



УТВЕРЖДАЮ
директор ФГБУН ИЗК СО РАН
член-корр. РАН
Д.П. Гладкочуб
«17» сентября 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института земной коры
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИЗК СО РАН)

Диссертационная работа **Бадминова Прокопия Сократовича** *«Подземный сток центральной части Восточного Саяна»* выполнена в лаборатории гидрогеологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ИЗК СО РАН).

В 1983 г. окончил с отличием Иркутский государственный университет им. А.А. Жданова по специальности «Гидрология суши».

С октября 1983 г. по настоящее время с перерывом для прохождения службы в рядах Советской Армии (15.11.1985 – 15.02.1988 г.г.) соискатель **Бадминов Прокопий Сократович** работает в ФГБУН Институте земной коры Сибирского отделения Российской академии наук в должности ведущего инженера лаборатории гидрогеологии. С 1990 по 1993 г.г. являлся аспирантом очной формы обучения в Институте земной коры СО АН СССР по специальности «Гидрогеология». Тема настоящей диссертации была утверждена на заседании Ученого совета ИЗК СО РАН 25.10.2018 г.

Справка № 3-2020 о сдаче кандидатских экзаменов выдана Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук 20.08.2020 г.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук **Алексеев Сергей Владимирович**, работает в должности заведующего лабораторией гидрогеологии ФГБУН ИЗК СО РАН.

Материалы диссертации представлены соискателем на заседании Секции гидрогеологии и инженерной геологии ученого совета ИЗК СО РАН. По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Актуальность работы. Подземные воды в настоящее время являются одним из важнейших компонентов природных ресурсов. Они являются надежным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения населения, обеспечивают промышленные предприятия водами производственно-технического назначения, используются в сельском хозяйстве для орошения земель.

Цель работы: изучение условий формирования подземного стока, определение его величины и основных особенностей пространственно-временного распределения с использованием методов многомерного анализа (факторного, кластерного, регрессионного).

Основные задачи:

- выявление основных природных факторов, влияющих на пространственно-временное распределение подземного стока,
- обоснование возможности оценки подземного стока в горно-складчатых областях при отсутствии режимных наблюдений, расчет признакового пространства (геолого-структурные, морфометрические и гидрометеорологические признаки), влияющего на формирование подземного стока и установление связи между ними,
- выявление особенностей пространственно-временного распределения и локализации подземного стока, оценка и картографирование подземного стока, районирование территории по условиям формирования подземного стока методами многомерного анализа.

Личный вклад автора. Автор принимал участие при проведении среднемасштабной гидрогеологической съемки листов N-47-XXIII, N-47-XXIV в бассейнах р.р. Ока и Большая Белая. Маршрутные гидрометрические съемки в период зимней межени в верховьях р. Ока проведены под руководством и с непосредственным участием автора. Большинство трудоемких расчетов при получении исходных данных для достижения поставленной цели исследования выполнены непосредственно самим автором или при его участии.

Достоверность полученных результатов обеспечивается выполнением методических указаний по определению речного стока на разовых створах и стационарных постах Росгидромета (Наставления гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 2. Ч. II. Гидрологические наблюдения на постах. - Л.: Гидрометеоздат, 1975. -264 с.) согласно нормативным документам (МИ 1759-87 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика выполнения измерений методом «скорость-площадь») с применением сертифицированных приборов по определению скорости водного потока.

Практическая значимость:

- карта подземного стока, составленная для исследуемой территории, дает возможность эффективно решать практические вопросы планирования водохозяйственных мероприятий и рационального использования подземных вод, определять перспективные участки для проведения поисково-разведочных работ на подземные воды разного целевого назначения,
- результаты расчетов количественных показателей подземного стока позволяют оценить в целом обеспеченность ресурсами подземных вод рассматриваемого региона и выявить их роль в общих водных ресурсах, а также могут быть использованы при различных водно-балансовых расчетах,
- методический подход, правомерность использования которого обоснована при оценке подземного стока исследуемой территории может быть рекомендован и для других регионов, находящихся в сходных структурно-гидрогеологических условиях,

Научная новизна работы:

- выявлены особенности формирования и распределения подземного стока центральной части Восточного Саяна и впервые для исследуемой территории дана количественная оценка подземного стока с учетом всего многообразия факторов его формирования и распределения,
- исследована возможность применения существующих методов оценки и картирования подземного стока для сложных гидрогеологических условий

горноскладчатых областей, определены и обобщены сведения по геолого-структурным, гидрогеологическим, гидрометеорологическим условиям центральной части Восточного Саяна и представлены в виде исходных данных для построения моделей,

- на основе составленной карты подземного стока подсчитаны естественные ресурсы подземных вод и проведено районирование для исследуемой территории по условиям формирования и распределения подземного стока.

