На наш взгляд, точность предсказания это в данном случае условная вероятность фактического наличия предсказываемой почвы в точке (например, чернозем типичный, табл.4.3.2) при условии предсказания именно ее. Иначе говоря, необходимо взять число всех точек, где была предсказана рассматриваемая почва, и одновременно, где она реально была, и поделить на общее число точек, где была предсказана эта почва. Автор же оценивает точность, как можно понять, по условной вероятности предсказания рассматриваемого таксона почвы при условии ее реального наличия. Это не вполне корректно и дает отличающиеся результаты.

В главах отсутствуют выводы, что затрудняет прослеживание логики диссертационной работы.

Более мелкие замечания:

Нам не удалось найти определение, что такое «факторно-индикационная основа», приходится догадываться.

Излагая существующие взгляды на структуру агроландшафта, автор упускает из вида альтернативную точку зрения, изложенную, например, в публикациях О.Н.Трапезниковой, о том, что агроландшафт представляет собой отдельный комплекс, несводимый к природному комплексу, существовавшему до начала освоения.

Не всегда достаточно детально объяснена структура таблиц. Так в таблицах точности предсказания таксонов почв, например, 4.1.2 в столбце «Инд.точ.» в строке «всего» стоит явно не сумма, как в других элементах этой строки, и можно лишь догадаться, что это проценты.

В целом защищаемая диссертация производит впечатление очень серьезной перспективной научной работы, базирующейся на большом материале, с очень качественным проведенным анализом получаемых результатов; особенно подчеркнем владение автором весьма непростым аппаратом многомерной статистики и добротность выполненного анализа.

Сделанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лозбенев Николай Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов».

Официальный оппонент:

доктор географических наук,
главный научный сотрудник
лаборатории дистанционного
мониторинга геологической среды
ФГБУН «Институт геоэкологии
им. Е.М. Сергеева РАН»
ВИКТОРОВ Алексей Сергеевич

29.10.24

