

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Валова Михаила Викторовича «Дельта реки Волги: структурно-динамические особенности каузального влияния дестабилизирующих факторов среды на функционирование почвенно-растительного покрова», представленной в диссертационный совет Д212.189.10 при Пермском государственном национальном исследовательском университете на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Диссертационное исследование Михаила Викторовича Валова посвящено изучению структуры, функционирования и динамики почв и растительности дельтового ландшафта и направлено на получение фундаментальных результатов, обеспечивающих разработку географического прогноза, обоснование проектов хозяйственной деятельности человека и решение вопросов охраны окружающей среды на территории дельтовых ландшафтов, и в том числе, в дельте Волги, что соответствует специальности 25.00.23 – Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Название рассматриваемой диссертации соответствует ее содержанию, поскольку цель работы, поставленные задачи, направлены на «...выявление направлений и закономерностей миграции водорастворимых солей в почвенном покрове дельты р. Волги и динамики продуктивности, таксономического и видового состава фитоценозов данной территории под влиянием природных и антропогенных агентов трансформации дельтовых ландшафтов», а результаты выполненного исследования, защищаемые положения, содержание заключения отражают особенности изменения динамичных характеристик почвенно-растительного покрова в условиях трансформации природных условий и воздействия антропогенных факторов в разные временные периоды.

Актуальность избранной темы несомненна. На сегодняшний день много внимания уделяется нижней части бассейна реки Волги в рамках Федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012 – 2020 годах». Эксплуатация природных ресурсов, развернувшаяся более 50 лет назад, привела к тому, что в данном районе сложилась трудная экологическая ситуация, включающая целый спектр таких проблем, как нарушение характера внутригодового распределения стока, пересыхающие в дельте водоемы, сокращающиеся площади нерестилищ, гибель рыбной молоди, деградация мест обитания растений и животных. Начаты научно-исследовательские работы по обоснованию мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги, а также по сохранению уникальной экосистемы Волго-Ахтубинской поймы. Рассматриваемая диссертационная работа как раз направлена на решение фундаментальной задачи в данной проблеме – установление особенностей отклика почв и растительности дельтового ландшафта на изменяющиеся факторы среды.

Рассматриваемая работа состоит из 218 страниц машинописного текста, включает введение, пять глав, заключение, список литературы из 248 источников, в том числе 37 - на иностранно языке, и 6 приложений. Текст работы проиллюстрирован 21 таблицей и 70 рисунками.

Важным моментом, характеризующим уровень диссертационной работы и обеспечивающим успешность ее выполнения, является избранная методология и соответствие методов исследования поставленным задачам. Диссертанту в определенной степени с этим повезло. Он не первый, кто занимается рассмотрением этой проблемы в дельте Волги. Еще в 1960-х годах известный геоботаник И.А. Цаценкин, работавший здесь в составе Прикаспийской экспедиции МГУ по проблеме прогнозирования изменения природных комплексов дельты в случае зарегулирования речного стока тогда еще проектируемой Волжской ГЭС, выявил тесную связь растительного и почвенного покрова дельты с высотным положением биотопов над урезом воды в водотоках в

меженный период. Он выделил луга низкого, среднего и высокого уровней и для каждого определил значение ведущих экологических факторов (длительности и частоты заливания в паводок). Далее, этот подход был использован в конце 1980-х годов В.Б. Голубом, обосновавшим мониторинг растительности в дельте Волги и заложившим его практическую основу в виде системы наблюдений на ключевых участках топо-экологического профиля и на ряде стационарных участков, характеризующих ландшафты разных участков дельты. Далее, А.Н. Бармин в начале 2000-х годов, также использовал этот методический подход, и, опираясь на данные, накопленные в процессе мониторинга, подвел итоги и оценил трансформацию растительности и почв на территории Волго-Ахтубинской поймы и дельты реки Волги за период регулирования стока со времени завершения строительства Волжской ГЭС и наполнения водохранилища при нем в 1961 г. Основное внимание в этом исследовании было посвящено установлению зависимости продуктивности лугов разного уровня в дельте от гидрологических характеристик. А.Н. Барминым были получены математические зависимости, позволяющие обоснованно прогнозировать производственную урожайность.

