

Письменный отзыв официального рецензента

Хаустова Александра Петровича

на диссертационную работу Сапаргалиева Данияра Сериковича

на тему «Формирование и перспективы освоения подземных вод меловых отложений Жемского артезианского бассейна в Актюбинской области», представленной на соискание степени доктора философии (PhD)
по ОП 8D05202 - Гидрогеология и инженерная геология

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</u>	Диссертация соответствует приоритетным направлениям развития науки, утвержденным Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан в частности: - Эффективное использование природных ресурсов, включая водные, геология, переработка, разработка новых материалов и технологий, а также создание безопасных изделий и конструкций. - Экология, окружающая среда и рациональное природопользование.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не раскрыта</u> .	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта, что подтверждается исследованием формирования и перспективы освоения подземных вод меловых отложений Жемского артезианского бассейна в вододефицитном Западном Казахстане с ограниченными ресурсами поверхностных вод. Впервые для территории бассейна создана математическая модель в программном комплексе Visual MODFLOW, на основе которой предложен оптимизированный сценарий

			эксплуатации водозаборов, исключающий истощение запасов и обеспечивающий их устойчивую работу и рациональное использование подземных вод.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет.	Работа выполнена автором самостоятельно. Уровень самостоятельности – высокий, что подтверждается личным участием в полевых гидрогеологических исследованиях по разведке, доразведке и переоценке эксплуатационных запасов подземных вод 10-ти месторождений и 8-ми участков, детальным анализом имеющихся материалов, их обобщением и представлением выводов по каждому этапу работы.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации обоснована и заключается в исследовании основного перспективного источника водных ресурсов на площади одного из вододефицитных регионов нашей страны – Западного Казахстана – подземных вод, в частности мелового альб-сеноманского водоносного комплекса, к которому приурочены около 90 % разведанных эксплуатационных запасов Жемского артезианского бассейна и который представляется наиболее перспективным источником пресных и слабосоленоватых вод для удовлетворения текущих и перспективных потребностей хозяйственно-питьевого, производственно-технического и сельскохозяйственного водоснабжения региона.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель и задачи соответствуют теме диссертации и очень подробно рассматриваются в соответствующих главах диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы, структура и построение диссертации логически связаны между собой и направлены на

		<p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>решение задач и достижение поставленной цели научной работы.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы, оценены и по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) критический анализ выполнен, изложены результаты полученных ранее оценок и причины их изменений с учетом нового фактического материала и современных методов их обработки и интерпретации новых деталей.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научные результаты и положения являются полностью новыми. Автором проведены комплексные методы исследований, включающие современные методы и методологии гидрогеологии, анализ и обобщение материалов по геоструктурным особенностям, природным и гидрогеологическим условиям территории исследований. Впервые для территории Жемского артезианского бассейна создана математическая модель в программном комплексе Visual MODFLOW с целью оценки прогнозных эксплуатационных ресурсов альб-сеноманского водоносного комплекса.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы диссертации представляют собой новизну, так как основаны на результатах проведенного исследования. Работа позволила определить основные факторы, влияющие на формирование и перспективы освоения подземных вод в этом регионе, а также выработать рекомендации для их рационального использования.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические, экономические решения являются полностью новыми и обоснованными, способствующими принятию обоснованных управленческих решений.</p>

6	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Все основные выводы основаны на весомых научных доказательствах, к которым относятся комплексные исследования, позволившие уточнить гидрогеологические особенности территории и оценить современное состояние разведанных месторождений и участков на альб-сеноманский водоносный комплекс.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) <u>доказано</u>;</p> <p>2) скорее доказано;</p> <p>3) скорее не доказано;</p> <p>4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да;</p> <p>2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения:</p> <p>1) узкий;</p> <p>2) средний;</p> <p>3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Первое защищаемое положение.</p> <p>Гидрогеологические условия Жемского артезианского бассейна представляют собой систему взаимосвязанных напорных и безнапорных водоносных горизонтов и комплексов, формирующих единый артезианский бассейн, где направление подземного стока определяется региональной структурой фундамента и литологией перекрывающих толщ.</p> <p>Движение подземных вод имеет ярко выраженную региональную направленность с северо-востока на юго-запад, в сторону Каспийского моря, выражаемое как в снижении пьезометрических отметок, так и в скорости фильтрации. Анализ процессов формирования ресурсов подземных вод альб-сеноманского водоносного комплекса Жемского артезианского бассейна показывает, что основной областью питания подземных вод является Урало-Мугоджарская горноскладчатая область, а дополнительным – выходы отложений на поверхность в пределах антиклинальных зон и положительных структур Урало-Эмбинского плато водоразделов рек Елек, Кобда, Ойыл, Жем и их притоков. Разгрузка подземных вод альб-сеноманского водоносного комплекса происходит как вертикально по тектоническим нарушениям и фильтрацию через слабопроницаемые породы, так и в долинах рек Жайык, Елек, Кобда, Жем и др. Формирование химического состава и минерализации подземных вод</p>

