

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.062.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
НАУКИ ИНСТИТУТА ЗЕМНОЙ КОРЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ  
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 20.04.2022 г. № 9  
о присуждении **Бадминову Прокопию Сократовичу**, гражданину РФ ученой  
степени кандидата геолого-минералогических наук.

**Диссертация** «Подземный сток центральной части Восточного Саяна»

**по специальности** 1.6.6. Гидрогеология

**принята к защите** 16.02.2022 г. (протокол заседания № 3) диссертационным советом 24.1.062.01, созданным на базе ФГБУН Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128, в соответствии с приказом Минобрнауки России № 208/нк от 29.04.2013 г.

**Соискатель** Бадминов Прокопий Сократович 22 апреля 1961 года рождения. В 1983 г. окончил с отличием Иркутский государственный университет им. А.А. Жданова по специальности «Гидрология суши». В 1993 г. соискатель окончил очную аспирантуру при Институте земной коры СО АН СССР по специальности «Гидрогеология».

**Работает** ведущим инженером лаборатории гидрогеологии ФГБУН Института земной коры СО РАН.

**Диссертация выполнена** в ФГБУН Институте земной коры СО РАН.

**Научный руководитель** – доктор геолого-минералогических наук, Алексеев Сергей Владимирович, ФГБУН Институт земной коры СО РАН, заведующий лабораторией.

### **Официальные оппоненты:**

Дутова Екатерина Матвеевна, доктор геолого-минералогических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отделение геологии Инженерной школы природных ресурсов, профессор,

Тугарина Марина Александровна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра прикладной геологии, геофизики и геоинформационных систем, доцент

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, в своем **положительном отзыве**, подписанном Заманой Леонидом Васильевичем ведущим научным сотрудником лаборатории геоэкологии и гидрохимии указала, что диссертационная работа Бадминова П.С. «Подземный сток центральной части Восточного Саяна» вносит заметный вклад не только в знание гидрогеологии региона, но и расширяет методы оценки подземного

стока слабо изученных в гидрогеологическом отношении территорий. Работа соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней». Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология.

**Соискатель имеет 25 опубликованных работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано восемь статей.**

**Наиболее значимые работы по теме диссертации:**

1. **Бадминов П.С.** Подземный сток бассейна реки Ока (Восточный Саян) / П.С. Бадминов, А.И. Оргильянов, С.Х. Павлов и др. // География и природные ресурсы. – 2020. – № 2. – С. 127–134.
2. **Бадминов П.С.** Подземный сток центральной части Восточного Саяна, основные особенности его формирования и распределения / П.С. Бадминов, С.Х. Павлов, В.Е. Дмитриев-Добровольский, А.И. Оргильянов // Известия Сибирского отделения Секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, разведка и разработка месторождений полезных ископаемых. – 2019. Т. 42, – № 1. – С. 27–40.
3. **Бадминов П.С.** Окинская гидротермальная система (Восточный Саян) / П.С. Бадминов, А.В. Иванов, Б.И. Писарский, А.И. Оргильянов // Вулканология и сейсмология. – 2013. – № 4. – С. 27–39.
4. **Бадминов П.С.** Методика оценки подземного стока в реках складчатых областей (на примере Белозиминского водозабора в Восточных Саянах) // Геология Восточной Сибири. – Иркутск: ИЗК СО РАН, 1994. – С. 98–101.
5. **Бадминов П.С.** Новые данные о минеральных водах западной части Восточного Саяна / П.С. Бадминов, А.И. Оргильянов, Б.И. Писарский // Сборник научных трудов «Гидроминеральные ресурсы Восточной Сибири». – Иркутск: ИрГТУ, 2001. – С. 6–14.
6. **Бадминов П.С.** Естественные ресурсы подземных вод / П.С. Бадминов, И.Г. Крюкова, А.И. Оргильянов // Экологический атлас бассейна озера Байкал. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015, карта №44, М 1:5000000. – С. 59.
7. **Бадминов П.С.** Подземные воды / П.С. Бадминов, И.Г. Крюкова, А.И. Оргильянов // Экологический атлас бассейна озера Байкал. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015, карта №28, М 1:5000000. – С. 32.
8. **Бадминов П.С.** Основные закономерности пространственно-временного распределения подземного стока в северо-восточной части Восточного Саяна. // Мат-лы Всеросс. совещ. по подземным водам Востока России (XIV совещ. по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). – Иркутск. – 1994. – С. 73.
9. **Бадминов П.С.** Формирование подземного стока в бассейне р. Боксон в области развития многолетнемерзлых пород (Восточный Саян) / П.С. Бадминов, В.Е. Дмитриев-Добровольский, А.В. Грозин // Мат-лы Всеросс. науч.-практич. конфер. «Геонауки 2019». – Иркутск. – 2019. – С. 26–30.
10. **Бадминов П.С.** Подземный сток Окинской впадины (Восточный Саян) / П.С. Бадминов, А.И. Оргильянов, В.Е. Дмитриев-Добровольский // Третьи Виноградовские чтения. Грани гидрологии. Сборник докладов междунар. научн. конфер. памяти выдающегося русского гидролога Юрия Борисовича Виноградова. Под редакцией О.М. Макарьевой. – СПб: Научно-технологические технологии, 2018. – С. 532–537.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: 1) Аузиной Л.И. – к.г.-м.н., доцента кафедры прикладной геологии, геофизики и геоинформационных**

