



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе  
А.С. Боровский

2019 г.

## ВЫ П И С К А

из протокола № 14 расширенного заседания кафедры геологии,  
геодезии и кадастра  
ГГФ ФГБОУ ВО ОГУ от «20» декабря 2019 г

### ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Петрищев В.П. – заведующий кафедрой геологии, геодезии и кадастра, доктор географических наук; Панкратьев П.В. – профессор кафедры, доктор геолого-минералогических наук; Гаев А.Я. – профессор Пермского государственного национального исследовательского университета, научный руководитель соискателя; Донецкова А.А. – доцент кафедры; Пономарева Г.А. – доцент кафедры, кандидат геолого-минералогических наук; Мязина Н.Г. – доцент кафедры, кандидат геолого-минералогических наук; Соколов А.Г. – доцент кафедры, кандидат геолого-минералогических наук; Бутолин А.П. – доцент кафедры, кандидат геолого-минералогических наук; Куделина И.В. – старший преподаватель кафедры геологии, кандидат геолого-минералогических наук; Леонтьева Т.В. – старший преподаватель кафедры; Фатюнина М.В. – старший преподаватель кафедры; Черных Н.В. – старший преподаватель кафедры; Кечина Т.М. – ведущий инженер кафедры;

Из приглашенных:

Нестеренко М.Ю. – заведующий отделом геоэкологии ОФИЦ УрО РАН, доктор геолого-минералогических наук;  
Штерн В.О. – доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов, кандидат технических наук.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:** о рассмотрении и утверждении диссертационного исследования соискателя Т.В. Леонтьевой на тему: «Гидрогеологические аспекты устойчивого развития вододефицитных районов Восточного Оренбуржья».

**СЛУШАЛИ:** доклад Леонтьевой Татьяны Васильевны по диссертационной работе на тему: «Гидрогеологические аспекты устойчивого развития вододефицитных районов Восточного Оренбуржья». Научный руководитель соискателя – д.г-м.н., профессор А.Я. Гаев. Тема диссертационной работы утверждена на заседании ученого совета ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» протокол № 27 от 5 марта 2004 г.

## РЕЦЕНЗЕНТЫ

- доктор геолого-минералогических наук, профессор П.В. Панкратьев;
- доцент кафедры А.А. Донецкова.

Работа заслушана с целью определения ее соответствия паспорту специальности 25.00.07 – Гидрогеология и степени готовности к защите в диссертационном совете.

Вопросы докладчику задали:

Доктор г.-м. наук, профессор кафедры геологии П.В. Панкратьев:

*Вопрос 1:* Расскажите, есть ли специфика применения новой технологии в разных районах? Почему Вы вопрос о типизации территории по защищенности от загрязнения не включили в текст защищаемых положений?

*Ответ:* Каждый район характеризуется своими специфическими физико-географическими и структурно-гидрогеологическими условиями, что определяет особенности элементов водного баланса территории. Каждый район характеризуется и своими особенностями защищенности от загрязнения. В совокупности это и определяет специфику применения рекомендуемой технологии.

*Вопрос 2:* Поясните роль комплексных гидродинамических и геохимических барьеров.

*Ответ:* Для локализации загрязнения от неконсервативных компонентов традиционно с середины прошлого века применяются геохимические барьеры, положение о которых сформулировано А.И. Перельманом в 1959 году. В 2004 году В.Д. Бабушкиным сформулировано понятие гидродинамического барьера, способного локализовать, как неконсервативные, так и консервативные компоненты загрязнения (хлориды, нитраты). Нами, вслед за А.Я. Гаевым, используются комплексные геохимические и гидродинамические барьеры, обеспечивающие локализацию любых загрязнителей.

Доцент кафедры геологии А.А. Донецкова:

*Вопрос 1:* Поясните, как влияют природные условия территории на химический состав подземных вод, какие классификации химического состава вод Вами используются?

*Ответ:* в работе использована классификация химического состава вод Н.К. Курнакова-Н.Г. Валяшко с дополнениями Г.Ю. Волукониса и А.Я. Гаева. В западных гористых лесостепных района нашего региона формируются пресные воды преимущественно гидрокарбонатно-кальциевого состава, в юго-восточном направлении с переходом к равнинам Зауралья возрастает минерализация вод химический состав сменяется на гидрокарбонатно-хлоридный и хлоридный. В районах где сохранились реликты морского солевого комплекса в мезозойских и палеогеновых породах сохранились реликты морского солевого комплекса. Выщелачивание приводит к

осолонению вод. Например, на р. Суундук в пос. Кваркено формируются воды, не соответствующие санитарным нормам.

