

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента на диссертацию на соискание ученой степени кандидата географических наук Дехнича Владимира**

**Сергеевича**

**на тему: «Низкоуглеродные стратегии развития урбанизированных территорий Казахстана в условиях изменения климата»**

**по специальности 25.00.36 – «Геоэкология (науки о земле)»**

Проблематика парниковых газов лидирует в современной экологической повестке – и в мировой, и в отечественной. Я не разделяю распространенного мнения о том, эти газы являются главным врагом человечества. На мой взгляд, гораздо опаснее экологические угрозы, связанные с грязным воздухом, водой, захлаплением Земли отходами, кардинальной трансформацией почвенного и лесного покровов, которые, вероятно, вносят немалый вклад и в изменение климата. Тем не менее считаю тему исследования В.С. Дехнича актуальной, даже очень актуальной. Во-первых, выбросы парниковых газов в промышленной и коммунальной сферах всегда сопровождаются крупными выбросами не гипотетически, а действительно опасных загрязнителей, поэтому бороться с выбросами – дело экологически полезное. Во-вторых, в условиях гипертрофированного внимания мира к климатическим изменениям, угрожающего, например, введением в международную практику трансграничного углеродного налога, нам очень нужны знания о парниковых газах, их источниках, собственные методики их оценки и т.п.

Не вызывает сомнений и геоэкологическая сущность исследования соискателя, ее отнесение к специальности «геоэкология (науки о Земле)», хотя часть работы одновременно может классифицироваться и по профилю

«геоэкология (технические науки)», но это естественно, так как эта сфера по определению комплексная, на стыке наук.

Диссертация В.С. Дехнича – это завершенное оригинальное исследование, содержащее многие элементы новизны, обладающая рядом достоинств. Отмечу некоторые из них.

В диссертационном исследовании поставлена и решена важная научно-практическая задача – разработана методика расчета выбросов парниковых газов, опробованная на материале городов Казахстана. Отмечу прежде всего методическое значение работы и ее очевидную прикладную направленность. В связи с этим, на мой взгляд, положения защиты сформулированы не очень удачно: конкретно-географические результаты диссертации заметно уступают её интересной методической составляющей. Межгородская дифференциация углеродоемкости, как и факторы, ее определяющие, в общих чертах были известны и до В.С. Дехнича, его заслуга скорее в параметризации этой дифференциации и этих факторов, качественные характеристики переведены диссертантом на точный язык цифр.

Для разработки методики автор привлекает много разнообразной информации, касающейся жилого фонда, топлива, транспортных выбросов, генеральных планов развития городов и др. Это потребовало и большого труда, и соответствующей эрудиции в разных областях знания. Сбор, обработка и систематизация разнокачественных данных, предпринятые диссертантом, являются, на мой взгляд, определенным вкладом не только в геоэкологию, но и в статистику окружающей среды (экологическую статистику), что важно ввиду несовершенства такой статистики.

И методика расчета выбросов, и возможные источники данных о них представлены в работе детально, т.е. легко могут быть проверены и использованы для оценок других городов. Это выгодно отличает разработку

диссертанта от ряда публикаций различных экологических рейтингов, суперрейтингов городов, регионов и стран, в которых трудно, а иногда и невозможно понять, как они строились и откуда бралась информация.

В работе подробно анализируется мировой опыт инвентаризации и регулирования выбросов парниковых газов, в списке литературы много источников на иностранных языках.

В исследовании применяется широкий спектр методов: моделирование, сценарное прогнозирование, картографирование с элементами ГИС-технологий, социологические методы – опрос жителей о готовности участвовать в реализации природоохранных мер. Очень интересен предложенный подход – проследить динамику выбросов при изменении условий (например, при полной газификации), это своего рода имитационное моделирование ситуации.

Автор рассматривает и эффект острова тепла в городе, что можно трактовать как учет реального антропогенного изменения климата, в отличие от гипотетического в случае парниковых газов. Есть и расчет изменения этого эффекта в соответствии с реализацией генплана г. Нур-Султана. Показано, что «рост ... температур в результате изменения климата вносит гораздо меньший вклад в сокращение потребления тепловой энергии, чем усиление интенсивности острова тепла» (с. 115). Этот вывод представляется очень интересным и отвечает моим представлениям о современной экологической ситуации, а именно то, что она определяется большим комплексом негативных антропогенных воздействий, а вовсе не ограничивается так называемым (пока гипотетическим) парниковым эффектом.

Диссертация написана хорошим литературным языком, простым и понятным, встречаются отдельные опечатки, но их мало. Тем досаднее, что

в списке литературы в книге «Мир геоэкологии...» написано: «Под ред. Н.Н. Алексеева, Э.П. Романова (с. 144)».

Работа содержит много таблиц, графиков и карт. Правда, к сожалению, автор повторяет распространенную ныне ошибку и строит картограммы (2.3 - 2.6) по абсолютным показателям. Интересно, что аналогичные картограммы 3.10 - 3.12 построены правильно. А картосхему 3.1, где показаны города с климатическими характеристиками, украсили бы гидросеть и страны ближнего казахстанского зарубежья, в представленном виде она очень схематична, а значит, негеографична.

