

ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Черноморца Льва Сергеевича на тему:
«Критерии инженерной оценки рельефа при строительстве
газотранспортных систем в Европейской части России»
по специальности 25.00.25 – «Геоморфология и эволюционная
география»

Диссертация Л.С.Черноморца посвящена **актуальной** теме – отбору и разработке критериев инженерной оценки рельефа в контексте строительства и эксплуатации газотранспортных систем (ГТС) на Европейской территории России (ЕТР). Важность ГТС для экономики РФ очевидна. Автор справедливо отмечает, что «существующие в нормативных документах критерии далеко не всегда учитывают основные свойства рельефа, обуславливающие геоморфологическую безопасность ГТС, в связи с чем необходим критический анализ этих свойств и отбор оптимальных критериев для разных масштабных уровней» (стр. 4). Оптимизация перечня, систематизация и характеристика критериев инженерных свойств рельефа Европейской территории России для прокладки и использования ГТС и явились основной целью диссертационного исследования.

Работа изложена на 171 машинописной странице, включая 50 иллюстраций, 29 таблиц и список литературы из 199 наименований (из них 14 – на иностранных языках).

Структура работы представляется вполне логичной. Введение соответствует существующим требованиям. В главе 1 освещено состояние изучаемой проблемы в тематическом и региональном аспектах. Во второй главе характеризуются факторы рельефообразования и размещение ГТС в регионе. Основными являются 3-я и 4-я главы. В третьей рассмотрены методические основания для разработки критериев инженерной оценки

рельефа, в четвертой –дается собственно инженерно-геоморфологическая оценка ГТС ЕТР. В главе 5 рассматривается конкретный вопрос – оценка с инженерно-геоморфологических позиций перспективных (Северного и Южного) направлений экспорта газа. В заключении приведены основные результаты и выводы исследования.

Следует отметить ясный язык изложения, высокое качество большинства иллюстраций и в частности – созданных автором карт. Важным является критический анализ, проведенный автором, не только имеющихся научных публикаций по теме исследования, но и нормативных документов.

В основе диссертации лежит богатый фактический материал, в первую очередь, - полученный автором в ходе полевых работ в течение 5 лет на объектах ГТС в Саратовской области и Краснодарском крае, а также в результате обобщения и критического анализа опубликованной литературы, нормативных документов, карт и данных дистанционного зондирования. Автором использован широкий спектр методов исследования, в частности – картографический, морфометрический и морфолитогенетический, статистический, геоинформационный и др. Обширный фактический материал и грамотное использование разнообразных методов обеспечивают достоверность полученных автором выводов.

Кратко охарактеризуем основные разделы диссертации.

Введение содержит все необходимые для диссертационной работы пункты. Следует согласиться с автором в оценке **новизны работы, ее теоретической и практической значимости**. Автором систематизированы критерии инженерно-геоморфологической оценки применительно к строительству газопроводов на Европейской территории России. Выбраны определяющие критерии для разных уровней инженерной оценки рельефа при строительстве ГТС – мелкомасштабного, регионального и локального. Показано на конкретных примерах участков ГТС, что от масштабного уровня оценки зависит применимость критериев разных групп. Составлена комплексная карта инженерно-геоморфологической оценки условий

строительства ГТС в Европейской части России. Методическую ценность представляет собой предложенный автором подход к комплексной инженерной оценке рельефа и исследование геоморфологической однородности субъектов РФ. Полученные автором результаты могут быть использованы при проектировании, строительстве и эксплуатации ГТС.

В главе 1 дана цельная характеристика изученности рассматриваемой проблемы. При этом автором использована методика Ю.Г.Симонова направленно-случайной выборки литературных источников и анализа периодов скачков и спада интереса к тематике. Однако по данной методике проанализированы только сравнительно старые работы, литература же последних около 30 лет характеризуется в «традиционной» манере, что несколько снижает ценность использования примененной методики. Тем не менее, в главе дается достаточно полная и подробная картина состояния вопроса, на основании которой выявлены тенденции в инженерной оценке рельефа для обеспечения ГТС и сходных задач, обозначены существующие на настоящий момент проблемы, рассмотрению которых в значительной мере и посвящена работа.

В главе 2 рассмотрены природные и экономические факторы, влияющие на рельефообразование на ЕТР и функционирование ГТС. Обращает на себя внимание, что глава не носит формального характера. Она изложена лаконично, отобраны именно те показатели, которые имеют значение для формирования рельефа и состояния ГТС. Таким образом, эта вспомогательная глава «играет» на решение поставленных задач. В главе приводится также характеристика собственно газотранспортных систем ЕТР. Глава удачно иллюстрирована. Замечаний к главе нет.