систем Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск); **2) Верхогурова А.Г.** – к.г.-м.н., зав. кафедрой прикладной геологии и технологии геологической разведки, горного факультета Забайкальского государственного университета (г. Чита); **3) Глотова В.Е.** – д.г.-м.н., г.н.с. лаборатории региональной геологии и геофизики Северо-Восточного комплексного НИИ им. Н.А. Шило ДВО РАН (г. Магадан); **4) Диденкова Ю.Н.** – к.г.-м.н., доцента, с.н.с. ООО Научно-производственное предприятие «Экопром-Иркутск» (г. Иркутск); **5) Кальной О.И.** – к.г.н., с.н.с. и **Рычковой К.М.** – к.г.-м.н., с.н.с. лаборатории геодинамики, магматизма и рудообразования Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН (Республика Тыва, г. Кызыл); **6) Копыловой Г.Н.** – д.г.-м.н., доцента, гл.н.с. лаборатории геофизических исследований Федерального исследовательского центра «Единая Геофизическая служба РАН», Камчатский филиал (г. Петропавловск-Камчатский); **7) Лепокуровой О.Е.** – д.г.-м.н., в.н.с., директора Томского филиала ФГБУН Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (г. Томск); **8) Никитенкова А.Н.** – к.г.-м.н., доцента Национального исследовательского Томского политехнического университета (г. Томск); **9) Озерского А.Ю.** – к.г.-м.н., гл. гидрогеолога Акционерного общества «Красноярскгеология» (г. Красноярск); **10) Тагильцева С.Н.** – д.т.н., профессора, зав. кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии Уральского государственного горного университета (г. Екатеринбург); **11) Шепелёва В.В.** – д.г.-м.н., профессора, гл.н.с. и **Павловой Н. А.** – к.г.-м.н., в.н.с. лаборатории подземных вод и геохимии криолитозоны Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН (г. Якутск); **12) Шестеркина В.П.** – к.г.н., в.н.с. Федерального исследовательского центра Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск).

**В положительных отзывах** содержатся критические замечания: *1. По структуре работы – некоторые подразделы можно было объединить, а главы III и IV поменять местами. 2. Защищаемые положения весьма лаконичны. 3. Автореферат, структурированный в соответствии с принципом «по защищаемым положениям», выглядел бы более убедительным, чем представленный как по «главам». 4. В автореферате не указано авторство методик, в частности по оценке наледного стока. 5. Рассматривая подземный сток, остался не охарактеризованным глубинный подземный сток, в виде нисходящего и восходящего движения подземных вод в погруженной части горного массива, глубже зоны экзогенной трещиноватости. 6. При использовании автором метода генетического расчленения гидрографа не учитывался подрусловый сток, который в горных реках составляет весьма существенную часть подземного стока.*

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации** обосновывается высокой квалификацией специалистов в области гидрогеологии, а также большим опытом выполнения научно-исследовательских работ.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

*разработаны* принципы районирования центральной части Восточного Саяна по условиям формирования и распределения подземного стока;

*предложен* методический подход для оценки подземного стока горно-складчатых областей;

*доказано* влияние атмосферных осадков, наличия многолетнемерзлых пород, тектонической и экзогенной трещиноватости, морфометрических и морфологических характеристик бассейнов рек на подземный сток центральной части Восточного Саяна;

*введены* впервые для исследуемой территории градация и ранжировка значений подземного стока по 6 классам.

*Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:* существенно повышена степень изученности подземного стока на территории горно-складчатых областей юга Восточной Сибири и доказаны следующие положения:

1. В центральной части Восточного Саяна, наряду с общеизвестными закономерностями увеличения характеристик подземного стока с высотой местности, выявлены площади, на которых происходит как увеличение, так и уменьшение значений модуля подземного стока для высокогорных районов.

2. Характеристики подземного стока имеют в целом дискретный характер распределения. Наблюдаемые значения модулей подземного стока симпатны количеству атмосферных осадков и не зависят от площади водосбора.

3. На основании установленных закономерностей распределения подземного стока в центральной части Восточного Саяна выделены два округа – Окинский и Присяянский. Первый охватывает высокогорную часть складчатого сооружения, второй - выступ фундамента Сибирской платформы. Естественная граница между округами проходит по зоне Главного Саянского разлома.

*применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы* оптимальные методы оценки подземного стока для горно-складчатых областей и методы многомерного анализа для районирования территории исследования;

*изложены* существующие методы оценки подземного стока и их применимость для исследуемой территории;

*раскрыто* все многообразие факторов формирования и распределения подземного стока;

*изучены* условия формирования подземного стока и особенности его пространственно-временного распределения;

*проведена модернизация* существующих методик оценки подземного стока для территории горно-складчатых сооружений.

*Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:*

*разработаны и внедрены* методические приемы оценки подземного стока и его районирования для горно-складчатых областей в сложных гидрогеологических условиях;

*определены* величины подземного стока для 89 водосборов центральной части Восточного Саяна;

*создана* карта подземного стока и на ее основе карта естественных ресурсов

подземных вод исследуемой территории;  
*представлены* сведения по геолого-структурным, гидрогеологическим, гидрометеорологическим условиям центральной части Восточного Саяна в виде исходных данных для построения моделей.

*Оценка достоверности результатов исследования выявила:*

*для экспериментальных работ:* в основу работы положены результаты экспериментальных работ на 89 водосборах исследуемой территории. Для определения расходов воды на гидрометрических створах использовалось сертифицированное оборудование, а все замеры производились детальным способом;

*теоретические положения* диссертационного исследования основываются на современных представлениях и положениях гидрогеологии, гидрологии, а также на новых эксклюзивных данных, полученных автором;

*идея базируется* на анализе многочисленных экспериментальных данных, полученных соискателем и опубликованных данных, позволяющих раскрыть условия формирования и распределения подземного стока исследуемой территории; *использовано* большое количество материалов отечественной и зарубежной литературы;

*установлено*, что автором впервые получены результаты по подземному стоку исследуемой территории с учетом факторов его формирования и распределения;

*использованы* методы многомерного анализа для районирования территории по условиям формирования и распределения подземного стока.

*Личный вклад соискателя состоит в:* теоретических и экспериментальных исследованиях автора, полученных в течение более, чем двадцатилетнего периода при проведении экспедиционных работ на территории горно-складчатых областей юга Восточной Сибири. Автор принимал участие в среднемасштабной гидрогеологической съемке листов N-47-XXIII, N-47-XXIV в бассейнах рек Ока и Большая Белая. Большинство трудоемких расчетов при получении исходных данных для достижения поставленной цели исследования выполнены непосредственно самим автором или при его участии. Основные выводы и положения были изложены в докладах на конференциях и совещаниях, а также опубликованы в российских научных журналах, входящих в перечень ВАК.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания (вопросы): 1. Как можно объяснить тот факт, что наибольший расход подземного стока отмечается по водоносным зонам интрузивных пород? 2. При составлении карты подземного стока центральной части Восточного Саяна и ранжировании значений были обоснованно использованы средневзвешенные значения модуля подземного стока. Выделенные градации сгруппированы в шесть классов и отражены на карте. Однако возникает вопрос, на основании чего были проведены границы участков по классам – по геологическим границам, границам бассейнов, по водоразделам или путем интерполяции? 3. В диссертации не показаны доли подземного стока от общего речного стока для разных структур и стоковых бассейнов. Вероятно, эти данные могли бы объяснить наблюдаемое отсутствие зависимости модуля подземного стока от площади водосбора.

Соискатель Бадминов Прокопий Сократович ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы: 1. *Наибольший расход подземного стока в интрузивных породах объясняется большей площадью распространения (около 38 % всей территории) и аномальным расходом р. Жомболок – до трети от общего объема стока в высокогорной части. В среднегорной части площадь распространения интрузивных пород в два раза превышает площадь распространения осадочно-метаморфических пород, однако расход подземного стока сравним и даже меньше.* 2. *Границы участков по классам проведены по границам бассейнов.* 3. *В диссертационной работе данные о доли подземного стока в общем речном стоке приводятся для стационарных гидрологических постов, где была возможность выделения подземного стока на гидрографе речного по данным многолетних наблюдений. Эти данные не могут объяснить отсутствие зависимости модуля от площади водосбора. Дело в том, что эрозионные врезы даже малых рек в горно-складчатых сооружениях превышают зону эффективной трещиноватости в отличие от платформенных частей и происходит полное дренирование подземного стока реками.*

На заседании 20 апреля 2022 г. диссертационный совет принял решение за разработку научной задачи, имеющей значение для развития учения о подземном стоке горно-складчатых областей на примере Восточного Саяна, присудить Бадминову Прокопию Сократовичу ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного электронного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология, участвовавших в заседании из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет.

Заместитель председателя  
диссертационного совета

Рященко Тамара Гурьевна

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Бабичева Виктория Аркадьевна

20 апреля 2022 г.