

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 23.11.2021 г. № 8
о присуждении **Шолохову Павлу Анатольевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук

Диссертация «Техногенез подземной гидросферы в пределах города Иркутска»
по специальности 1.6.6. Гидрогеология

принята к защите 17.09.2021 г., протокол № 5 диссертационным советом 24.1.062.01 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 Шолохов Павел Анатольевич 1985 года рождения. В 2008 г. окончил Иркутский государственный технический университет по специальности «Поиск и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», а в 2011 г. – очную аспирантуру при Институте земной коры СО РАН по специальности «Гидрогеология».

Работает в должности ведущего инженера лаборатории гидрогеологии Института земной коры СО РАН.

Диссертация выполнена в Институте земной коры СО РАН.

Научный руководитель – доктор геол.-мин. наук Алексеев Сергей Владимирович, Институт земной коры СО РАН, заведующий лабораторией гидрогеологии.

Официальные оппоненты:

Лепокурова Олеся Евгеньевна, доктор геол.-мин. наук, Томский филиал Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, директор, ведущий научный сотрудник лаборатории гидрогеохимии и геоэкологии,

Аузина Лариса Ивановна, кандидат геол.-мин. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», доцент кафедры прикладная геология, геофизика и геоинформационные системы, научный руководитель лаборатории моделирования геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических процессов

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск в своем **положительном отзыве**, подписанном Дутовой Екатериной Матвеевной, доктором геолого-минералогических наук, профессором отделения геологии инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО НИ ТПУ, Кузевановым Константином Ивановичем, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом того же

отделения и Никитенковым Александром Николаевичем, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом того же отделения, указала, что диссертационная работа Шолохова Павла Анатольевича «Техногенез подземной гидросферы в пределах города Иркутска» является законченной научной квалификационной работой, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Соискатель имеет 21 публикацию, в том числе – 5 статей в рецензируемых российских журналах, входящих в Перечень изданий ВАК РФ. 4 статьи из 5 в журнале, индексируемом международной базой данных Scopus. Все пять статей написаны в соавторстве.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Шенькман Б.М., **Шолохов П.А.**, Шенькман И.Б. Подтопление Иркутска грунтовыми водами // География и природные ресурсы, №2, 2011. – С. 54-61.
2. Шенькман Б.М., **Шолохов П.А.**, Шенькман И.Б. Железо и марганец в пресных подземных водах Иркутска // Вестник ИрГТУ – 2011. – № 8(55). – С. 76-83.
3. **Sholokhov P.A.** Groundwater quality of the Irkutsk state area // The 8th International Siberian Early Career Geoscientists Conference: Proceedings of the Conference. - Novosibirsk: IGM SB RAS, IPPG SB RAS, NSU, 2012. Pp.–381-383.
4. **Шолохов П.А.** Гидрогеологическая и гидрогеохимическая характеристика родников на территории г. Иркутска // Геодинамика и минерагения Северо-Восточной Азии: IV Всероссийская научно-практическая конференция – Улан-Удэ: ГИН СО РАН, 2013. – С. 389-391.
5. **Шолохов П.А.** Качественное состояние подземных вод освоенной территории (на примере городской застройки) // Науки о Земле. Современное состояние: Всероссийская молодежная научно-практическая конференция – Новосибирск: НГУ, 2014. – С. 302-304.
6. Алексеев С.В., Алексеева Л.П., Алексеев В.Р., Кононов А.М., **Шолохов П.А.** Гидрогеологические условия пос. Листвянка // География и природные ресурсы. – 2016. – № 6. – С. 32-36.
7. **Шолохов П.А.** Геоинформационное обеспечение при использовании подземных вод // Подземные воды Востока России: материалы Всероссийского совещания по подземным водам Востока России (XXII Совещание по подземным водам Сибири и Дальнего Востока с международным участием) – Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2018. – С. 553-557.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: 1) **Верхотурова А.Г.** – к.г.-м.н., доцента, зав. кафедрой прикладной геологии технологии геологической разведки Забайкальского государственного университета (г. Чита); 2) **Гаськовой О.Л.** – д.г.-м.н., профессора Новосибирского государственного университета, в.н.с. лаборатории рудообразующих систем Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН (г. Новосибирск); 3) **Гребенщиковой В.И.** – д.г.-м.н., в.н.с. лаборатории экологической геохимии и эволюции геосистем № 24 Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (г. Иркутск); 4) **Гребневой А.В.** – к.г.-м.н., доцента кафедры гидрогеологии и инженерной геологии Санкт-Петербургского

