

ОТЗЫВ
официального оппонента на диссертацию ФАДДЕЕВА АЛЕКСЕЯ МИХАЙЛОВИЧА
«География электросетевого хозяйства России»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности 25.00.24. – Экономическая, социальная, политическая и рекреационная
география

География электрических сетей постсоветской России фактически не подвергалась специальному монографическому исследованию. Между тем после распада СССР, за которым, по сути, следовал распад его единой энергосистемы, а также в ходе глубокого реформирования отрасль испытала важные изменения, затронувшие и ее организацию, и ценообразование, и сеть ЛЭП. Работа А.М. Фаддеева в значительной мере закрывает этот пробел, что уже само по себе определяет ее **актуальность и новизну**.

Достоинство диссертации видится в том, что три указанные выше направления перемен – структурно-организационное, экономическое (с менявшимся в процессе трансформации соотношением рыночных и административно регулируемых принципов) и пространственно-географическое – рассмотрены обстоятельно, качественно, на высоком профессиональном уровне.

Рассмотрены они разножанрово и разномасштабно, в одних случаях широко и обзорно, с периодизацией процессов, сравнениями и т.п., в других – узконаправленно, «кинжально», с выделением ключевых параметров и их расчетом по оригинальным методикам. Последнее касается, прежде всего, двух тем, составивших ядро заявленной цели работы: изучения 1) топологической структуры сетей, сводимого в итоге к оценкам их структурной устойчивости к каскадным авариям с помощью метода анализа комплексных сетей и 2) ценовой доступности электросетевых услуг для потребителей «в среднем» и их основных категорий. Концентрация усилий на этих темах представляется в целом оправданной, особенно в **практическом плане**, так как нацеливает на углубленный анализ ключевых проблем, сопряженных с развитием отрасли. Они и впрямь различны, требуют разных подходов и методов, хотя (это уже если не квалификационный дефект, то **пожелание** на будущее) предпочтительна их более тесная увязка в рамках какой-то общей концепции развития электросетевого хозяйства.

Впечатляют упорство, работоспособность и мастерство автора как при поиске труднодоступной, зачастую не вполне сопоставимой информации и приведении данных к «общему знаменателю», так и при выполнении сложных, порой воистину изощренных расчетов, составлении многих карт. Вся их серия в работе с приложением – своего рода микро-атлас электросетей, а по некоторым сюжетам и всей электроэнергетики России (в том числе на фоне Европы), имеющий самостоятельную ценность.

Информационная насыщенность диссертационного тома вообще очень высока. В нем нет пустот и «воды», что, кстати, имеет свою теневую сторону, поскольку держит читателя в напряжении, порой заставляет возвращаться к базовым положениям, застревать на отдельных «переуплотненных» местах. Затрудняя целостное восприятие текста, это зато повышает его емкость и содержательность. Поскольку оппонент знает за собой ту же склонность, даже грех, он не вправе ставить их в вину диссертанту.

Нужно отметить вклад в отраслевое районирование, традиционно значимое для экономико-географической работы данного типа. У А.М. Фаддеева это не исходный и не финальный пункт, а некий срединный, исходящий из анализа специфики развития объекта на данной территории и формирующий пространственные рамки для расчетов, ключевых в контексте задач диссертации. Иначе говоря, функция и место районирования здесь не совсем обычные, но интересны и содержательны.

Структура изложения соответствует как замыслу, так и стандартным этапам всякой исследовательской работы: от анализа изученности темы и постановки научных проблем к обоснованию методов, получению, описанию, интерпретации результатов. Разделение основной части работы на исследование магистральных (глава 3) и распределительных сетей (глава 4) кажется уместным и обоснованным. Автореферат и публикации отражают основное содержание диссертации.

Хотя работа выделяется скорее достоинствами, чем недостатками, претензий к ней немало. Сначала отметим **главные**, по мнению оппонента, **недостатки**.

