

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке и  
корпоративному развитию

Е.И. Кульдеев

2023 г.

**ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 1**  
**расширенного заседания кафедры «Гидрогеология, инженерная и нефтегазовая**  
**геология»**  
**от «08» ноября 2023 г.**

**Председатель:** Ауелхан Ергали Сатышулы – заведующий кафедры Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии, ассоц. профессор, к.т.н.

**Секретарь:** Турдахунова Шахниза Талхатовна, ведущий инженер, ассистент, магистр естественных наук.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:** Ауелхан Е.С. – зав. кафедрой, ассоц. профессор, к.т.н.; Завалей В.А. – профессор, к.г.-м.н.; Енсепабаев Т.А. – профессор, доктор PhD; Заппаров М.Р. - ассоц. профессор, к.г.-м.н.; Узбекгалиев Р.Х. – старший преподаватель, к.г.-м.н.; Омирзакова Э.Ж. - старший преподаватель, к.т.н.; Макыжанова А.Т. - ассоц. профессор, доктор PhD; Альжигитова М.М. - старший преподаватель, магистр тех. наук; Урманова Д. -, магистр тех. наук Смабаева Р.К. - старший преподаватель, доктор PhD; Кульдеева Э.М. - старший преподаватель, доктор PhD; Джарасова Т.С. - старший преподаватель, доктор PhD; Құдайберді Ж. С. - преподаватель, магистр естественных наук; Исмагулова А.Ж.; Итемен Н.М.

**ПРИГЛАШЕННЫЕ:** Муртазин Е.Ж. – к.г.-м.г., зам. директора ТОО «ИГиГ им. У.М. Ахмедсафина»; Аденова Д. К. - доктор PhD; Рахимов Т. А. - доктор PhD; Рахимова В. С. - доктор PhD; докторанты – Ченсизбаев Д.Б., Тлеуова Ж.Т.; Искандеров Р.Р. – младший научный сотрудник ТОО «ИГиГ им. У.М. Ахмедсафина».

**ОТСУТСТВОВАЛИ:** Оспанов К.Т. – профессор, к.т.н.; Муратова С. К. – ассоц. профессор, к.т.н.; Санатбеков М.Е. - преподаватель, магистр естественных наук.

**ПОВЕСТКА ДНЯ:**

1. Обсуждение диссертационной работы на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D075500 – «Гидрогеология и инженерная геология» Исмагуловой Айды Жанатовны на тему «**Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго - Восточном Казахстане**».

Диссертационная работа выполнена в НАО Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И.Сатпаева, на кафедре «Гидрогеология инженерная и нефтегазовая геология»

**Научные консультанты:**

- кандидат геол.-мин. наук, Муртазин Е.Ж.
- доктор PhD, кандидат геол.-мин. наук, профессор Мирлас В.М.

**Рецензенты:**

- кандидат геол.-мин. наук, ассоц. профессор Заппаров М.Р. – кафедра «Гидрогеология, инженерная и нефтегазовая геология»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА

– доктор PhD, Аденова Д. К. – старший научный сотрудник ТОО «ИГиГ им. У.М. Ахмедсафина».

Заведующий кафедры Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии Ауелхан Е.С. ознакомил присутствующих с предоставлением соискателем пакетом документов:

1. Протоколы обсуждения диссертационной работы А. Ж. Исмагуловой, в том числе на:

– Совете Молодых Ученых Satbayev University.

2. По теме диссертационной работы опубликовано:

– 5 статей в международном журнале, входящем в базу данных Scopus, с процентилем 85;

– 2 статьи в республиканских специализированных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МНВО РК;

– 3 статьи опубликованы в материалах международных конференций.

**СЛУШАЛИ: Исмагулова Аида**, которая сделала двадцатиминутный доклад, в котором изложил содержание и результаты диссертационной работы.

**Соискателю были заданы следующие вопросы, на которые были даны ответы:**

**Т. А. Рахимов:**

1. У меня вот вопрос касательно качества подземных вод, вы изучали?