В третьей главе рассматривается используемая в работе терминология, на основе анализа нормативных документов и научных публикаций проводится отбор оптимальных подходов к инженерной оценке рельефа при строительстве и использовании ГТС и сделан итоговый выбор критериев для такой оценки для разных масштабных уровней – мелкомасштабной,

региональной, локальной. Выбор представляется обоснованным и непротиворечивым. Выделены четыре группы критериев – морфометрические, литологические, морфодинамические и смешанные. Неоднозначным является выделение группы смешанных критериев, к которой отнесены автором переходы через речные долины, области многолетней мерзлоты, болотные комплексы, а также некоторые социально-экономические условия, в первую очередь – транспортная обеспеченность. Перечисленные природные особенности, думается, могли бы быть отнесены к группе морфодинамических критериев, а транспортная обеспеченность вообще не относится к геоморфологическим (хотя само по себе влияние этого фактора на прокладку и особенно эксплуатацию ГТС сомнений не вызывает). В главе приводятся построенная автором карта крутизны склонов для одного из ключевых участков (Северный Кавказ) и авторские фотографии, отражающие те или иные условия рельефа в районах трасс газопроводов.

Анализ применения выбранных критериев к инженерно-геоморфологической оценке территорий в контексте расположения ГТС на разных масштабных уровнях проводится в основной 4-й главе. Здесь подробно разбираются условия, влияющие на ГТС, по выбранным автором критериям для Восточно-Европейской равнины в целом (мелкомасштабный подход) и для ключевых участков (на которых работал автор) – для части Саратовской области (региональный подход) и для участка в Краснодарском крае (локальный). Текстовая часть сопровождается большим количеством авторских оценочных карт – по отдельным критериям и комплексных. Карты построены на основе значительного объема фактического материала и представляют самостоятельную ценность. Одним из важнейших итогов исследования является оригинальная карта инженерно-геоморфологической оценки условий строительства газотранспортных систем в Европейской части России. Интересным и обоснованным представляется сам методический подход автора к комплексной инженерной оценке рельефа –

учет распространения на территориях неблагоприятного фактора и наличие (или отсутствие) экстремальных проявлений таких факторов. Заслуживает внимания и построенная карта-врезка геоморфологической однородности рассматриваемых территорий. Очевидное прикладное значение имеют построенные карты условий рельефа для Саратовской области и участка Краснодарского края, на которых показаны конкретные ареалы повышенной опасности в районах ГТС.

Конечно, двойственное впечатление производит вывод автора о том, что «существующее положение трасс (а точнее, полос проектирования в мелком масштабе) ГТС определяются другими факторами (экономической или экономико-географической целесообразностью)» (стр. 134), т.е. геоморфологический фактор для равнинных территорий при рассмотрении в мелком масштабе существенно не влияет на выбор трасс газопроводов. Но, с другой стороны, отрицательный результат – тоже результат. Он вполне обоснован проведенным исследованием. Вместе с тем, оценка условий рельефа для ГТС в среднем и крупном масштабах столь же убедительно показала высокую значимость геоморфологической позиции для трасс трубопроводов и ГТС в целом.

К главе есть ряд частных замечаний. Здесь приведены достаточно наглядные фотографии участков трасс газопроводов, однако вызывают вопросы некоторые подписи к фото. Так, на рис. 4.14 «Вид долины М.Колышлей со стороны бровки» собственно долины практически не видно. На рисунке 4.18 «Овраг в долине...» показан действительно эффектный овраг, но явно на междуречье. На рис. 4.20 «Сложный овражно-балочный рельеф...» показана отчетливо балка, но «сложность» эрозионной сети по фото увидеть трудно. Кроме того, на рис. 4.25, в подписи к рисунку, указано: «... с уклоном до 12^0 », но, как известно, уклон – не синоним понятия « крутизна», это безразмерная величина (тангенс крутизны).

Глава 5 имеет методическую ценность. В ней автор на основе разработанного им подхода дает сравнительную оценку инженерным

условиям рельефа для двух перспективных направлений экспорта газа – Северного и Южного. Делается попытка сравнить экономические затраты для этих направлений, исходя из геоморфологических условий. Эта глава могла иметь и значимый прикладной выход, но он несколько снижается с учетом того, что эти направления уже находятся в разработке (что не уменьшает указанной ее методической значимости).

В Заключении адекватно отражены полученные автором результаты и выводы.

Список литературы свидетельствует о проработке автором публикаций и нормативных документов. Однако в нем отсутствуют работы картографов по близкой тематике, защитивших свои диссертации на нашем совете – И.А.Рыльского (2006) «Геоинформационное обеспечение автоматизированного трассирования трубопроводов», П.Е.Каргашина (2009) «Картографическое обеспечение экологического мониторинга магистральных газопроводов», а также книга «Влияние факторов географической среды на автоматизированное трассирование трубопроводов», нет и еще более ранних работ.

Общие выводы по всей работе.