*Вопрос 2:* Сколько и каких видов химических анализов вод Вами было использовано?

*Ответ:* Нами было использованы физико-химические анализы природных и сточных вод в количестве 527 проб, а также анализы почв и грунтов в количестве 172 проб.

*Вопрос:* Какие исходные полевые, фондовые и литературные материалы Вами были обработаны и использованы.

*Ответ:* Исходными полевыми материалами послужили пробы вод, почв и грунтов количество которых указано в ответе на предыдущий вопрос, а фондовые материалы и публикации даны в списке литературы. Материалы были использованы из отчетов и публикаций в количестве более 50 наименований. Например, таких исследователей, как: Гуцаки В.А., Токмачёв Е.И., Шевцова Л.Ф., Черняев А.М. и др.

Доктор географических наук, заведующий кафедрой геологии В.П. Петрищев:

*Вопрос 1:* Какие методы анализа ситуации и моделирования при интерпретации результатов исследований Вами были использованы?

*Ответ:* При интерпретации результатов исследования нами были использованы методы: картографические, лабораторные, аналитические, геометрические, расчётно-графические и методы моделирования.

*Вопрос 2:* Использованы ли Вами планы районной планировки в каждом из 7 исследуемых Вами районов?

*Ответ:* Да мы использовали планы районной планировки, с учетом этих данных проводилось моделирование и построение схем типизации по защищенности подземных вод от загрязнения и схемы перспективного размещения производительных сил.

*Вопрос 3:* Поясните еще раз Ваши расчеты водопритоков к водозаборным скважинам при восполнении запасов подземных вод?

*Ответ:* Расчёты проводились по формуле Дюпюи. Исходные параметры, планируемых водозаборных скважин разработаны нами на основе данных компании Вотемиро выполнившим подсчет запасов по соседним участкам. Расчеты расхода воды, фильтрующейся из водохранилища к водозаборным скважинам рассчитаны для двух режимов наполняемости водохранилища: УМО = 283 м и НПУ= 291 м.

Доцент кафедры, к.г.-м.н. А.П. Бутолин:

*Вопрос 1:* Поясните, как влияет неотектоника на химический состав и качество подземных вод, и какую роль играют при этом реликты морского солевого комплекса в осадочных породах морского генезиса.

*Ответ:* При неотектонике открывается унаследованная трещиноватость, что повышает водоносность вмещающих пород, и интенсивность

взаимодействия в системе вода-порода, происходит растворение и выщелачивание реликтов морского солевого комплекса. Это увеличивает минерализацию вод и ухудшает качество подземных вод.

*Вопрос 2:* Повлияют ли новые технологии и малые водохранилища, эксплуатируемые при восполнении запасов подземных вод на окружающую среду?

*Ответ:* новые технологии, примененные на малых водохранилищах в процессе эксплуатации при восполнении запасов подземных вод, будут оказывать положительное влияние на окружающую среду, будет улучшаться микроклимат, экологическая обстановка и биосферные условия, в зоне водохранилища.

5. Заведующий отделом геоэкологии ОФИЦ УрО РАН, доктор геолого-минералогических наук М.Ю. Нестеренко;

*Вопрос 1:* Не вызовет ли внедрение новых технологий негативных геодинамических процессов, например, заболачивания территории, просадочных явлений, вторичного засоления?

*Ответ:* Новая технология при преобладании положительных эффектов, действительно в отдельных локальных случаях может вызвать процессы, которые Вы назвали, но положительные эффекты будут значительно преобладать над негативными, которые можно нейтрализовать не затратными мероприятиями, зависящих от конкретных условий.

*Вопрос 2:* Какой экспериментальный материал позволяет Вам делать вывод об улучшении качества воды в случае внедрения рекомендуемой Вами технологии?

*Ответ:* Во-первых, разновидности этой технологии применяются в разных странах уже более 200 лет, они подтвердили однозначно, что технология дает только позитивный результат. В нашей лаборатории так же накоплен большой материал по взаимодействию в системе вода-порода, он так же подтверждает, что при смешении минерализованных или загрязненных вод с талыми водами, происходит улучшение их качества и снижается уровень радиации.