1. Некоторые особенности электросетей, например их непланарность, все-таки преувеличены. Графы железных и автодорог «могут быть изображены на плоскости, причём места пересечения рёбер являются вершинами», а «электросетевой граф является непланарным – во многих случаях при изображении графа на плоскости появятся пересечения рёбер, которые не являются вершинами графа (подстанциями)» (с. 14). Но электросети изображают на плоскости (в том числе плоскости карты), примеры чего имеются и в этой работе. В свою очередь, дорожные сети тоже планарны не везде, отсюда нужда в путепроводах, эстакадах и т.д.

2. Исключение метрических свойств электросетей из предмета исследования (уже на с. 6) слабовато обосновано и недореализовано. Что и понятно. Электроэнергия, вопреки расхожему мнению, – не самый транспортабельный товар (хотя диссертант на с. 49 почти утверждает иное). На дистанциях в сотни километров – да, но при наличии МЭС. Их удлинение не так давно требовало роста напряжения в среднем на 100 кВ / 100 км. Сейчас меньше, но транспорт на тысячи миль остался проблемным даже в КНР, если не считать эксклюзивной выдачи сверхдешевой энергии ГЭС крупным потребителям. Прорыва ждут

от промышленного освоения беспроводной технологии Н. Тесла, а он еще не совершен. Между тем для многих грузов, в т.ч. топливных, такие расстояния и целые океаны – не барьеры. Расстояния влияют на цену энергии для потребителя, его присоединения к сети («последняя миля», нормативные 150 м и т.п.), приводятся в работе довольно часто – и правильно, но как бы вопреки исходной установке.

3. Объяснить динамику сопоставимых в международном ракурсе цен на передачу электроэнергии по МЭС в России в 2009-13 гг., особенно с учетом ППС, нельзя только внутриотраслевыми процессами, бумом инвестиций в электросети (с. 97-100). Это годы взлета мировых цен на нефть до среднегодовых 80-112 долл. за баррель марки Brent. Отсюда вложения, в т.ч. в ЛЭП, относительная терпимость высоких цен для «богатевшей» страны, завышенные прогнозы спроса на электроэнергию. О роли столь мощного фактора автор почему-то забыл.

4. Попытка на с. 124-126 нащупать связь региональной дифференциации тарифов на распределение электроэнергии с расходами на обслуживание и ремонт сетевых объектов и оплату потерь в сетях (связав их, в свою очередь, с географическими особенностями регионов) заведомо сомнительна: эти факторы слишком различны. Недаром «верность» гипотезы удалось подтвердить лишь при исключении из регрессионного анализа двух десятков регионов, что вообще-то граничит с «подгонкой» результата.

5. Вошедший в выводы (с. 140 и др.) тезис о том, что дифференциация цен услуги по распределению электроэнергии для коммерческих потребителей слабо коррелирует с географическими факторами, но при этом крайне сильна (межрегиональный разброс на порядок), бесспорно, важен и обоснован. Вот только нигде в работе нет авторской оценки: оправдано ли это другими факторами; надо снижать контрасты или нет.

Есть много **частных замечаний, недоумений, вопросов**, например:

- конфигурационная функция, по которой ведется классификация ЛЭП (с. 18) из контекста более или менее понятна, а ее определения нет, как и ссылки на книгу С.А. Тархова (2005); она появляется на с. 35 диссертации, но определение и там отсутствует;

- как исчисляется параметр α чувствительности вершины к перегрузке в формуле ее пропускной способности, непонятно ни там, где он вводится (с. 42), ни там, где применяется (с. 76), а это ведь один из главных пунктов авторской методики;

- правы ли в принципе критики сугубо топологического анализа электросетей (с. 45), ведь то, что важные, по их мнению, параметры малодоступны, – это другой вопрос?

- неясно, что оценивается на с. 76: уровень развития сетей или их топологическая структура по критерию устойчивости (если это одно и то же и потому одна и та же задача, то где обоснование такой идентичности, неочевидной для читателя?);

- почему центр-периферийные различия отражает связь структурной устойчивости районов МЭС именно с плотностью электропотребления, а не с другими географическими параметрами, например плотностью населения (с. 81, 139 и др.), толком не поясняется;

- почему системы с газо-мазутными ТЭС устойчивее, чем с угольными: потому что в среднем они немного маломощнее (1 и 1,2 ГВт) или потому что свободнее и равномернее размещаются (с. 86)?

