


**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ФГБУН Института  
географии им. В.Б. Сочавы  
Иркутского государственного университета  
Сибирского федерального университета  
Иркутска Российской Федерации

  
\_\_\_\_\_ 2018 г.

**О Т З Ы В**

ведущей организации

на диссертацию Шамова Владимира Владимировича  
«Пространственно-временная организация приповерхностного  
влагооборота в геосистемах юга Дальнего Востока», представленной на  
соискание ученой степени доктора географических наук по  
специальности 25.00.36 – Геоэкология

Диссертационная работа состоит из семи глав, введения, заключения, списка литературы и 3 приложений. Ее содержание изложено на 300 страницах текста, иллюстрировано 57 рисунками и 24 таблицами. Список литературы включает 584 наименования, в том числе 139 на иностранных языках.

**Актуальность исследования.** Необходимость совершенствования методологии исследования закономерностей влагооборота в геосистемах, особенно в подверженных антропогенным преобразованиям, несомненна. Это крайне важно, в частности, для решения глобальных геоэкологических проблем, ориентированных на оценку природных ресурсов, в первую очередь водных и земельных, и научного обоснования их использования в рамках бассейновой концепции природопользования. Перспективный путь - создание системы модели геосистем, рассматриваемых с позиций приповерхностного влагооборота, используя типы моделей водного цикла с такими свойствами, как нестационарность, сильная нелинейность, масштабная инвариантность, дискретность, ландшафтная обусловленность. Именно этому посвящена работа В.В.Шамова, цель которой - выявление закономерностей пространственно - временной организации влагооборота в геосистемах и их применение для обоснования адаптивных стратегий и методов оптимального хозяйственного использования водных и земельных ресурсов. Таким образом, исследование представляется весьма актуальным.

Для достижения поставленной цели автором успешно решены следующие **основные задачи:**

- разработана система типов структурных моделей влагооборота в условиях различной влаго- и теплообеспеченности геосистем;
- показано наличие тесной связи характерных временных и пространственных масштабов влагооборота в геосистемах;
- определены критерии образования озерных геосистем в долинах больших рек в условиях направленной долинной аккумуляции;
- выявлены условия устойчивости торфяно-болотных ландшафтов муссонной области в условиях их интенсивного сельскохозяйственного освоения.

**Объектами** исследований стали речные бассейны, озерные и болотные геосистемы,

расположенные преимущественно на Дальнем Востоке России. В основу настоящей работы положены результаты многолетнего (1984-2017) изучения В.В.Шамовым водного режима, водного баланса и ландшафтно-гидрологических характеристик естественных и преобразованных человеком болот, озёрных геосистем и речных бассейнов Дальнего Востока, с учетом исследований других авторов, многочисленных литературных и фондовых источников.

Поиск автора привёл к удачной сквозной научной идее – использованию понятия инварианта, заложенной в географии академиком В.Б.Сочавой и развитой в виде инвариантно-генетической последовательности И.Н. Гарцманом. Активно применялись также общенаучные принципы (феноменологический, симметрии, локальности, эргодичности и др.), объединенные на базе системного подхода, что существенно подняло методологически-теоретический уровень работы. В диссертации также корректно использованы математические, картографические, статистические и другие стандартные методы, а также новейшие экспериментальные, в частности, метод трассеров.

В первой главе дана оценка важнейшей роли влагооборота и водных циклов в биосфере и всей жизни человечества. Именно потоки влаги обеспечивают единство и внутреннюю взаимосвязь географической оболочки, что может быть выражено в виде инварианта данной оболочки. Показано, что инвариантно-генетические последовательности являются системами уровней организации, которым присущи специфические пространственные и временные масштабы характерной динамики. На этой основе автором уточняются категории устойчивого развития природохозяйственных систем и сформулировано понятие этики природопользования, базирующееся на соотношении пространственных и временных масштабов природных процессов и хозяйственных структур. На основе анализа физических преобразований водных масс автором предложена достаточно дихотомическая типизация опасных гидрологических явлений.

Вторая глава посвящена дальнейшему развитию теоретических идей первой главы в виде системы из десяти концептуальных структурных моделей приповерхностного влагооборота. Модели отличаются по своим пространственным масштабам (малый речной бассейн, склон, почвенный монолит), природным (тундра, лес, степь, пустыня, болото) и гидроклиматическим условиям (влажный, холодный), но все отражают инвариантно-генетическую последовательность водных масс суши и эквивалентность функциональной и пространственно-временной структур геосистем с точки зрения влагооборота, обозначенную автором как его внутреннюю симметрию.

В третьей главе изучена дифференциация водных масс в зависимости от водонасыщения. В этом аспекте рассмотрено семь структурных моделей. В итоге убедительно доказано, что любая геосистема характеризуется основной функцией влагооборота, а также набором специфических пространственных и временных масштабов. Доказывается, что существует устойчивое (инвариантное) соотношение, связывающее величины пространственных и временных интервалов оптимального замыкания влагооборота геосистемы, где  $C_w$ - коэффициент связи - размерность скорости, изменяющийся в пределах 0,001-0,015 м/с.

