

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации

Токаревой Анны Анатольевны на тему: «Изменения водно-солевого режима природных комплексов Низовья Волги», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальностям:

25.00.27 - гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия,

25.00.36 - геоэкология (науки о Земле)

Актуальность исследования обусловлена, тем, что природные комплексы Низовья Волги в настоящее время деградируют по многим причинам, одна из которых нарушение водного режима Волги и как следствие изменение химического состава ее вод, не только по всему Волжскому бассейну, но и в результате местного антропогенного воздействия. Несмотря на то, что данная проблема рассматривалась многими исследователями, ряд вопросов остаются не решенными по многим причинам. В частности, не рассматривалась проблема водно-солевого режима почв и грунтовых вод. Для решения этой проблемы автор задалась целью выявить закономерности изменений водного и солевого режима природных комплексов Низовья Волги (в пределах Астраханской области) под влиянием природных и антропогенных факторов. Чрезвычайно нужны квалифицированные работы в этой области. Диссертация Токаревой Анны Анатольевны – одна из таких работ.

Научная новизна и практическая значимость исследований. В диссертации А.А. Токаревой представлены результаты, обладающие научной новизной, имеющие практическую значимость:

- выявлены основные показатели изменений природных комплексов Низовья Волги.
- оценены гидрологические и гидрохимические изменения Волго-Ахтубинской поймы в разные периоды ее хозяйственного освоения.
- установлена связь водно-солевого режима почв и грунтовых вод в ландшафтных районах Волго-Ахтубинской поймы с изменением ее гидролого-гидрохимического режима, Определена критическая глубина

залегания грунтовых вод при весеннем стоке Волги 100 км³.

- разработаны рекомендации по совершенствованию использования водных ресурсов Низовья Волги, особенно детальные для природных комплексов в заповедной зоне Богдинско-Баскунчакского заповедника и района Волго-Каспийского морского судоходного канала Дельтового ландшафтного района.

Диссертация А.А. Токаревой состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении представлена общая характеристика работы, обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи, а также положения, выносимые на защиту, обоснована научная новизна и практическая значимость диссертационного исследования.

В первой главе автором уточнено понятие Низовья Волги и дана характеристика природных комплексов Низовья Волги (в пределах Астраханской области). Природные комплексы представлены двумя основными зональными типами - ландшафтами полупустынной и пустынной зон, пересекаемые с севера на юг внутризональным ландшафтным районом, обладающие наиболее своеобразными природными условиями. В частности, отмечено, что водный режим является определяющим фактором развития и функционирования природных комплексов Низовья Волги.

По результатам анализа литературных источников и собственных исследований соискателем охарактеризованы водные объекты области и предложена типизация водоемов внутризонального ландшафтного района. Выделено четыре типа: проточно-постоянные; проточные в период половодья; малопроточные водоемы центральной части поймы; водоемы, в которые не проникают или проникают редко полые воды.

Подробно дано описание основных природных факторов формирования водного режима в природных комплексах. На севере области в полупустынной зоне на водно-солевой режим оказала влияние соляная тектоника, сформировав особый мощный режим поверхностных и подземных

вод на фоне высокоминерализованных вод, вплоть до рассолов в озере Баскунчак Баскунчакского ландшафтного района.

В пределах природных комплексов Низовья Волги автором приводится характеристика преобладающих типов почв по основным показателям, такие как степень засоления, глубина залегания грунтовых вод, количества гумуса, а также детально описаны, исходя из множества факторов и предлагаемых схем мелиоративного районирования территории области, 9 районов по способам орошения.

Во второй главе рассмотрены основные характеристики водного режима Волги и рукава Ахтубы, такие как расход и сток воды и наносов, сток растворенных веществ, качественные показатели воды и т.д.

Для оценки современного изменения гидрологических и гидрохимических показателей выполнен анализ весеннего стока Низовья Волги, что является несомненной заслугой соискателя. Анализ данных выполнен по материалам государственных докладов о состоянии природных ресурсов и окружающей среды Астраханской области и собственные материалы, полученные во время полевых исследований с 2006 по 2011 гг. и 2015 г., о режиме поверхностных и подземных вод в период весеннего половодья и межени.

В этой главе оценены произошедшие изменения гидрологических и гидрохимических показателей в зависимости от природных факторов и антропогенного воздействия. Автор выделяет три исторических периода хозяйственного освоения. Для второго периода (1956-1980 гг.) характеризующийся зарегулированием стока каскадом водохранилищ проведен исторический анализ хозяйственного освоения природных комплексов, в том числе впервые систематизированы многолетние за 28 лет (с 1959 г. по 1986 г.) расходы воды в нижний бьеф Волгоградской ГЭС, объемы стока, экстремальные значения уровней воды по г. Астрахани, площади затопления. В третьем периоде (2006-2015 гг.) детализированы сравнительные показатели водности весеннего половодья Волги и дано

сравнение с первым периодом (1907-1955 гг.), принятым в качестве исходного для расчетов изменений стока в последующие периоды. Выделены фазы, отражающие негативный режим работы Волжской ГЭС на водные экосистемы и биоресурсы Низовья Волги.

В ходе анализа гидрологических показателей, соискатель полагает, что современный (2006-2015 гг.) водный режим при объеме - 95 км³ и максимальном расходе 25000 м³/с соответствует маловодному стоку среднезасушливых лет P=75%. Фактическая расчетная обеспеченность экологических попусков в Низовья Волги должна составлять 80-95%.