- Химический состав, конечно, мы говорим, что можем снабжать децентрализованные населенные близлежащие посёлки, тем самым, конечно, проводили исследование по качеству подземных вод.

2. У вас в презентации есть, что вы показываете масса перенос, его вы не показываете в презентации прошу исправить, если его нет прошу это убрать?

- При написании диссертации я использовала в самой диссертации масса переносы, но не добавила их в презентацию, так как было много информации.

**М.Р. Заппаров:**

1. Я знаю все эти реки, что они селеопасные и зависят от сезонности, у тебя в работе про это не сказано или я пропустил?

- В моей работе и в презентации взято отдельно слайд, который посвящен этому.

2. Чем собираете воду, скважины, бассейны, что вы используете, вы здесь не рекомендуете и не показываете.

- Да, но в моей диссертационной работе я целый слайд посвящаю инфильтрационным бассейнам, так как сама тема звучит так, я дополню всю презентацию, выделяя отдельно пьезометры.

3. Сможешь ли ты придумать инфильтрационные бассейны для города Алматы?

- Это совсем другая задача и то проведение исследований не подходит для города Алматы по рядом причин.

**Е.С. Ауелхан:**

1. У меня такой вопрос, почему у вас мало карт, оцифрованных в работе и указаны не все поселке на карте?

- Да, я взяла непосредственно близлежащий посёлки, такие как ст., ст. Киши Тобе, поселок Акозек.если вы считаете, чтобы я добавила еще поселки, я так и сделаю на самой карте покажу.

2. Какая глубина инфильтрационных бассейнов?

- Как я ранее говорила, средняя глубина 6 метров.

**В. А. Завалей:**

1. Каков личный вклад в диссертацию?

- Мой личный вклад в диссертацию заключается в постановке цели и задач; в проведении полевых, лабораторных исследований; использовании программного комплекса Visual Modflow pro при обработке материалов исследований и интерфейса данных.

2. Я хотел у докторантки спросить про принципиальные схемы гидродинамическая какая-то между инфильтрационными бассейнами и водозабором или скважиной, как это все выглядит, где порядок, не увидел депрессионную воронку?

- я добавлю схему к проектам, они все есть в докторской работе.

3. Хотел также сказать, что докторская диссертация очень производит хорошее впечатление и структурированность всего.

4. Прошу усилить диссертацию и надавить на конечный результат объемно и к чему ты стремишься в работе, т. е. эта должна быть понятная четкая сформированная схема для хозяйственно-питьевого водоснабжения работа, для участка отгонного животноводства, как-то так.

- Да, конечно, я приложу максимум усилий и добавлю все схемы.

5. Грязеёмкость термин — это научный термин?

- Да, конечно. Масса загрязняющих веществ, которую способна задержать загрузка фильтра.

**Е.С. Ауелхан:**

Тогда если нет вопросов, переходим к выступлению научных консультантов соискателя.

**С оценкой работы выступили научные руководители:**

1) *Кандидат геол.-мин. наук, Муртазин Е.Ж.*

Актуальность научных и натурных экспериментальных исследований заключается в том, что они позволили обосновать особенности и выполнить долгосрочный прогноз гидродинамики процессов инфильтрации и глубинной кольматации, что в первостепенную очередь предопределяет будущую эффективную работу инфильтрационных сооружений. В современной науке этот вопрос является дискуссионным и требующим углубленного изучения.

Для решения прогнозных задач была выполнена разработка и создание численных моделей геофильтрации и массопереноса, т. е. построены системные модели процессов кольматации на основе фактических исходных данных, полученных в результате проведенных многолетних опытных исследований и выполненного долгосрочного прогноза кольматации фильтрующей среды в покровных и аллювиальных отложениях равнинной части водных бассейнов рек Юго-Восточного Казахстана. Для этого были применены часто используемые в исследованиях зарубежными и отечественными учеными и специалистами программные комплексы Visual MODFLOW Pro и HYDRUS-1D.