Но в целом по прочтении диссертации можно уверенно сказать, что задача подготовки высококвалифицированного специалиста в области углеродного аудита и счетоводства успешно решена.

Наряду с очевидными достоинствами, в диссертационной работе есть и определенные недостатки, и недоработки.

При рассмотрении значимости факторов, обуславливающих объемы выбросов парниковых газов в рассмотренных городах, автор выделяет: топливо, климат, дороги, жилье (с. 94). Далее города условно приравниваются к лучшему городу по каждому из этих факторов, чтобы выявить резервы сокращения выбросов. На мой взгляд, климат совсем не в этом ряду. Приводить города к одному топливу можно, а вот моделировать «что было бы, если бы климат в Нур-Султане был бы эквивалентен Алма-Ате», не совсем корректно. Топливом, дорогами и жилым фондом мы управлять можем, хотя это и дорого, а вот переместить климат пока не получится. Климатические характеристики я бы предложил брать с обратным знаком, это, можно сказать, «уважительная причина», затрудняющая возможности сократить выбросы. Кстати, этот аспект очень важен в межгосударственных отношениях: при установлении нового, более справедливого экологического порядка надо учитывать климатические

различия разных стран. Пожалуй, это наиболее серьезное замечание к диссертации, которое нужно учесть в дальнейших разработках автора.

На мой взгляд, в диссертации по «парниковой» проблеме следовало бы больше внимания уделить обсуждению стока парниковых газов, их поглощения растительностью. Конечно, в разработанную методику сток газов напрямую не вписывается, поскольку ограничиваться рамками города здесь нельзя, требуется рассмотрение обширных территорий. Но на уровне постановки задачи, качественного анализа, поиска путей учета природных особенностей разных территорий и ландшафтов с точки зрения потенциала поглощения газов такой анализ следовало бы провести. Кстати, это усилило бы физико-географическую составляющую работы.

В частности, для оценки потенциального стока газов, по-видимому, важны межгородские различия в доле частного сектора в городской территории. Автор отмечает, что «в городах Нур-Султан, Караганда и Усть-Каменогорск доля индивидуальных жилых строений относительно невелика и составляет от 17% до 19%» (с.79). Это доля в жилой площади, но экологически важнее другой показатель – доля частного сектора в площади города, которая, конечно, гораздо выше (возможно, и половина территории). Важнее потому, что частный сектор – это зеленая зона, это другая доля незапечатанных территорий и т.п.

Считаю, что раздел 3.3 (физико-географические условия городов) следовало бы сделать более компактным, сконцентрированным на тех их особенностях, которые важны с изучаемой точки зрения. Темп изложения результатов диссертации замедляет и излишне детальная характеристика выбросов по городским районам (с. 80 и далее).

Не могу согласиться с отмеченной автором «закономерностью: чем больше совокупный ВВП государства, тем, как правило, меньше удельное количество выбросов парниковых газов» (с.39). Удельные выбросы в

Европе меньше, чем в Африке потому, что в европейских странах очень велика доля «углеродо-нейтральной» сферы услуг.

Непонятно, почему «причиной высоких потерь тепловой энергии в сетях г. Караганда является низкая доля энергии, вырабатываемой децентрализованно» (с.80). Обычно считается, что замена малых котельных (а обычно они старые, технологически не совершенные) теплоэлектроцентралями, где осуществляется когенерация, совместная выработка тепла и электроэнергии, способствует не только значительной экономии топлива, но и повышению чистоты воздушного бассейна.

На так называемых трехмерных диаграммах (рис. 4.1 - 4.2.) цветовую гамму тоже следовало бы пояснить, хотя интуитивно понятно, что зеленый – это экологично, а красный – наоборот.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в авторских публикациях.

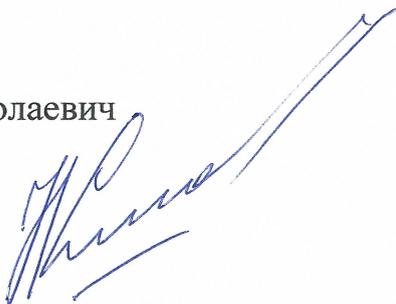
Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.36 – «Геоэкология (науки о земле)» (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 диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Дехнич Владимир Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология (науки о земле)».

Официальный оппонент:

доктор географических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории геополитических исследований ФГБУН Институт географии РАН

КЛЮЕВ Николай Николаевич



25 мая 2021 г.

Контактные данные:

тел.: +7 (495) 959-00-29, e-mail: [klyuev@igras.ru](mailto:klyuev@igras.ru)

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 11.00.02 – экономическая, социальная и политическая география

Адрес места работы: 119017 г. Москва, Старомонетный переулок, дом 29. Институт географии Российской академии наук, лаборатория геополитических исследований

Тел.: +7 (495) 959-00-29; e-mail: [klyuev@igras.ru](mailto:klyuev@igras.ru)

Подпись сотрудника Клюева Н.Н. удостоверяю:

25 мая 2021 г.

Подпись руки тов. \_\_\_\_\_  
заверяю



Зав. канцелярией  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт географии  
Российской академии наук (ИГ)