М.В. Валов в рассматриваемой диссертационной работе также использовал методический подход, заключающийся в дифференциации природной среды на высотные уровни над меженным уровнем воды в реке и сопоставлении изменяющихся на них характеристик почв и растительности с факторами среды. Важно, что им найдено соответствие выделенных высотных уровней с урочищами дельтового ландшафта, и таким образом анализ протекающих процессов идет на ландшафтной основе. Внесенная автором новизна заключается в рассмотрении изменения почв и растительности за отдельные временные периоды, в которые условия влагообеспеченности относительно стабильны и трансформация почв и растительности может быть объяснена совокупным воздействием как природных, так и антропогенных факторов.

Это позволило диссертанту использовать в своей работе весь уникальный обширный массив экспериментальных данных, накопленных в режиме мониторинга за длительный период многолетних полевых работ другими авторами, начиная с 1960-х годов. Сам автор сумел овладеть накопленными до него обширными эколого-географическими теоретическими знаниями, методами исследования, использовать и развить их в своей работе. Сам он продолжил наблюдения и участвовал в полевых работах, собрал новый материал за довольно длительный период с 2011 по 2016 гг.

В диссертации М.В. Валова рассматриваются такие факторы, как гидрологический режим Волги, в качестве показателей используется значения объема ежегодных половодий и максимальная высота подъема уровня воды в реке; климат и такие его характеристики, как среднегодовая температура воздуха, годовая сумма осадков, годовая сумма температур воздуха и осадков за период с температурой выше 10°C; колебание уровня Каспийского моря. Среди антропогенных факторов рассмотрено сельское хозяйство: сенокосение, выпас, пахотные земли через изменение занимаемых площадей, выпас скота (в пересчете на условные единицы голов крупного рогатого скота), загрязняющие вещества, поступающие в атмосферу от стационарных промышленных источников (валовое количество) и содержащиеся в речной воде загрязняющие вещества разного генезиса. В качестве показателей ответной реакции почв и растительности на изменение ежегодных характеристик факторов среды использовались наиболее динамичные: сумма водорастворимых солей и распределение их в верхней части почвенного профиля, их химизм и токсичность, в том числе и через соотношение ионов хлора и сульфат-ионов; видовой состав, фитоценотическая значимость видов, представленность растительных сообществ на профиле и ключевых участках (рассчитывается по ежегодно фиксируемой протяженности на профиле в процентах от общей его длины) и продуктивность растительности на стандартных площадках и ключевых участках, расположенных на разных высотных отметках.

Пристальное внимание к проблеме трансформации растительности и почв дельты Волги и связи их с динамикой природных и антропогенных факторов, большое число защищенных кандидатских и докторских работ, создавало для диссертанта определенные сложности в выборе направления и тематики диссертационного исследования, обеспечивающего новизну и практическую значимость результатов. Надо сказать, что это ему удалось. Именно большой объем накопленной экспериментальной информации, собранной в режиме мониторинга и доступная статистическая информация из достоверных государственных источников о природных и антропогенных факторах за длительный период времени, позволила сосредоточиться на выявлении временных периодов, в которые их действие проявлялось по-разному и на ответных реакциях почв и растительности на их совокупное воздействие. Именно этот аспект диссертации характеризует ее новизну и особенность.

Методы, использованные в работе (полевых геоботанических и почвенных наблюдений, математической статистики и моделирования, геоинформационных технологий) и прикладные компьютерные программы (ArcGIS 9.2, Statistica10.0 и др.), соответствуют поставленным задачам и обеспечили сбор данных, их обработку, анализ и представление на современном международном уровне.

