

ОТЗЫВ официального оппонента на диссертацию Демидионова Михаил Юрьевича на тему: «Альтернативная энергетика мира: географическая диагностика, пространственное моделирование» по специальности 1.6.13 – Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география на соискание учёной степени кандидата географических наук

1. Актуальность избранной темы.

Тема диссертации М.Ю. Демидионова «Альтернативная энергетика мира: географическая диагностика, пространственное моделирование» безусловно актуальна, и здесь можно выделить ряд позиций: 1) необходимость энергообеспечения и, в целом, развития дальневосточных территорий России; 2) исключительное богатство данной территории возобновляемыми энергоресурсами; 3) расширяющееся сотрудничество России с Китаем, включая уже прорабатываемые совместные проекты развития возобновляемой энергетики в регионе; 4) планы декарбонизации экономики, также существующие и реализующиеся в обеих странах.

Во вводной части работы автор справедливо указывает на важность дальневосточных территорий РФ, особенно учитывая постепенную переориентацию России на Азиатско-тихоокеанский регион (АТР).

Актуальна также тема ранжирования стран мира с точки зрения потенциала и уровня развития возобновляемой энергетики, учитывая динамичное развитие отрасли и необходимость оценки определяющих его региональных факторов.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, достаточно обоснованы. Автор собрал и провёл анализ большого количества материала из разных источников, как отечественных, так и зарубежных, грамотно использовал ряд методов, принятых для оценки территорий с точки зрения развития возобновляемой энергетики, с одной стороны, и степени пригодности территорий для размещения генерирующих мощностей на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Достоверность результатов исследования не вызывает сомнений, равно как и новизна исследований. Предложен новый способ классификации стран по уровню развития возобновляемой энергетики, основанный на комбинации нескольких критериев. Также впервые проведено детальное исследование Дальневосточного региона России на предмет возможностей строительства генерирующих мощностей на основе ВИЭ и выбора оптимальных территорий для этого.

4. Значимость для науки и практики полученных автором результатов.

Работа имеет безусловное и научное, и практическое значение как в плане разработки и применения методологии географических исследований возобновляемых энергоресурсов и возобновляемой энергетики, так и для развития региона, в данном случае – Дальнего Востока России.

5. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты Главы I «Концептуальные основы нового энергоуклада: роль географических факторов» и Главы II «Диагностика развития альтернативной энергетики стран как средство их классификации» могут быть использованы в качестве учебных и методических материалов, а также для региональных исследований возобновляемой энергетики и динамики её развития.

Результаты Главы III «Пространственное моделирование при оценке потенциала территорий ДФО РФ к развитию некоторых типов альтернативной энергетики через призму производства «зелёного» водорода» можно рекомендовать для реализации проектов и программ развития возобновляемой энергетики в регионе, осуществляемых как государственными структурами, так и частными инвесторами.

6. Оценка содержания диссертации, её завершенности.

Диссертация представляет собою завершенную работу, результаты которой могут быть использованы в научных, учебных и практических целях. В то же время она создаёт хороший задел для продолжения исследований по нескольким направлениям, связанным с оценкой и использованием возобновляемых энергоресурсов.

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, мнение о научной работе соискателя в целом.

К безусловным достоинствам работы М.Ю. Демидионова относится основательность и скрупулёзность его подхода к исследованию, проработка большого количества и широкого спектра источников, объёмный и структурированный текст, содержащий много интересной и полезной информации как для профессиональных исследователей, так и для широкого круга лиц, так или иначе связанных с проблематикой альтернативной энергетики.

Глава I содержит необходимый экскурс в проблематику современной энергетики с оценкой достоинств и недостатков каждого направления, а также анализ географических факторов её развития и описание географических подходов и методов исследования энергоресурсов.

Предложенный в Главе II путь классификации стран по уровню развития возобновляемой (в терминологии, использованной автором – альтернативной) энергетики действительно является новым. Автор справедливо отмечает недостатки имеющихся классификаций стран, использующих обычно какой-либо один показатель, что не даёт достаточно адекватной картины, и удачно комбинирует в своей классификации несколько критериев оценки, а именно: 1) природный (физико-географический) потенциал данного ВИЭ; 2) доля данного ВИЭ в общей выработке электроэнергии в стране; 3) выработка электроэнергии на основе данного ВИЭ в абсолютных единицах. Это позволяет учесть как объективные возможности страны в развитии возобновляемой энергетики, так и степень, в которой она использует имеющиеся возможности.