Работа представляет собой весьма разностороннее географическое исследование, использующее значительное количество методов (картографический, сравнительно-географический методы), видов анализа (морфометрический, статистический, морфолитогенетический, геоинформационный) и данных (геоинформационные данные, данные дистанционного зондирования, полевые результаты работ).

Автором показан высокий уровень владения современными программными продуктами для работы с картографической информацией (CorelDraw, GlobalMapper) и геоинформационными системами (ArcGIS, MapInfo).

Пространственный охват анализа также очень широк, что – в сочетании с высокой практической значимостью работы – делает ее весьма ценной для

решения хозяйственных задач. Рассмотрение применимости отобранных критериев на различных масштабных уровнях позволяет использовать наработки автора на различных этапах реализации проектов топливно-энергетического комплекса, в том числе – на этапах ДОН (декларация о намерениях, наиболее мелкомасштабный уровень), ТЭО (технико-экономическое обоснование), предпроектные изыскания, а также при выполнении перетрассировок объектов трубопроводного строительства.

Критические замечания.

1. Представляется неочевидным включение таких критериев, как мерзлотные условия, существующая транспортная инфраструктура и характер переходов через водные преграды в состав критериев инженерной оценки рельефа.
2. Оценка на мелкомасштабном уровне условий прокладки ГТС в меньшей степени зависит от инженерных условий, а в большей – от социально-экономических, политических, и даже геополитических факторов и экономико-прогностических показателей. Данная тематика оценки, несомненно, выходит за пределы анализа данной работы, однако представляется необходимым отметить данную особенность именно объектов ГТС и каким-либо образом оценить данный аспект.
3. Использование сетки административно-территориального деления Европейской России с делением на уровне субъектов РФ представляется чрезвычайно грубым и неоднородным, и не отражающим реальное положение дел на указанной территории. Детальность карты, меняющаяся от уровня 40-50 тыс. км² в центральной части РФ до 587 000 км² (Архангельская область). Привязка к административному делению сугубо географических факторов с неоднородным пространственным распределением приводит к курьезам. Так, IV класс сложности строительства ГТС в Архангельской области меняется на границе с Вологодской областью сразу же на II, чего быть не может. Представляется разумным

применить для картографирования либо сетку деления на меньшие единицы (например, районы), использовать регулярную пространственную сетку, либо изолинии классов.

4. В диссертации отсутствует ссылка на работу «Влияние факторов географической среды на автоматизированное трассирование трубопроводов», Рыльский И.А., 2009 или диссертационную работу Рыльского И.А. (2006) по данной тематике, а также диссертацию П.Е.Каргашина (2009) «Картографическое обеспечение экологического мониторинга магистральных газопроводов», защищавшиеся на нашем совете.
5. Абсолютно недопустимо на картах не показывать Калининградскую область.

Несмотря на отмеченные замечания, работа представляет определенную значимость для практической реализации проектов по транспортировке углеводородного сырья и трубопроводного транспорта в целом; при некоторых дополнениях она также может быть использована при реализации любых инфраструктурных проектов.

Защищаемые положения основаны полностью на проведенном исследовании и действительно являются личным достижением автора.

Автореферат целиком отражает содержание диссертации, а опубликованные автором статьи (в том числе 3 статьи в рецензируемых изданиях, требуемых при защите диссертаций по п.2.3 «Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В.Ломоносова») содержат основные выводы, приведенные в работе. Результаты исследования апробированы на 2-х международных и 3-х Всероссийских научных конференциях.

Указанные выше замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту

специальности 25.00.25 – «Геоморфология и эволюционная география» (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 приложениям № 5, 6 Положения о докторской совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

В работе решена важная научная задача – предложена оптимальная система критериев инженерной оценки рельефа для строительства и эксплуатации газотранспортных систем и проведена такая оценка для крупного региона – Европейской территории России – на трех масштабных уровнях – мелкомасштабном, региональном и локальном. Результаты исследования имеют очевидную прикладную значимость.

Таким образом, соискатель Черноморец Лев Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.25 – «Геоморфология и эволюционная география».

Официальный оппонент:

Доктор географических наук,
профессор кафедры географии мирового хозяйства, заведующий
лабораторией комплексного картографирования географического
факультета МГУ имени М.В.Ломоносова
(«Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный университет имени
М.В.Ломоносова»)

ТИКУНОВ Владимир Сергеевич



8 ноября 2019 г.

Контактные данные:

тел.: 7(495)9391339, e-mail: vstikunov@yandex.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
зашита диссертация:

05.24.03 - картография

Адрес места работы: 119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, д. 1,
географический факультет
Тел.раб. +7-495-939-1339
E-mail: tikunov@geogr.msu.su

Подпись сотрудника географического факультета МГУ
В.С.Тикунова удостоверяю:

Декан географического факультета Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Московский
государственный университет имени М.В. Ломоносова»,
доктор географических наук, профессор, член-корреспондент РАН,
Сергей Анатольевич Добролюбов

8 ноября 2019 г.