Новизна выполненного исследования и полученных результатов в диссертационной работе М.В. Валова связана с решением трех поставленных задач. На основании полученных результатов сформулированы защищаемые положения.

Решение первой задачи (главы 1, 2) и первое защищаемое положение связаны с получением и анализом данных, характеризующих изменение природных и антропогенных факторов на территории дельты реки Волги в течение длительного периода времени с 1978 по 2016 гг. Каждый из факторов рассмотрен отдельно, результаты представлены либо в графическом виде, либо в табличном, выполнен анализ проявления значений во времени, трендов. Связь между ними можно проследить во времени. Основными факторами, воздействующими на почвы и растительность, как было доказано в выполненных ранее исследованиях, являются климатические флуктуации и гидрологический режим р. Волги. В первом защищаемом положении выделенные автором временные периоды 1978-2005 гг. и 2006-2016 гг., различающиеся тепло- и влагообеспеченностью, приняты за организующие, на фоне которых именно в эти временные отрезки проявляется воздействие других факторов на почвенно-растительные компоненты ландшафта в качестве осложняющих и усиливающих или ослабляющих эффект воздействия ведущих факторов на влагообеспеченность и засоление биотопов разных высотных уровней.

Решение второй задачи (глава 4) связано с выявлением особенности трансформации количества, химизма, токсичности водорастворимых солей в верхних горизонтах почв на разных высотных уровнях дельтового ландшафта при изменении ведущих факторов в выделенные гидротермические периоды. Основой для анализа служат данные, накопленные на 126 точках на топо-экологическом профиле и на 10 ключевых участках в восточной части дельты. Новизна полученных результатов при решении этой задачи связана с тем, что впервые процесс трансформации рассмотрен за длительный период времени и в разные климатические периоды, рассмотрено совокупное действие других факторов. Полученные данные и их анализ позволили во втором защищаемом положении констатировать, что количество водорастворимых солей и их токсичность на всех высотных уровнях изменяются однонаправленно в зависимости от изменения обводненности дельты: при возрастании снижается, при снижении – возрастает. Динамика ионного состава, токсичность солей на разных высотных уровнях не имеет подобной однозначности и зависит от сопутствующих факторов, часто имеющих антропогенную природу.

Решение третьей задачи (глава 5) заключается в анализе трансформации растительности на разных высотных уровнях при изменении ведущих факторов в

выделенные гидротермические периоды. Анализ многолетних данных убедительно показал, что при возрастании влагообеспеченности биотопов всех высотных уровней и сопутствующем вымывании токсичных солей из почв происходит расширение площади самых гидрофильных сообществ и сокращение галофильных. При сокращении влагообеспеченности вся цепочка процессов идёт в противоположную сторону. Имеющиеся данные показывают, что продуктивность растительных сообществ претерпевает изменение раньше, чем происходит изменение видового состава. Полученные результаты позволили сформулировать третье защищаемое положение, констатирующее, что глубокие (сукцессионные) изменения в растительности происходят при однонаправленном действии ведущих факторов на каждом высотном уровне, кратковременные воздействия приводят к изменениям флуктуационного характера.

Следует признать, что все высказанные в диссертации научные положения и выводы обоснованы и доказаны результатами обработки большого объема экспериментального материала и проиллюстрированы таблицами и графиками. Они были доложены автором и обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях. Все основные положения работы отражены в публикациях автора. По теме диссертации им опубликованы 40 научных работ, в том числе 13 – в изданиях, входящих в Перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Большое практическое значение имеют разработанные автором 2 электронных базы данных, 3 программы для ЭВМ.

Несмотря на общее положительное мнение о работе и высокую оценку ее научной новизны и практической значимости, к работе имеются замечания:

1. Выделение двух временных периодов, отличающихся тепло и влагообеспеченностью (1978-2005 гг. – влажно-теплый и 2006-2016 гг. – тепло-сухой) соответствует оценке климатологов для Прикаспия (Золотокрылин, 2005), хорошо прослеживается по приведенным графикам и таблицам в главах 1 и 2, однако в работе не вполне понятно, учитывается ли при выделении этих периодов и изменение речного стока, или это только особенности климата.