При обсуждении диссертации выступили:

1. Д.г-м.н., профессор П.В. Панкратьев отметил актуальность работы и востребованность данного исследования для улучшения водоснабжения территории Восточного Оренбуржья и рекомендовал работу к защите;

2. Научный руководитель д.г-м.н., профессор А.Я. Гаев, отметивший, что для успешного социально-экономического развития водоемкой территории Восточного Оренбуржья нет альтернативы предлагаемой диссертантом технологии по восполнению запасов подземных вод.

Он отметил, что в работе Леонтьевой Т.В. дано обоснование для проектов обеспечения водой питьевого качества наиболее проблемной территории Оренбургской области, и внедрение в Восточном Оренбуржье этих технологий

позволит обеспечить существенное улучшение здоровья населения и ускорит социально-экономическое развитие территории. Работа заслуживает одобрения и поддержки.

3. Доцент кафедры геологии А.А. Донецкова поддержала работу и высказала ряд пожеланий по улучшению доклада соискателя.

4. Заведующий кафедрой геологии, д.г.н. В.П. Петрищев подвел итоги заседания и поддержал необходимость представления диссертации к защите в диссертационном совете.

5. М.Ю. Нестеренко предложил доложить работу на ученом совете Отдела геоэкологии ОФИЦ УрО РАН.

При обсуждении работы было отмечено, что в работе Т.В. Леонтьевой собран, проанализирован и обобщен большой объем материалов по проведенным исследованиям. Актуальность темы и результатов исследований, их большая практическая значимость для теории и практики решения водохозяйственных задач не вызывает сомнений. Высказанные пожелания и некоторые критические замечания касаются не самой работы, а ее подачи в докладе и презентации. Они требуют более конкретного отражения для раскрытия всех основных преимуществ рекомендуемой водохозяйственной технологии. По итогам обсуждения произведена критериальная оценка степени готовности диссертации и принято заключение по этой работе.

### **Критериальная оценка диссертационной работы**

Леонтьевой Т.В. согласно требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Минобрнауки РФ

**1. Конкретное личное участие** автора в получении результатов, изложенных в диссертации.

**Основные результаты, полученные лично автором:**

- Разработан методический подход к исследованиям гидрогеологических условий маловодной территории Восточного Оренбуржья, который позволил в исключительно сложных условиях обосновать решение водохозяйственных задач путем внедрения новых технологий.

- Выявлены важнейшие закономерности формирования подземных вод под влиянием природных условий, а именно рост минерализации и жесткости от лесостепных, горных районов запада и северо-запада территории к юго-восточным сухостепным равнинам Зауралья. Но на этом фоне установлены участки с реликтами морского солевого комплекса и источниками загрязнения, вокруг которых сформировались солоноватые и соленые воды. В паводок солоноватость вод уменьшается до нормы. Установлено, что в эксплуатируемом водоносном горизонте химический состав вод трансформируется из сульфатно-натриевого типа в хлоридно-магниевый подтип при загрязнении, или в содовый тип в связи с подтоком вод из пермских отложений. При загрязнении воды приобретают повышенную жесткость и

минерализацию. В паводки водоносный горизонт промывается частично, и воды вновь становятся сульфатно-натриевыми. Это подтверждает возможность и целесообразность применения новой технологии.

- Обосновано положение, что при подпоре речных вод восполняются запасы подземных вод в аллювиальном водоносном горизонте и во вмещающих их коллекторах мезозойской коры выветривания и закарстованных известняков, которые позволяют увеличить запасы аккумулируемых вод. Предусмотрена система мониторинга, призванная обеспечить эффективность защиты их барьерными технологиями.

## **2. Степень достоверности результатов проведенных исследований:**

Основные положения диссертации, выводы и рекомендации автора, подтверждаются:

- использованием большого фактического и статистического материала, систематизированного в виде информации о водозаборах всех семи рассмотренных административных районов Восточного Оренбуржья. Этот обширный фактический материал представлен в виде приложения и совместно с текстом диссертации наглядно отражает состояние водных ресурсов региона, его водохозяйственных объектов и оригинальных методов исследования, использованных соискателем;

- убедительным уровнем апробации с публикацией 31 работ, в том числе 6-х статей в рецензированных изданиях по списку ВАК РФ и докладов, представленных на Международных, Всесоюзных, Республиканских, региональных и зарубежных совещаниях: Москва, 2013; Челябинск, 2013-14; Пермь, 2013-14; Уфа, 2014, Саратов 2015; Бишкек 2015-2019.