Использование программного комплекса "Visual MODFLOW Pro" позволило аргументировано обосновать гидродинамические и водно-балансовые характеристики, а также выполнить долгосрочный прогноз понижений уровней подземных вод в сети водозаборных скважинах, расположенных на пастбищных массивах в пределах репрезентативного участка.

Методология исследований определялась поставленными целями и задачами, и изучение параметров в составе исследований и изучения процессов кольматации основывалось на существующих в мировой практике современных технологических подходах к данной проблеме.

Научная новизна заключается в том, что для получения необходимых параметров при проведении исследований процессов кольматации в открытых

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА

инфильтрационных бассейнов при ИВЗПВ был выбран инновационный и унифицированный подход имитации естественных условий инфильтрации воды до полного насыщения испытываемой мощности пород покровных отложений и динамики формирования инфильтрационного потока в верхние слои водонасыщенных отложений первого от поверхности безнапорного водоносного горизонта при близком залегании уровня грунтовых вод на созданных физических моделях инфильтрационных мини-бассейнов в течение пяти лет и дифференцировано в зависимости от водности года. Автором диссертации реализованы комплексные научные, в том числе и полевые исследования, которые позволили изучить геолого-гидрогеологические и гидрохимические условия территории для уточнения основных закономерностей формирования и оценки прогнозных ресурсов и запасов подземных промышленных рассолов; провести детальный гидрогеохимический анализ и обосновать методами физико-химического моделирования системы «вода-порода» извлечение лития и его соединений из промышленных рассолов; разработать опытную технологическую схему извлечения лития и его соединений из пластовых рассолов с оценкой ее эффективности. Комплексность исследований позволила автору обосновать основные защищаемые положения диссертации и новизну исследований.

Апробированы в международных и республиканских научных конференциях. Отдельные положения диссертационной работы были доложены на ряде научно-практических конференций, региональных семинарах и при проведении круглых столов общественных организаций (Общественный Фонд «Фермер Казахстана», Республиканская ассоциация сельскохозяйственных кооперативов «АгроСоюз Казахстана»), работников аграрного сектора Министерства сельского хозяйства РК и ученых республики с участием ряда международных организаций (ЮНЕСКО, ПРООН) и представителей донорских компаний, работающих в Казахстане в области сельского хозяйства.

По результатам выполненных научно-исследовательских работ опубликовано 8 статей и сделано 3 доклада, из которых 2 работы в международных изданиях, входящих в базу данных компаний Scopus и Thomson Reuters, и 3 статьи в научных изданиях, рекомендуемых Комитетом по надзору и аттестации МОН РК. Две статьи подготовлены к печати в 2022 году по завершении камеральной обработки итоговых результатов полевых исследований и моделирования процессов кольматации, и отправлены на экспертизу в зарубежные издательства, входящие в базу данных компаний Scopus и Thomson Reuters.

**Е.С. Ауелхан:**

По положению написано, что в случае отсутствия зарубежного консультанта оглашается его отзыв научным секретарем.

Шахниза Талхатовна, пожалуйста, огласите отзыв коротко. Я с ним ознакомился, отзыв положительный.

2) *Отзыв зарубежного научного консультанта доктора PhD, кандидата геолого-минералогических наук, профессор Мирласа В.М. зачитала Ш. Т. Турдахунова:*

Диссертационная работа Исмагуловой Аиды Жанатовны посвящена исследованию процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго-Восточном Казахстане.

При решении задач децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения отдаленных сельских населенных пунктов, обводнения пастбищ, участков оазисного орошения все больший интерес проявляется к методу искусственного восполнения запасов подземных вод (ИВЗПВ), суть которого заключается в переводе в поверхностные воды путем их инфильтрации в водоносный горизонт. При этом инфильтрационные бассейны являются самым популярным и востребованным методом пополнения, которого водоносного горизонта из-за низкой стоимости строительства, управляемого потока водоносного горизонта, транспортировки и пополнения, которые можно количественно смоделировать.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА

Вместе с тем, во многих случаях прогноз отдачи инфильтрационных сооружений не оправдывается, не оправдывается и прогноз урвненной поверхности грунтовых вод.