Следует отметить тщательность подхода к исследованию природного потенциала возобновляемой энергетики территории. Это сложная задача, и в данном случае всегда остаётся возможность оспаривания правильности выбранных критериев оценки, но в целом автор справился с задачей, и его подход к оценке уровня развития возобновляемой энергетики в стране имеет право на существование.

Ценно также то, что развитие возобновляемой (в данной работе – ветровой и солнечной) энергетики разных стран и регионов рассмотрено в динамике – рассмотрен временной ряд с 2005 по 2021 год, и проведён анализ тенденций развития энергетики в региональном разрезе. Помимо прочего, содержание Главы II является интересным обзором развития возобновляемой энергетики в мире и по регионам, содержащим исторические экскурсы, поясняющие причины формирования той или иной энергетической модели в регионе.

В Главе III хорошо обоснован выбор Дальнего Востока в качестве объекта исследования и одного из потенциальных центров развития возобновляемой и водородной энергетики. Продуктивна также идея использования ВИЭ для производства «зелёного» водорода и, хотя эта идея как таковая и не принадлежит автору, он обосновывает Дальний Восток в качестве оптимального места его производства, исходя как из ресурсного богатства региона с точки зрения ВИЭ, так и экономико-географических факторов и геополитической динамики.

Для выбора территорий, наиболее благоприятных с точки зрения размещения мощностей ВИЭ, использован ряд математических моделей и методов: метод анализа иерархий (шкала Саати) – выбранный в качестве основного в данной работе, метод нечёткой логики, метод «лучшего наихудшего» (BWM), метод для выбора порядка предпочтения по сходству с идеальным решением, комбинации данных методов. И, хотя данные математические модели автором не разработаны, а использованы, их применение в работе уместно, а исследование Дальневосточного региона в данном аспекте проведено впервые. В целом, обращает на себя внимание тщательность и скрупулёзность проработки критериев классификации и диагностики территорий, учёт большого количества параметров.

Вместе с тем, работа неизбежно содержит и некоторое количество недостатков. В частности, несколько затянутым выглядит изложение и декларации ряда общих положений, присутствующих в Главе I и далее в некоторой степени повторяющихся в следующих главах работы. При этом, ряд рассуждений автора может быть в принципе интересен для читателя – в частности, связанный с атомной энергетикой или историческими аспектами развития ветроэнергетики, но это не находит продолжения в работе и не обнаруживает привязки к её конечным целям, так что в итоге оставляет впечатление неких «лирических отступлений» от основного текста, при этом местами изложенных, скорее, в публицистической, чем в академической, манере, что может создать впечатление недостаточной концентрации на конечных целях и задачах работы.

Также во вводной части работы автор несколько увлекается теоретизированием и своего рода терминологической игрой, связанной с понятиями «возобновляемые» и «альтернативные» источники энергии. С моей точки зрения, более удачным, чем «альтернативные» – и в целом, и в отношении названия данной работы, является термин «возобновляемые», как обладающий более понятным смыслом и в большей степени соответствующий содержанию работы, в которой автор решает конкретные задачи на примере определённых видов возобновляемой, а именно – ветровой и солнечной, энергетики.

При этом, автор не избежал некоторой терминологической путаницы и неточностей в работе, например: *«Если на 2000 год доля производства электроэнергии с помощью возобновляемых источников составляла всего 0,56%, то к 2022 г. выросла до 14,7% ...»* или *«Согласно данным Ассоциации развития возобновляемой энергетики [18], в период с января по июль 2023 года в РФ было произведено 5,4 млрд. кВт·ч электроэнергии с*

использованием ВИЭ (при доле в общей выработке равной 0,8%)» - в данных случаях нужна оговорка, что ВИЭ рассматриваются без учёта гидроэнергии.

Следует отметить и то, что рассматриваемая работа включает два различных и, по-своему, самостоятельных блока – один в Главе I, другой – в Главе II. Объектом исследования в первом случае является уровень развития возобновляемой энергетики в странах мира, во втором – степень пригодности разных участков территории одного из регионов России для строительства электростанций на основе ВИЭ.