## **3. Новизна, теоретическая и практическая значимость и ценность научных работ соискателя, и их отличие от результатов других исследователей:**

3.1. Рассмотрены вопросы методики и теории оценки гидрогеологической ситуации водо-дефицитной территории Восточного Оренбуржья, охарактеризована изменчивость химического состава и качества природных вод в связи со сложными природными условиями и техногенным фактором. Показана интенсивность и масштабность проявления трансформации химического состава подземных вод под влиянием техногенной нагрузки.

3.2. Разработан методический подход к гидрогеологическим исследованиям территории Восточного Оренбуржья, на основе которого разработаны мероприятия по стабилизации водохозяйственной ситуации территории с применением оригинального для данной территории комплекса методов.

3.3. Для условий Восточного Оренбуржья разработаны технологии по восполнению запасов подземных вод с использованием трех типов коллекторов. Автор впервые выдвинул положение о необходимости использования коллекторов мезозойских кор выветривания, наряду с коллекторами аллювия и закарстованных известняков. Предложенные

соискателем новые технологии по восполнению запасов подземных вод за счет аккумуляции паводковых вод и по защите их от загрязнения с помощью барьерных технологий обеспечивают решение проблемы водоснабжения населения региона подземными водами питьевого качества. Эти новые технологии отвечают задачам, выдвинутым программой Правительства Оренбургской области по повышению качества питьевой воды на 2019-2024 гг. Реализация новых технологий, обоснованных автором, способны обеспечить решение задач, поставленных Правительством области. Работа включена в план научно-исследовательских работ кафедры геологии Оренбургского госуниверситета на 2020 г. по разделу «Гидрогеология».

#### **4. Специальность, которой соответствует диссертация:**

Диссертация посвящена решению вопросов, включенных в область исследования паспорта специальности 25.00.07 - Гидрогеология, геолого-минералогический науки в части п. 8 Паспорта специальностей ВАК, конкретно:

- предложена методика гидрогеологических исследований, что позволило выявить закономерности формирования природных вод в связи с особенностями геологического строения территории региона;

- выявлены особенности трансформации химического состава вод территории Восточного Оренбуржья под влиянием природных и техногенных факторов;

- обоснована возможность восполнять запасы подземных вод за счет аккумуляции паводкового стока, и при этом, стабилизировать режим водопотребления с улучшением качества подземных вод

**5. Полнота изложения материалов** диссертации представлена в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание диссертации достаточно полно отражают 28 работ, в том числе 4 статей в рецензируемых изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