Причиной этого является недостаточно полный учет факторов, влияющих на характер фильтрации под бассейнами. К таким факторам в первую очередь относят образование слабопроницаемой илистой пленки на дне бассейнов, ее сжимаемость, кольматацию верхней части фильтрующего слоя, разность температур грунтовых и фильтрующих вод.

На основании результатов, предоставленных в докторской диссертации Исмагуловой А. Ж., можно сделать следующие выводы:

-в рамках комплексных исследований изучались процессы инфильтрации и кольматации на нескольких исследовательских участках для будущего строительства и практического использования объектов ИВЗПВ. В этом контексте основной целью данных исследований была оценка процессов инфильтрации и кольматации, а также оптимизация расширения и управления площадной инфильтрацией в конкретных местных условиях;

-результаты исследований процессов кольматации дают полное основание рекомендовать использование полученных данных на аналогичные районы для возможного дальнейшего внедрения небольших систем ИВЗПВ в аридной зоне Республики Казахстан;

-для обводнения, вовлечения в оборот отдаленных пастбищных участков и развития инфраструктуры соискателем были проработаны альтернативные варианты, на основе которых подготовлена исходная база данных для разработки под проектного технического задания на стадии технико-экономического обоснования. Созданная геофильтрационная модель подземных вод на Аксуском экспериментальном участке дала возможность дать прогнозную оценку обеспеченности эксплуатационного водоотбора при заданной и альтернативной схемах расположения проектируемых водопойных пунктов; оценить перспективу искусственного поддержания требуемого уровня воды в водозаборных скважинах с использованием инфильтрационных бассейнов.

При обсуждении разделов диссертационной работы и встречах, могу отметить, Исмагулова Аида Жанатовна, как научный сотрудник, которого отличает научный потенциал, самостоятельность, требовательность к проработке вопроса, знание современных методов научных исследований. Все эти качества она использовала при работе над диссертацией.

сельского хозяйства.

По результатам выполненных научно-исследовательских работ опубликовано 8 статей и сделано 3 доклада, из которых 2 работы в международных изданиях, входящих в базу данных компаний Scopus и Thomson Reuters, и 3 статьи в научных изданиях, рекомендуемых Комитетом по надзору и аттестации МНВО РК. Две статьи подготовлены к печати в 2022 году по завершении камеральной обработки итоговых результатов полевых исследований и моделирования процессов кольматации, и отправлены на экспертизу в зарубежные издательства, входящие в базу данных компаний Scopus и Thomson Reuters.

В целом, работа на тему «Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго - Восточном Казахстане» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям: актуальна, имеет научную новизну и практическую значимость, апробирована, а ее автор, Исмагулова Аида Жанатовна, без сомнения, заслуживает присвоения искомой ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

**Е.С. Ауелхан:**

Следующая процедура – это выступление рецензентов. Медетхан Расилханович, кратко изложите замечания?

**С оценкой диссертационной работы выступили рецензенты:**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА

1) *Кандидат геол.-мин. наук, ассоц. профессор Заптаров М.Р. (внутренний рецензент):*

По результатам выполнения комплекса научных исследований:

Впервые в практике гидрологических работ натурные исследования мгновенных значений величины мутности поверхностных вод рек проведены фотометрическим методом – точечными замерами с использованием портативного мутномера при взятии проб воды и контрольными лабораторными анализами весовым методом.

Такие широкомасштабные и продолжительные опыты в отечественной практике исследований в Казахстане выполнены впервые, результаты которых позволили в итоге выявить как характер изменения скорости инфильтрации, так и переход ее через определенные контрольные значения, условно служащие количественным ориентиром оценки сроков фильтроцикла, и исключить элемент случайности в выявлении вероятностно-статистического характера изменения скорости инфильтрации как по площади, так и по глубине.