- на с. 96 сначала сказано, что в большинстве стран мира функцию оперативно-диспетчерского управления выполняют операторы МЭС, а потом (внизу страницы), что в большинстве стран такие операторы не созданы: разве это не логическое противоречие?

Вполне возможно, что подобные вопросы вызваны недостаточной компетенцией оппонента, тогда как автору эти места казались самоочевидными. Однако, если исходить из интересов читателя, даже профессионального, но не погруженного глубоко в тему, то отсутствующие пояснения нельзя считать лишними.

Элементарные ошибки оформления, опечатки и т.п. для работы не специфичны. По примерной оценке оппонента, одна из них приходится в среднем на 7-10 стр. текста – очень мало по сравнению с большинством диссертаций, которые приходится читать. «Для порядка» приведем примеры исключений:

- в сочетании «каркас» энергосистемы, частом в главе 1, первое слово берется в кавычки, что как-то оправдано при адресации не-географам, но для СЭГ не требуется;

- заключение (с. 138) открывает фраза «В ходе составления работы были получены следующие выводы»; конечно же, их получают в ходе исследования, а не составления работы, то есть изложения (тут их окончательно формулируют).

- с определением понятий каскадной и контактной диффузии нововведений автор на с. 20 отсылает читателя к работе В.И. Блануца 2015 г.; при всем уважении к нему, ввели их (за рубежом) лет на 40 раньше; у нас эти виды диффузии отмечены, например, в пособии «География мирового хозяйства» Ю.Г. Липеда, В.А. Пуляркина и С.Б. Шлихтера (М.: ВЛАДОС, 1999, с. 79).

Системным можно считать один промах в ссылочном аппарате. Диссертант явно полагает, что если в списке литературы чья-то работа (Атаева, Пелисье, Хрущева или Xie, Levinson) единственна, то год публикации в ссылке модульного типа не нужен [Атаев – и все, а 2006 – лишнее]. Это не так. Хотя в таких случаях найти источник несложно, год важен, особенно в обзорах работ предшественников, как знак периода развития темы или научного приоритета. В разделах 1.2, 2.1 нехватка дат затрудняет понимание этапности работ. Так, читая с. 16, надо самому вспомнить, что, скажем, география электросетевой

инфраструктуры рассматривалась И. М. Маергойзом, Т. Э. Валевой и В. Н. Горловым в разное время: Маергойзом – в 1969 г., а Валевой с Горловым – в 1984.

Приступив к знакомству с диссертацией, оппонент сходу решил рекомендовать ее к изданию в виде книги, полезной для многих специалистов, интересующихся географией, экономикой, техникой и организацией электросетей, всей энергетики. Однако, дочитав до конца, понял, что ее нынешняя стилистика тут не годится. Она сугубо технократична и сильно формализована, что адекватно отрасли, уместно для научно-квалификационной работы, но «некомфортно» для широкого читателя. А вот эпически-рамочное название работы подходит скорее книге, чем диссертации. Рекомендация как таковая остается в силе, но с требованием облегчить стиль изложения, а заодно растолковать темные места и расширить контекст объяснений.

Переходя к квалификационному **заключению**, следует отметить, что данная работа представляет собой оригинальное исследование, выполненное вполне самостоятельно и содержащее решение ряда научных задач, значимых для экономической географии и для развития изучаемой отрасли. Диссертационная работа А.М. Фаддеева ««География электросетевого хозяйства России»» соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, включая пп. 2.1–2.5 Положения. Алексей Михайлович Фаддеев заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.24 – Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география.

Главный научный сотрудник Института географии РАН,
доктор географических наук



Трейвиш Андрей Ильич

29 ноября 2017 г.

119017, Москва,
Старомонетный переулок, д. 29.
Институт географии РАН
+7-495-959-00-25
trene 12@yandex.ru

Подпись
заверяю
Фаддеев
учре