## Важнейшие из них следующие:

1. Леонтьева, Т.В. О гидрологических особенностях водохозяйственного освоения Восточного Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2018. № 2. – С. 73-76.
2. Леонтьева, Т.В. К анализу системы водоснабжения населения в Восточном Оренбуржье [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2019. № 4. – С. 240-243.
3. Леонтьева, Т.В. Климатические особенности формирования водных ресурсов Восточного Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2019. № 4. – С. 244-247.
4. Леонтьева, Т.В. Закономерности формирования подземных вод в горно-складчатых районах Оренбуржья [Электронный ресурс] / Т.В. Леонтьева, И.В. Куделина // Экология и развитие общества, 2018. № (1) 24. – С. 30-39.
5. Леонтьева, Т.В. О хозяйственно-питьевом водоснабжении в горно-складчатых районах Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т. В. // Вестник Оренбургского государственного университета, 2015. № 7. – С. 148-155.
6. Леонтьева, Т.В. Оценка хозяйственно-питьевого водоснабжения урбанизированных районов горно-складчатого Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В., Куделина И.В., Фатюнина М.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2015. № 5(55). – С. 190-193.
7. О защите вод питьевого качества и здоровья человека на урбанизированных территориях (на примере Оренбурга) [Текст] / А. Я. Гаев, И. В. Куделина, Т. В. Леонтьева [и др.] // Экология урбанизированных территорий, 2013. - № 2. - С. 41-48.
8. Проблемы воды, здоровья и безопасности оренбуржцев в перспективе [Текст] / А. Я. Гаев, И. В. Куделина, Т. В. Леонтьева [и др.] // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева, 2013. - Т. 1, № 4 (14). - С. 20-24.
9. Гаев, А.Я. Водохозяйственные проблемы водо-дефицитных территорий на примере Южного Урала [Электронный ресурс] / Гаев А.Я., Куделина И.В., Леонтьева Т.В. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2019. № 4. – С. 218-222.
10. О формировании водного стока на осваиваемых территориях [Электронный ресурс] / Гаев А.Я., Бикитеев В.Э., Куделина И.В., Леонтьева Т.В., Кременцова Л.А. // Вестник Пермского университета. Геология, 2014. № 2. – С. 33-40.
11. Леонтьева, Т.В. Вопросы методики гидрогеологических исследований и обоснование возможности восполнения запасов подземных вод [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В. // Изв. вузов Кыргызстана, 2018. № 2. – С. 14-17.
12. Леонтьева, Т.В. Гидрогеологические условия водохозяйственного освоения территории Восточного Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т. В. // Грозненский естественно-научный бюллетень, 2018. Т. 3, № 3 (11). – С. 36-43.
13. Леонтьева, Т.В. Гидрогеологические условия социально-экономического развития территории Восточного Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В. // Экологическая и техногенная безопасность горнопромышленных регионов: тр. VII МНПК. – Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН, Уральск. гос. горный ун-т, 2019. – С. 312-316.
14. Геометрические модели в гидрогеохимии [Электронный ресурс] / Гаев А.Я., Куделина И.В., Леонтьева Т.В., Погосян Ю.М., Савилова Е.Б. // Математическое моделирование, геоинформационные системы и базы данных в гидрогеологии: Мат. ВНК. Ред. В.Г. Румынин. М.: Изыскатель, 2013. – С. 19-20.
15. Черняхов В.Б. Минералого-геохимическая характеристика кор выветривания на Джусинском медно-колчеданном месторождении [Электронный ресурс] / Черняхов В.Б., Куделина И.В., Фатюнина М.В., Леонтьева Т.В. // Университетский комплекс как



региональный центр образования, науки и культуры: Мат. Всерос. НМК, Оренбург. гос. ун-т. – Оренбург: Университет, 2013. – С. 892-898 .

16. Черняхов В.Б. Геохимическая характеристика кор выветривания и четвертичных отложений Весеннего медно-колчеданного месторождения [Электронный ресурс] / Черняхов В.Б., Куделина И.В., Фатюнина М.В., Леонтьева Т.В.// Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Мат. ВНМК с междунар. участием. – Оренбург: ОГУ, 2016. – С. 1000-1003.

17. Леонтьева, Т.В. Условия формирования водных ресурсов на территории Восточного Оренбуржья [Электронный ресурс] / Леонтьева Т.В., Куделина И.В., Фатюнина М.В. // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры: Мат. ВНМК с междунар. участием. – Оренбург: ОГУ, 2019. – С. 1321-1326.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры геологии геолого-географического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» по диссертационной работе Т.В. Леонтьевой на тему:

«Гидрогеологические аспекты устойчивого развития вододефицитных районов Восточного Оренбуржья»

1. Диссертационная работа Леонтьевой Т.В. выполнена полностью и является законченной научно-квалификационной работой, в которой автором лично получены существенные научные результаты, новизна и достоверность которых подтверждена теоретическими и экспериментальными, натурными, полевыми исследованиями. При этом **в отличие от результатов, полученных другими авторами в данной области исследований:**

- предложен оригинальный научный подход к гидрогеологическим исследованиям территории семи районов Восточного Оренбуржья, позволивший разработать новую водохозяйственную технологию восполнения запасов подземных вод за счет поверхностных водоемов и минимизировать негативные процессы осолонения, истощения и загрязнения подземных вод на основе построения комплекса картографических материалов, включающего типизацию территории по защищенности от негативных процессов;

- собран, систематизирован и проанализирован большой фактический материал по состоянию подземных и поверхностных вод и по их трансформации под воздействием природных и техногенных факторов;

- предложены практические рекомендации и решены задачи по обоснованию технологии восполнения запасов подземных вод и защите их от загрязнения и осолонения с применением так же барьерных технологий.

Систематизированы и обоснованы гидрогеологические данные, позволяющие применить рекомендуемые водохозяйственные технологии во всех районах Восточного Оренбуржья с иллюстрацией этих возможностей на примере системы водоснабжения города Ясный и Светлинского района.