горного университета (г. Санкт-Петербург); 5) **Диденкова Ю.Н.** – к.г.-м.н., с.н.с. ООО НПП “Экопром-Иркутск” (г. Иркутск); 6) **Плавника А.Г.** – д.т.н., г.н.с. лаборатории геологии нефти и газа Западно-Сибирского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (г. Тюмень), **Ицкович М.В.** – к.г.-м.н., н.с. той же лаборатории; 7) **Рыбниковой Л.С.** – д.г.-м.н., г.н.с. лаборатории экологии горного производства Института горного дела УрО РАН (г. Екатеринбург), **Рыбникова П.А.** – к.г.-м.н., зав. лабораторией геоинформационных и цифровых технологий в недропользовании того же института; 8) **Трифонова Н.С.** – к.г.-м.н., с.н.с. лаборатории гидрогеохимии и геоэкологии Томского филиала Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (г. Томск), **Ивановой И.С.** – к.г.-м.н., с.н.с. той же лаборатории; 9) **Тугариной М.А.** – к.г.-м.н., доцента кафедры прикладной геологии, геофизики и геоинформационных систем Института недропользования Иркутского национального исследовательского технического университета (г. Иркутск); 10) **Шепелёва В.В.** – д.г.-м.н., профессора, г.н.с. лаборатории подземных вод и геохимии криолитозоны Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН (г. Якутск); 11) **Шестеркина В.П.** – к.г.н., в.н.с. Хабаровского федерального исследовательского центра Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск); 12) **Янникова А.М.** – к.г.-м.н., зав. лабораторией горно-геологических проблем разработки месторождений Института «Якутнипроалмаз» АК АЛРОСА (ПАО) (г. Мирный).

В положительных отзывах содержатся критические замечания: 1. *Качественные изменения состава подземных вод (по годам) в результате техногенеза следовало бы представить в табличной форме, что уменьшило бы объём автореферата.* 2. *Недостаточное внимание уделено анализу структурно-тектонических особенностей рассматриваемого региона – наличию складчатости и разрывных нарушений, оказывающих влияние на распределение и состав подземных вод в юрских отложениях.* 3. *На приведенных в автореферате картах разных годов (рисунок 2, 7, 8) изолинии отображены с различным шагом. Это затрудняет сопоставление данных, для удобства интерпретации шаг изолиний лучше выбирать одинаковым.* 4. *При рассмотрении условий формирования, состава и режима подземных вод на территории г. Иркутска автором совершенно не учитывается криогенный фактор, хотя о существенном влиянии, например, сезонного промерзания горных пород на режим грунтовых вод в Иркутской области указывали многие исследователи (А.И. Ефимов, Ю.И. Блохин, В.Е. Пулятин, В.М. Литвин и др.).* 5. *При рассмотрении влияния золоотвала Ново-Иркутской ТЭЦ было бы целесообразным дать информацию о качестве вод отстойника (рН, концентраций натрия, кальция, сульфатов и др.).* 6. *В автореферате отсутствует информация о классификации защищенности подземных вод от техногенного воздействия, а также о степени техногенной нагрузки применительно ко всей территории объекта исследования.*

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

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны обоснованные рекомендации по инженерной защите территории города от подтопления, проектные решения по сохранению участков подземных вод, бывших ранее в статусе месторождений, и позволяющие вести длительный водоотбор с необходимым качеством добываемых ресурсов, оказавшихся в настоящий момент в черте города;

предложена подготовленная гидродинамическая карта с вынесенными на ней актуальными глубинами залегания уровня подземных вод, особенно необходимая для современного варианта схемы микросейсмического районирования г. Иркутска в связи с последней редакцией генплана города, а также гидрогеохимическая карта с детальной характеристикой качества подземных вод и выделением наиболее напряженных зон по уровню развития техногенных загрязнений;

доказано значительное воздействие техногенной компоненты на подземные воды, активно усиливающееся в течение последних 60 лет и проявляющееся в изменении гидрогеодинамических, гидрогеотермальных и гидрогеохимических условий территории города и прилегающих районов; интенсивность происходящих процессов неодинакова по площади и глубине распространения; наибольшему техногенному воздействию подверглись подземные воды аллювиальных отложений поймы и низкого комплекса террас, обладающие малой естественной защищенностью; подземные воды юрских отложений не испытали заметного площадного техногенного воздействия, исключая зону аэрации, где размещаются подвешенные водоносные горизонты;

введен дополнительный элемент гидрогеологической стратификации исследуемой территории – “подвешенный водоносный горизонт”, соответствующий маломощным линзам подземных вод ограниченного размера;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны следующие положения:

1. Техногенное нарушение естественного режима подземных вод обусловило подъем их уровня и подтопление застроенных территорий г. Иркутска. Развитие этого процесса происходит в историческом центре города, устьевой части долины р. Ушаковки, жилком секторе II^о Иркутска с промзоной и в Новоленино. Подтопление территории носит устойчивый характер (уровни воды фиксируются на отметках 0,8-2,0 м), при этом процессу подвержено до 45–55% застроенной территории.