Апробация результатов. Основные результаты, рассматриваемые в диссертационной работе докладывались и обсуждались: на XV, XVI молодежных конференциях «Геология и геофизика Восточной Сибири» (Иркутск, 1992, 1994); на XIII, XIV, XVI, XVII, XIX, XXII Всесоюзных и Всероссийских совещаниях по подземным водам Сибири и Дальнего Востока (Томск, 1991; Иркутск, 1994; Новосибирск, 2000; Красноярск, 2003; Тюмень, 2009; Новосибирск 2018); на конференции «Гидроминеральные ресурсы Восточной Сибири» (Иркутск, 2001); на XXXIII и XXXVIII международных конгрессах гидрогеологов (Мехико, 2004 и Краков, 2010); на III международной научной конференции памяти выдающегося русского гидролога Юрия Борисовича Виноградова (Санкт-Петербург, 2018); Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием «Геонауки 2019» (Иркутск, 2019).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 25 работ, из них 8 статей в рецензируемых российских журналах из перечня ВАК. Работы написаны в соавторстве со специалистами, которые не имеют возражений против защиты данной работы.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

Статьи в рецензируемых журналах

1. **П.С. Бадминов**, А.И. Оргильянов, С.Х. Павлов, В.Е. Дмитриев-Добровольский, И.Г. Крюкова Подземный сток бассейна р. Ока в пределах горноскладчатой области (Восточный Саян). // География и природные ресурсы.- 2020, № 2. - С. 127-134.
2. **Бадминов П.С.**, Сурмаажав Д., Ескин А.Ю., Шкиря М.С. Поиски гидротермальных резервуаров геофизическими методами в Монголо-Байкальском регионе. // Науки о Земле и недропользование. 2020, №1. - С. 36-41.
3. **Бадминов П.С.**, Павлов С.Х., Дмитриев-Добровольский В.Е., Оргильянов А.И. Подземный сток центральной части Восточного Саяна, основные особенности его формирования и распределения. 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.
4. **П.С. Бадминов**, А.В. Иванов, Б.И. Писарский, А.И. Оргильянов Окинская гидротермальная система (Восточный Саян). // Вулканология и сейсмология. 2013, № 4. - С. 27–39.
5. **Бадминов П.С.**, Ганчимэг Д., Оргильянов А.И., Крюкова И.Г., Оюнцэцэг Д. Оценка глубинных температур термальных источников Хангая и Восточного Саяна с помощью гидрохимических геотермометров. // Вестник Бурятского государственного университета. Вып. 3. Химия, физика. 2011. - С. 90–94.
6. Павлов С.Х., Чудненко К.В., Голубев В.А., Оргильянов А.И., **Бадминов П.С.**, Крюкова И.Г. Геологические факторы и физико-химические процессы формирования подземных вод Тункинской впадины. // Геодинамика и тектонофизика. Том. 9, №1, 2018. - С. 221-248.

7. Вилор Н.В., Давыденко Ю.А., Шкиря М.С., Вилор М.А., **Бадминов П.С.**, Будяк А.Е., Паршин А.В. Комплексное применение геолого-геофизических методов при изучении геотермальных ресурсов в Южном Прибайкалье (Восточная Сибирь, Иркутская область). // Отечественная геология. 2018, № 1. - С. 69-81.

8. Вилор Н.В., **Бадминов П.С.**, Будяк А.Е., Паршин А.В., Давыденко Ю.А., Шкиря М.С., Вилор М.А. Поиски геотермальных ресурсов в Южном Прибайкалье при комплексном использовании геолого-геофизических методов. // Разведка и охрана недр. 2017, № 7. - С. 57-61.

Публикации в других изданиях

9. **Бадминов П.С.** Методика оценки подземного стока в реках складчатых областей (на примере Белозиминского водозабора в Восточных Саянах) // Геология Восточной Сибири. Иркутск, 1994. С. 98–101.

10. **Бадминов П.С.**, Оргильянов А.И., Писарский Б.И. Новые данные о минеральных водах западной части Восточного Саяна. // Сборник научных трудов «Гидроминеральные ресурсы Восточной Сибири». Иркутск, 2001. С. 6-14.

11. **Бадминов П.С.**, Крюкова И.Г., Оргильянов А.И. Карта естественных ресурсов подземных вод бассейна озера Байкал. Экологический атлас бассейна озера Байкал. Иркутск, 2015. С. 59.

12. **Бадминов П.С.**, Крюкова И.Г., Оргильянов А.И. Подземные воды бассейна озера Байкал. Экологический атлас бассейна озера Байкал. Иркутск, 2015. С. 32.