В четвертой главе автор обосновывает атрибутивную концепцию организации влагооборота, опирающуюся на признание специфических масштабов пространства и времени. Их взаимообусловленность выступает критерием этой иерархической организации, которая включает малые, средние и большие бассейны, различающиеся по структуре и основному процессу. Тем самым сделан важный шаг в дальнейшем развитии бассейновой концепции.

Пятую главу автор посвятил четырем конкретным результатам анализа паводочного стока, на основе разработанных моделей и других полученных результатов. Рассмотрены причины интенсификации глобального влагооборота, приводящей к росту экстремальных явлений, что, по мнению В.В.Шамова, можно расценивать как возможный

переход гидроклиматической системы к иному квазистационарному состоянию с пространственной структурой преимущественно меньшей «частоты», что требует более высокой степени регулирования стока. В этом же ракурсе рассмотрена гидрохимическая индикация климатических изменений в больших речных бассейнах на границе криолитозоны (на примере всплеска концентрации и стока растворенного железа в Амуре); на крупной реке химический эффект изменений проявился существенно ярче, чем в их притоках (в 2-3 раза), что свидетельствует о ключевой роли масштабов. Подтверждено, что индикатором переключения режима стокообразования от внутриобъемного к поверхностному выступает критический модуль стока (по Б.И.Гарцману), вследствие чего формируются катастрофические паводки на юге Дальнего Востока. Доказано, что метод трассеров эффективен при решении ряда фундаментальных и прикладных геоэкологических задач, при оценках воздействия на окружающую среду, при выполнении инженерно-экологических изысканий, а также в режимных наблюдениях на специализированной водно-балансовой сети Росгидромета, а использование модели паводочного цикла малого речного бассейна – при исследовании роли промышленных лесозаготовок и обширных пожаров на водосборах юга Дальнего Востока.

В шестой главе на основе понятия инварианта системы и авторского понимания предельной интенсивности вещественного цикла предложена генетическая классификация озерных геосистем, находящихся в условиях направленной аккумуляции в долинах больших рек на примере Амура. Типы озерных геосистем определяют специфические условия осадконакопления в озёрах и запасы и свойства их минеральных ресурсов.

В седьмой главе разработана генетическая типизация сельскохозяйственно освоенных торфяных болот в зоне муссонного климата на основе анализа их свойств и режимов на различных стадиях их освоения, что позволило решить задачу устойчивости данных объектов с учетом закономерностей эндодинамического развития естественных болот.

В итоге В.В.Шамовым **успешно решается проблема** изучения дискретности и нелинейности явлений влагооборота на основе анализа пространственной структуры и динамики водных циклов в геосистемах суши. При этом к основным теоретическим результатам относятся:

- выявление специфических пространственных и временных масштабов явлений круговорота воды в геосистемах суши;

- построение системы типовых концептуальных моделей влагооборота на суше в широком диапазоне масштабов и природных условий;

- выявления ряда пороговых констант, в том числе климатически обусловленной скорости континентального влагооборота, озероформирующей интенсивности осадконакопления в условиях направленной долинной аккумуляции, ресурсосберегающей интенсивности антропогенной эрозии торфяных почв в зоне муссонного климата.

Автором также разработаны: концепция климатически обусловленных химических паводков в бассейнах больших рек на границе криолитозоны; концептуальная модель гидроэкологических последствий изменений глобального климата; ландшафтно-генетическая типизация озер в долинах больших рек; ландшафтно-генетическая типизация мелкозалежных торфяных болот в зоне муссонного климата, с оценкой их устойчивости.

Полученные результаты очень интересны, хотя порою парадоксальны и дискуссионны; их **новизна** безусловна. Несомненен и **личный вклад** соискателя, в том числе при многолетнем участии в экспедиционных и стационарных работах.

**Достоверность** результатов и выводов диссертации В.В.Шамова обеспечивается логичностью методологического подхода, надежностью расчетных схем, безупречностью исходных материалов, а также корректным использованием мирового и отечественного опыта географических, геоэкологических, гидрологических, водохозяйственных исследований круговорота воды на планете.

**Практическая значимость** исследований видится в применении расчетных методов применительно к конкретным природным объектам юга Дальнего Востока, в рекомендациях по минимизации воздействий строящихся и эксплуатируемых производственных объектов на природную среду, а также в области сельскохозяйственного использования торфяно-болотных ландшафтов. Материалы автора многократно использовались в руководящих, плановых, проектных, научно-исследовательских учреждениях, а также вузах региона.