Доводы автора подтверждаются фактами последних трех лет (2017-2019 гг.), максимальные сбросные расходы в необходимом объеме 25000 м³/с не соблюдены по времени, благоприятном для естественного рыборазведения, а больше соответствует гидроэнергетическому бизнесу.

Автор, утверждает, что сброс, не соответствующий природному половодью усиливает изменчивость наиболее значимых в экологическом отношении гидрохимических показателей, что оценено и характеризует класс качества воды. Качество поверхностных вод не однозначно отражается на качестве подземных вод и на солевом составе почвогрунтов. Постепенно, с удалением от опресняющего влияния стока, в пустынной зоне минерализация грунтов нарастает, вызывая общий подъем уровня высокоминерализованных грунтовых вод от 0,5 до 1,2 м нагонами с Каспийского моря, что способствуют процессам вторичного засоления, гибели растительности, эрозии орошаемых земель и снижению ценности сельскохозяйственных угодий.

В третьей главе диссертации отражены изменения водно-солевого режима почвогрунтовой толщи в природных комплексах, которые включают восемь ландшафтных районов (А₁, А₂, Б, В, Г, Д₁, Д₂, Е) (Кац,1967) с их типами и подтипами, необходимые для оценки их мелиоративного состояния. Для каждого ландшафтного района установлены тип засоления почв, их токсичность и закономерность распространения площадок в пределах

наиболее засоленных почвенных территорий с высоким залеганием уровня грунтовых вод и повышенной минерализацией. Установлена связь между глубиной залегания грунтовых вод и речным стоком в период весеннего половодья, что важно для решения вопросов оптимального функционирования экосистемы Волго-Ахтубинской поймы. Определена критическая глубина залегания грунтовых вод в пределах 3,4-3,5 м при объеме весеннего стока около 100 км³.

В четвертой главе даются рекомендации по оптимизации использования водных ресурсов Низовья Волги. Автором разработаны рекомендации для улучшения экологического состояния двух природных комплексов - Богдинско-Баскунчакского заповедника и района Волго-Каспийского морского судоходного канала, что подтверждено актами внедрения.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы по работе. Выводы диссертации соответствуют поставленным задачам и полученным в работе результатам, содержательны и имеют научную ценность.

Работа состоит из четырех глав, введения, заключения, списка литературы, двух актов внедрения. Диссертация изложена на 162 страницах текста. Список использованных источников состоит из 169 наименований.

Общие результаты представлены в виде Положений, выносимых на защиту. Научная новизна исследования также сформулирована в виде набора положений, из которых считаю необходимым важный пункт, согласно которому установлена связь водно-солевого режима почв и грунтовых вод в ландшафтных районах Волго-Ахтубинской поймы с изменением ее гидролого-гидрохимического режима и определена критическая глубина залегания грунтовых вод при весеннем стоке Волги 100 км³.

Достоверность полученных выводов сомнений не вызывает, так как в основу диссертации положен оригинальный фактический материал, полученный в результате ряда комплексных экспедиционных работ в составе

Астраханской группы по исследованию экологических проблем дельты реки Волги, совместных работ Каспийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства (КаспНИРХ) и Астраханского государственного технического университета (АГТУ) по теме «Исследование формирования речного стока Волго-Ахтубинской поймы с целью дополнительного обводнения», работ по теме РАН «Развитие методов оценки ресурсов и режима поверхностных и подземных вод, прогноза водообеспеченности регионов России при вероятных сценариях изменений климата и развития экономики» и собственные материалы, полученные во время полевых исследований.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что выполненная оценка современного изменения водного режима позволит совершенствовать методы и технологии, способствующие повышению эффективности использования и охране водных объектов, а уточненные типы засоления почв и токсичных солей в природных комплексах позволят выбрать оптимальные режимы полива и подобрать наиболее подходящие культуры для выращивания.

Результаты диссертационной работы апробированы на всероссийских и международных конференциях, а также представлены в 4 статьях в центральных рецензируемых профильных журналах из перечня ВАК РФ.

В качестве общих замечаний по диссертации можно отметить:

1. В работе величина минерализации указывается в различных размерностях – мкг/л, мг/л и г/л, а также г/дм³ что делает сложным интерпретацию результатов.
2. С. 42 - формирование, уровень, минерализация подземных вод характеризует только один ландшафтный район Баскунчакский, а в остальных ландшафтных районах, такая же ситуация.
3. В сравнение по трем периодам не показана тесная связь между водным и химическим стоком р. Волги.

4. Не вполне корректное выражение на с. 101 «Исходное качество воды в значительной мере определяется составом волжской воды в период половодья, так, как только в этот период происходит заливание ильменей и прудов».
5. С. 131, рис. 33 (график) – нет обозначения осей.
6. Не достаточно ссылок на источники зарубежной литературы.

В целом на основании изучения диссертации, автореферата и работ, опубликованных А.А. Токаревой в печати по теме диссертации, можно сделать следующие выводы:

- тема диссертации является актуальной;
- научные положения, выводы и рекомендации обоснованы и достоверны;
- представленные вышеперечисленные замечания и недостатки не умаляют ценность проведённого исследования;
- содержание опубликованных работ соискателя и автореферата соответствует положениям диссертации.

На основании вышеизложенного считаю, что работа А.А. Токаревой отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальностям 25.00.27 - гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия, 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).

Официальный оппонент, профессор кафедры экологии, природопользования, землеустройства и безопасности жизнедеятельности «Астраханский государственный университет» (ФГБОУ ВО АГУ)

Д. г. н.

Андрианов В. А.

Подпись Андрианова В.А. заверяю