13. Китов А.Д., Вишняков К.А., **Бадминов П.С.**, Крюкова И.Г., Оргильянов А.И. Вторая 2014 года экспедиция на Мунку-Сардык и сезонные особенности прохождения // Вестник кафедры географии ВСГАО. – Иркутск, 2014, № 2-3 (10) – С. 73-79.

Публикации в материалах совещаний и конференций

14. **Бадминов П.С.** Изменчивость гидрометеорологических параметров на территории Восточного Саяна / Тезисы доклада к XV конференции молодых научных сотрудников по геологии и геофизике Восточной Сибири. Иркутск, 1992. С. 20-21.

15. **Бадминов П.С.** Основные закономерности пространственно-временного распределения подземного стока в северо-восточной части Восточного Саяна. Материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XIV совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). Иркутск, 1994. С. 73.

16. **Бадминов П.С.**, Дмитриев-Добровольский В.Е., Грозин А.В. Формирование подземного стока в бассейне р. Боксон в области развития многолетнемерзлых пород (Восточный Саян). Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Геонауки 2019». Иркутск, 2019. С. 26-30.

17. **Бадминов П.С.**, Оргильянов А.И., Дмитриев-Добровольский В.Е. Подземный сток Окинской впадины (Восточный Саян). В сборнике: Третьи Виноградовские чтения. Грани гидрологии. Сборник докладов международной научной конференции памяти выдающегося русского гидролога Юрия Борисовича Виноградова. Под редакцией О.М. Макарьевой. 2018. С. 532-537.

18. **Бадминов П.С.**, Оргильянов А.И., Павлов С.Х., Дмитриев-Добровольский В.Е. Подземный сток бассейна р. Оки в пределах горноскладчатой области (Восточный Саян). В сборнике: Подземные воды востока России Материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XXII Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока с международным участием). Ответственные редакторы Д.А. Новиков, С.В. Алексеев, А.Ф. Сухорукова. 2018. С. 57-63.

19. **Бадминов П.С.**, Иванов А.И. Окинская гидротермальная система. Материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России с международным участием (XIX Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). Тюмень, 2009. С. 315-317.
20. **Бадминов П.С.**, Писарский Б.И., Оргильянов А.И., Хабарин Л.В. Формирование минеральных вод западной части Восточного Саяна (по изотопным данным). Материалы Всероссийского совещания по подземным водам Сибири и Дальнего Востока России (XVII совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). Красноярск, 2003. С. 42-44.
21. **Бадминов П.С.**, Оргильянов А.И., Шпейзер Г.М. Минеральные воды на водоразделах Восточного Саяна. Тезисы докладов всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XVI совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). Новосибирск, 2000. С. 135.
22. Демонтерова Е.И., **Бадминов П.С.**, Иванов А.И., Оргильянов А.И., Рассказов С.В., Писарский Б.И. Источники растворенного вещества термальных вод в районе проявления четвертичного вулканизма Восточного Саяна: вариации $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}$ в травертинах. Материалы II Российской конференции по изотопной геохронологии. Изотопная геохронология в решении проблем геодинамики и рудогенеза. Санкт-Петербург, 2003. – С. 142 – 144.
23. Павлов С.Х., Гомонова Л.Н., **Бадминов П.С.** Микроэлементы в подземных водах Тункинской группы межгорных артезианских впадин. Тезисы докладов Всесоюзного совещания по подземным водам Востока СССР (XIII совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока). Томск. 1991. С.182.
24. Pisarsky B.I., Orgilyanov A.I., **Badminov P.S.** Formation and evolution of hydromineral systems in Mongol-Baikalian region and prospect assessment of the resources use // Groundwater Quality Sustainability. XXXVIII IAN Congress, Krakow, University of Silesia, 2010. – P. 444-445.
25. Pisarsky B.I., Brandt I.S., Brandt S.B., Ivanov A.I., Rasskazov S.V., Orgilyanov A.I., **Badminov P.S.** Different behavior of helium in ground waters of the Baikal and Mongolia regions // Groundwater flow understanding from local to regional scales. XXXIII IAN Congress, Mexico, 2004. – P. 351-355.

Диссертационная работа «*Подземный сток центральной части Восточного Саяна*» **Бадминова Прокопия Сократовича** рекомендуется для защиты на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 – «Гидрогеология»

Заключение принято на заседании Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН. Присутствовало 13 членов Секции и 5 приглашенных специалистов. Результаты голосования: «за» 13 чел., «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 1 от «10» сентября 2020 г.

Заместитель председателя Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН, д.г.-м.н.

Е.А. Козырева

Ученый секретарь Секции гидрогеологии и инженерной геологии Ученого совета ИЗК СО РАН, к.г.-м.н.

О.А. Мазаева