**Апробация** работы в более 120 публикаций, в том числе в 20 изданиях из списка ВАК и 5 монографиях, а также на 34 международных, всероссийских и региональных симпозиумах, конференциях, совещаниях, представляется вполне достаточной.

Автореферат соответствует тексту диссертации.

При общем благоприятном впечатлении, диссертация В.В.Шамова не свободна от **недостатков.**

1. Структура работы не представляется полностью логичной и оптимальной. Так, материалы глав 2-4 часто пересекаются и повторяются. Это выражается и в несоответствии главам первых трех положений защиты, что затрудняет оценку их доказанности.
2. Считаю излишним насыщение работы физическими закономерностями и терминами (равноскоростное движение, относительность систем отсчета, квантово-релятивистская интерпретация и т.п.), что часто только затрудняет понимание работы.
3. Типизация опасных гидрологических явлений не учитывает такой важнейший фактор, как рельеф, в результате потеряно такое явление, как сель (гл.1, табл. 1 автореферата)
4. Вызывает сомнение инвариантность соотношения, связывающего величины пространственных и временных интервалов замыкания влагооборота геосистемы, если  $C_w$  - коэффициент связи – изменяется на порядок (гл.3).
5. Не считаю правильной фразу (гл. 4, также стр. 27 автореферата) «Поскольку для СРБ и БРБ сток не является их ведущей функцией, а скорее дополнительной, на первый план выдвигается их геоэкологическая функция», противопоставление здесь неуместно.
6. В гл. 5 указывается, что интенсификация глобального влагооборота наблюдается в виде тенденции роста удельных количеств воды во всех его звеньях. Непонятно, как это сочетается во многих регионах с (как указано в этой же главе далее) нарастанием средней длительности и площади засух, увеличением средней длительности маловодных периодов на реках.
7. В главе 7 нечетко разграничены подходы к оценке устойчивости болот в аспекте их генезиса и естественной динамики и устойчивости к трансформации при сельскохозяйственных мелиорациях.
8. В диссертации встречаются ошибки и стилистические погрешности.

Несмотря на указанные недостатки, общее мнение о работе положительное. Диссертация полностью **соответствует** «Положению о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством РФ №842 от 24.09. 2013 г. Диссертационная работа В.В.Шамова, безусловно, **вносит определенный вклад в развитие** геоэкологии географических наук и наук о Земле в целом, так как заслуженно претендует на методологическую новизну. Поскольку подходы работы частично направлены на совершенствование и даже пересмотр ряда научных постулатов, они поэтому не могут не быть дискуссионными и должны быть на защите убедительно защищены.

**В целом** диссертация Шамова Владимира Владимировича «Пространственно-временная организация приповерхностного влагооборота в геосистемах юга Дальнего Востока» выполнена на современном теоретическом уровне, имеет значительную практическую ценность и **соответствует требованиям**, предъявляемым к докторским

диссертациям, а ее автор вполне **достоин** присуждения ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 - геоэкология.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен на заседании Ученого совета ИГ СО РАН протокол № 8 от 10 октября 2018 г. и утвержден в качестве отзыва ведущей организации.

Главный научный сотрудник  
ФГБУН ИГ СО РАН СО РАН  
доктор географических наук, профессор  
Корытный Леонид Маркусович  
664033. г. Иркутск, ул Улан-Баторская, 1  
Тел. 8914 8823151  
Эл. почта [kor@irigs.irk.ru](mailto:kor@irigs.irk.ru)

Я, Корытный Леонид Маркусович, даю свои документы, связанные с работой Диссертационно

18 октября 2018 г.

Зав. лаборатории гидрологии и климатологии  
ФГБУН ИГ СО РАН СО РАН  
кандидат географических наук  
Гагаринова Ольга Владимировна  
664033. г. Иркутск, ул Улан-Баторская, 1  
Тел. 89834439920  
Эл. почта [whydro@irigs.irk.ru](mailto:whydro@irigs.irk.ru)

Я, Гагаринова Ольга Владимировна, даю свои документы, связанные с работой Диссертационного совета


18 октября 2018 г.

Старший научный сотрудник  
ФГБУН ИГ СО РАН СО РАН  
кандидат географических наук  
Кичигина Наталья Витальевна  
664033. г. Иркутск, ул Улан-Баторская, 1  
Тел. 89086566640  
Эл. почта [nkichigina@mail.ru](mailto:nkichigina@mail.ru)

Я, Кичигина Наталья Витальевна, даю свое согласие на документы, связанные с работой Диссертационного совета, и

18 октября 2018 г.

Л.М.Корытный

 ЗАВЕРЯЮ  
А.А. СОРОКОВОЙ

своих персональных данных в обработку.

О.В.Гагаринова

 ЗАВЕРЯЮ  
А.А. СОРОКОВОЙ

их персональных данных в обработку.

Н.Кичигина

 ЗАВЕРЯЮ  
А.А. СОРОКОВОЙ

нальных данных в