Кроме того, наливывы производились в расположенные на разных расстояниях от русел рек и отличающиеся по литологическому и гранулометрическому составу параметрам водопроницаемости и по глубине залегания от поверхности земли грунтов зоны аэрации и подстилающих пород верхней части нерасчлененных современных и верхнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений.

Работа соответствует требованиям по оформлению диссертационных работ, выполнена в необходимом объеме. В качестве замечаний по диссертационной работе можно указать следующее:

Замечания редакционного характера предоставлены автору в устной форме.

Перечисленные замечания не снижают научную и практическую ценность результатов диссертации.

Считаю, что диссертация «Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго-Восточном Казахстане», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

Автор Исмагулова Аида Жанатовна заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

2) *Внешний рецензент - доктор PhD, старший научный сотрудник ТОО «ИГиГ им. У.М. Ахмедсафина» Аденова Д. К.*

заключается в том, что они позволили обосновать особенности и выполнить долгосрочный прогноз гидродинамики процессов инфильтрации и глубинной кольматации, что в первоочередную очередь предопределяет будущую эффективную работу инфильтрационных сооружений. В современной науке этот вопрос является дискуссионным и требующим углубленного изучения.

Для решения прогнозных задач была выполнена разработка и создание численных моделей геофильтрации и массопереноса, т. е. построены системные модели процессов кольматации на основе фактических исходных данных, полученных в результате проведенных многолетних опытных исследований и выполненного долгосрочного прогноза кольматации фильтрующей среды в покровных и аллювиальных отложениях равнинной части водных бассейнов рек Юго-Восточного Казахстана. Для этого были применены часто используемые в исследованиях зарубежными и отечественными учеными и специалистами программные комплексы Visual MODFLOW Pro и HYDRUS-1D.

Работа соответствует требованиям по оформлению диссертационных работ, выполнена в необходимом объеме. В качестве замечаний по диссертационной работе можно указать следующее:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА

Замечания редакционного характера предоставлены автору в устной форме.

Перечисленные замечания не снижают научную и практическую ценность результатов диссертации.

Оценка работы. Считаю, что диссертация «: «Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго - Восточном Казахстане», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор Исмагуловой Аиды Жанатовны заслуживает присвоения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D075500 - «Гидрогеология и инженерная геология».

**После оглашения рецензий выступил соискатель А. Ж. Исмагулова:**

Все замечания и рекомендации будут исправлены и приняты к сведению.

**Е.С. Ауелхан:**

В целом работа оставляет хорошее впечатление, а сам соискатель заслуживает присвоения степени доктора философии (PhD).

**Председатель собрания ознакомил с процедурой голосования.**

**На обсуждении вынесено предложение:**

Рекомендовать диссертацию Исмагуловой А. Ж. по теме: «Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго - Восточном Казахстане» к защите на Диссертационном совете по специальности 6D075500 – «Гидрогеология и инженерная геология» при КазНигу им. К. И. Сатпаева.

**ИТОГИ ГОЛОСОВАНИЯ:**

За рекомендацию представить диссертацию Исмагуловой А. Ж. к защите на Диссертационном совете по защите к докторской диссертации:

Проголосовало:

«За» - 15.

«Воздержавшиеся» - 0.

«Против» - 1.

Обменявшись мнениями, участники расширенного заседания кафедры Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

**РЕШИЛИ:**

Рекомендовать докторскую диссертацию Исмагуловой А. Ж. на тему: «Исследования процессов кольматации на опытно-экспериментальных системах искусственного восполнения запасов подземных вод в Юго - Восточном Казахстане» к защите на Диссертационном совете по защите докторских диссертаций. По актуальности, научной новизне и практической значимости данная работа отвечает предъявляемым требованиям к докторским диссертациям.

Директор ИГНиГД

А.Х. Сыздыков

Председатель

Е.С. Ауелхан

Секретарь

Ш. Т. Турдахунова