2. В местах наибольшего прессинга подземной гидросферы (участки пойм и надпойменных террас) произошел рост минерализации и повышение концентраций хлоридов, сульфатов, элементов азотной группы, фосфатов, марганца, железа, стронция. Оцененная степень изменения качества позволяет отнести данные подземные воды к загрязненным.

3. Подземные воды в границах городской агломерации перспективны для организации питьевого и технического водоснабжения в достаточно больших объемах. Разведанные ранее Ушаковское и Иркутское месторождения подземных вод по известным участкам нуждаются в полной или частичной инженерной реабилитации по предложенным техническим решениям.

Научные результаты исследования представляют значительный интерес для фундаментальной науки по изучению проблем взаимодействия человека и

подземной гидросферы; на примере крупного техногенного объекта, где процесс техногенеза прослеживается очень детально;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы современные методологические и теоретические подходы гидрогеологии, гидрогеоэкологии, гидрогеохимии, гидрогеодинамики; лабораторные комплексы по определению химического состава подземных вод; сеть скважин различного назначения, фонды; ГИС;

оценены естественные природные условия территории: определены факторы формирования состава подземных вод, гидродинамические параметры водоносных подразделений, установлена гидравлическая взаимосвязь водоносных горизонтов и поверхностных вод;

выявлены существующие и потенциальные техногенные источники загрязнения подземных вод, показаны их типы, размещение, интенсивность и степень влияния, а также эмиссионная динамика;

охарактеризована пространственная химическая зональность подземных вод, определены фоновые показатели химического состава природных неизмененных вод;

выполнен пространственно-временной прогноз изменения химического состава подземных вод в условиях техногенного воздействия;

дана детальная картографическая оценка гидрогеологическим, гидрогеохимическим и гидрогеодинамическим условиям исследуемой территории в масштабе 1:25000.

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

создана электронная база гидрогеологических данных с информацией по более чем 2000 водопунктам в границах Иркутской агломерации;

представлены результаты исследований выявленных источников антропогенной нагрузки на подземную гидросферу города;

уточнены ресурсы подземных вод в отношении автономного, централизованного и резервного водоснабжения города;

оценена перспектива использования подземных вод ближайших ранее разведанных месторождений, *разработаны* проектные решения в отношении схемы эксплуатации участков бывших Ушаковского и Иркутского месторождений, позволяющие вести длительный водоотбор подземных вод.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

при экспериментальных работах результаты получены с использованием инструментальных сертифицированных средств измерений и современного аналитического оборудования, утвержденных методик расчета и статистической обработки информации, графоаналитических построений с применением специализированных программных средств;

теория диссертационного исследования основывается на современном

представлении о гидрогеоэкологии и основных положениях о техногенезе подземных вод;

идея базируется на анализе взаимодействия геологической среды с человеческим фактором, обуславливающим развитие процесса техногенеза, отраженного в анализе большого количества фактического материала по объектам исследования;

исследование опирается на большое количество опубликованных материалов отечественной и зарубежной литературы;

использованы архивные и фондовые материалы, личные авторские данные;

Личный вклад соискателя состоит в получении материалов из архивных и фондовых источников, организации и проведении полевых работ, сборе и составлении базы данных, обработке и интерпретации фактического материала, построении тематических карт в масштабе 1:25000, формулировке выводов и защищаемых положений, подготовке публикаций и апробации результатов исследования на научных мероприятиях различного уровня.

Основные выводы и положения были представлены в докладах на 14 совещаниях и конференциях с участием иностранных ученых, а также опубликованы в 5-ти статьях.

На заседании 23 ноября 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Шолохову Павлу Анатольевичу степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного онлайн голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета



Ряц —

Рященко Тамара Гурьевна

Ученый секретарь
диссертационного совета

Акулова

Акулова Варвара Викторовна

23 ноября 2021 г.