2. Среди выделенных факторов не рассматриваются взвешенные наносы. Их содержание в водах речного стока резко сократилось после создания Волгоградского водохранилища. В 1980-х годах по этой проблеме было много публикаций. Как обстоят дела с этой проблемой в настоящее время?

3. Вопрос о сукцессиях и флуктуациях в дельтовых ландшафтах имеет важное теоретическое значение. Согласно современным представлениям в геоботанике изменение сообщества, сохраняющееся более 11 лет относят к сукцессионным, а все, что наблюдается меньшее количество лет, относят к флуктуациям. Вероятно, это в какой-то степени связано с климатическими колебаниями влажности, которые ранее отмечались с периодичностью около 11 лет. Как видим, в дельтах даже при более длительных изменениях (пример – сообщества класса *Phragmitetea*) на уровне ассоциаций возвращаются к исходному составу. Можно ли считать такие процессы сукцессионными?

4. Описание рисунка 56, стр. 133 диссертации не совсем удачно, характеризуется только фаза подъема представленности растительных сообществ классов *Phragmitetea* и *Bolboshoenetea* до 2006 г., в то время, как присутствие первого, начиная с 2002 г. резко снижается к 2006 г. и затем стабилизируется до 2015 г., а присутствие второго резко возрастает в этот же период и стабилизируется.

5. Замечания по используемой терминологии. В четырехязычном энциклопедическом словаре терминов по физической географии, М.: 1980, составитель И.С. Щукин, не удалось найти такие термины, как «структурно-динамические особенности ...влияния», «каузальное влияние». Автор почему-то в начале работы вместо термина «факторы» использует «агенты». Не понятен термин «первоначальные факторы» (диссертация, стр. 7, автореферат, стр. 4). Принято использовать термин «ведущие факторы». В отдельных случаях вместо термина «синатксоны» (о сообществах)

употребляется термин «таксоны» (о видах). Используются понятия, не разрабатываемые в диссертации – «степень пастбищной нагрузки». По-видимому, в самом начале работы, как это надо по ГОСТу в отчетах, надо было бы дать словарь терминов со ссылкой на источник, в соответствии с которым он используется.

Однако высказанные замечания не меняют общей положительной оценки работы. Автор основательно рассмотрел, разобрался и охарактеризовал сложные процессы трансформации солевых характеристик почв, ряда характеристик растительности при разном сочетании действия природных и антропогенных факторов в разных ландшафтных условиях (высотных уровнях) дельты и ему удалось сделать новые научные обобщения в виде защищаемых положений.

Считаю, что рассмотренная диссертация М.В. Валова является завершённым научным исследованием, в котором на основании анализа обширного массива экспериментальных данных и усовершенствованного методического подхода к их анализу, получены новые фундаментальные данные об особенностях динамики почв и растительности в разных ландшафтных условиях дельты реки Волги под совокупным воздействием природных и антропогенных факторов за длительный период времени. Диссертация соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней от 24.09.2013 г. № 842 и ее автор, М.В. Валов заслуживает искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география, биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Официальный оппонент:

Новикова Нина Максимовна
доктор географических наук,
профессор,
главный научный сотрудник
лаборатории динамики наземных экосистем
под влиянием водного фактора



Н.М. Новикова

«1» марта 2018

Подпись Новиковой Н.М. заверяю,
заведующий отделом



Л.В. Коротаева

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт водных проблем Российской академии наук
(ИВП РАН)

Адрес: 119333, г. Москва, ул. Губкина, д.3

Интернет сайт: <http://www.iwrp.ru>

e-mail: nmnovikova@gmail.com

раб.тел.: +7(499)135-5456