Безусловно, логика, объединяющая два этих блока, в работе присутствует. Во-первых, их связывает определённое методологическое единство – как само понятие географической диагностики территории, так и определённое сходство приёмов её проведения на разномасштабных объектах. В связи с этим, переход от мирового к региональному масштабу с использованием сходной методической базы исследования представляет интерес. Во-вторых, в своей классификации автор отнёс Россию к странам с низким уровнем развития ветроэнергетики и средним уровнем развития гелиоэнергетики. Таким образом, задача развития возобновляемой энергетики для нашей страны является насущной – в связи с этим обоснование выбора региона, благоприятного для решения этой задачи, и выявление на его территории участков, наиболее подходящих для этого, актуально и является логичным продолжением выводов предыдущей главы. В то же время, цели и задачи исследований, представленных в главах I и II, различаются, и автору следовало бы чётче обозначить их взаимосвязь и логичность перехода от проблематики Главы II к содержанию Главы III.

Что касается непосредственно содержания Главы II, остаются некоторые вопросы к результатам проведённой классификации. Так, не вполне понятно различие между странами с «*низким уровнем развития*» энергетики на основе данного ВИЭ и странами, «*не реализующими высокий природный потенциал*». Также непонятно, каким образом ряд тропических и экваториальных стран, обладающих, как минимум, заведомо высоким потенциалом развития солнечной энергетики, попали в число стран, «*не обладающих высоким природным потенциалом*» (Рис. П2.2. в Приложениях). В целом предложенный автором подход и проведённая на его основе классификация стран является, безусловно, шагом вперёд в исследованиях в сфере ВИЭ, но сохраняется и потенциал для дальнейшего совершенствования подходов.

Что касается Главы III, то есть определённые вопросы к самому понятию «потенциал» применительно к ВИЭ. Постановка задачи автором звучит следующим образом: «*В данном исследовании было принято решение оценить пространственный потенциал некоторых субъектов Дальневосточного федерального округа (Рис.27) для размещения предприятий по производству водорода, с использованием возобновляемых источников энергии (ветра и солнца)*».

Далее автор не приводит пояснений своего понимания «пространственного потенциала», а сразу переходит к изложению методики его оценки. Обычно под потенциалом ВИЭ на данной территории понимается возможность выработки определённого количества энергии на их основе, представленная в абсолютных величинах – в целом для региона или на единицу площади. Автор, как становится ясно при дальнейшем знакомстве с текстом работы, под потенциалом понимает степень пригодности территории к размещению генерирующих мощностей на основе ВИЭ, представленная определённым количеством баллов. Такое понимание потенциала также имеет право на существование, но в данном случае также должно следовать чёткое пояснение.

Также некоторым недостатком работы является отсутствие в Главе III количественных оценок генерирующих мощностей, которые можно было бы построить на данной территории, возможного объёма выработки ими электроэнергии и производства «зелёного» водорода – тем более, если автор декларирует необходимость развития возобновляемой энергетики с прицелом на создание водородной индустрии в регионе. В то же время, автор и без того проделал большую работу по исследованию региона, и данный аспект можно рассматривать в качестве возможного её продолжения в будущем.

Что касается выводов из работы, сделанных автором, представляется, что ему следовало бы чётче обозначить в них полученные конкретные результаты диагностики стран и регионов – тем более, что они действительно обладают новизной и представляют научную и практическую ценность.

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней.

В целом, несмотря на отдельные замечания, диссертация М.Ю. Демидионова представляет собою законченную экономико-географическую работу, выполненную на высоком методическом уровне и содержащую научно обоснованные аргументированные выводы. Исследование имеет теоретическую и практическую значимость. Автореферат диссертации выполнен должным образом и отражает содержание и результаты работы.

Полагаю, что работа Михаила Юрьевича Демидионова «Альтернативная энергетика мира: географическая диагностика, пространственное моделирование» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и её автор заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.13 – Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география.

Научный сотрудник научно-исследовательской
лаборатории возобновляемых источников энергии
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»
кандидат географических наук _____



Дегтярев Кирилл Станиславович

__22__ . __04__ 2024 г.

Сведения о лице, предоставившем отзыв

Фамилия, имя, отчество: Дегтярев Кирилл Станиславович

Почтовый адрес: 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские Горы, д.1, корп.19

Телефон: +7 (985) 774-97-82

Адрес электронной почты: kir1111@rambler.ru

Наименование организации: ФГБОУ ВО «МГУ им. М.В.Ломоносова»

Должность: Научный сотрудник

Даю согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку _____ Дегтярев К.С.
22.04.2024 г.