			<p>альб-сеноманского водоносного комплекса подчинено зональности, обусловленной гидродинамическим условиям. Установлены основные области питания и механизмы формирования ресурсов, определены условия и зоны разгрузки подземных вод, охарактеризованы региональные закономерности гидродинамики и гидрохимии, дана количественная оценка ресурсов и подтверждена роль палеогидрогеологических факторов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Положение доказано. - Не является тривиальным. - Является новым. - Уровень применения – широкий. - Доказано в статье <p>По данному защищаемому положению опубликовано 2 статьи в научных журналах и изданиях. опубликованных в рамках диссертационной работы.</p> <p>По данному защищаемому положению опубликованы 2 статьи (MDPI Applied Sciences; Nature Portfolio, Scientific Reports) входящих в базу Scopus, 1 статья в республиканском специализированном издании, рекомендованный Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНиВО РК, 2 статьи в материалах международных конференций.</p> <p>Второе защищаемое положение.</p> <p>С использованием программного комплекса Visual MODFLOW создана и откалибрована гидродинамическая модель альб-сеноманского водоносного комплекса в пределах Жемского артезианского бассейна, достоверно отражающая пространственное распределение уровней и направление подземного стока при условии ввода в эксплуатацию всех месторождений и участков подземных вод с утвержденными эксплуатационными запасами до 2070 года.</p>
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> - Положение доказано. - Не является тривиальным. - Является новым. - Уровень применения – широкий. <p>Доказано в статьях, опубликованных в рамках диссертационной работы. По данному защищаемому положению опубликованы 1 статья (MDPI Applied Sciences) входящая в базу Scopus, 1 статья в республиканском специализированном издании, рекомендованный Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНиВО РК и 1 статья в материалах международных конференций.</p> <p>Третье защищаемое положение.</p> <p>На основе модельных прогнозов определены изменения уровней и дебитов подземных вод на последующие 25 и 50 лет при различных сценариях водоотбора и климатических условий, обеспечив научно обоснованную основу для оптимизации эксплуатации водозаборов и предотвращения истощения подземных альб-сеноманского водоносного комплекса в пределах Жемского артезианского бассейна.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Положение доказано. - Не является тривиальным. - Является новым. - Уровень применения – широкий. <p>По данному защищаемому положению опубликована 1 статья (MDPI Applied Sciences) входящая в базу Scopus и 1 статья в материалах международных конференций.</p> <p>Четвертое защищаемое положение.</p> <p>Формирование ресурсов подземных вод альб-сеноманского водоносного комплекса Жемского артезианского бассейна обусловлено преимущественно за счет инфильтрационного</p>
--	--	--	--

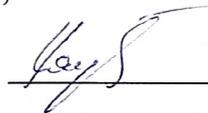
			<p>питания атмосферных осадков в зонах выхода водоносных пород на поверхность, в том числе за пределами описываемого бассейна.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Положение доказано. - Не является тривиальным. - Является новым. - Уровень применения – широкий. <p>По данному защищаемому положению опубликована 1 статья (MDPI Applied Sciences) входящая в базу Scopus и 1 статья в материалах международных конференций.</p>
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Да. Выбор методологии обоснован и достаточно подробно описан в диссертационной работе.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Да. Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований на основе детальных полевых исследований и современных методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий. В работе использованы современные программный комплекс Visual MODFLOW Pro.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u> ; 2) <u>нет</u>	Да. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Да. Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.

		8.5 <u>Использованные источники литературы достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора	Представленный в работе список из 82 использованных источников литературы отечественных и зарубежных авторов, достаточный для литературного обзора.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Да. Диссертация имеет теоретическое значение в углублении представлений о геолого-гидрогеологическом строении Жемского артезианского бассейна и условия формирования ресурсов подземных вод альб-сеноманского водоносного комплекса.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Да. Диссертация имеет практическое значение, данное исследование расширяет существующие знания в области гидрогеологии, создавая основу для дальнейших научных разработок и проведения поисково-разведочных работ на подземные воды. На основе моделирования предложен оптимизированный сценарий эксплуатации водозаборов, исключающий истощение запасов и обеспечивающий рациональное использование подземных вод на долгосрочную перспективу (до 2070 года).
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются полностью новыми, поскольку построены на основе впервые созданной математической модели ПК Visual MODFLOW с учётом всех разведанных месторождений и участков подземных вод в пределах описываемого бассейна.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма высокое.
11.	Замечания к диссертации	Существенных замечаний, которые могли бы служить основанием для доработки диссертационной работы либо препятствовать её представлению к защите, не выявлено	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в	Научные статьи докторанта Сапаргалиева Д.С. отражают основные положения и ключевые результаты диссертационных исследований. В публикациях представлены актуальность поставленных задач, цели и задачи исследований, методы их решения, результаты исследований. По теме диссертации в период с 2000	

	случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	по 2025 годы опубликовано 10 статей, в том числе: 3 статьи в республиканских специализированных изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МНВО РК; 2 статьи в международных журналах, входящих в базу данных Scopus (MDPI Applied Sciences; Nature Portfolio, Scientific Reports); 5 статей опубликованы в материалах международных конференций. Статья «Assessing groundwater and soil quality in West Kazakhstan amid climate impacts and oil industry contamination risks» (Scientific Reports, 92-й перцентиль, Q1) содержит общие сведения регионе исследований. Основные результаты исследования опубликованы в сатье «MODFLOW Application for Exploitable Groundwater Resource Assessment of the Zhem Artesian Basin Aquifer Complex, Kazakhstan» (MDPI Applied Sciences, 79-й перцентиль, Q2), которая уже охватывает более детальные сведения об участке исследования, целях и задачах решаемых с применением метода математического моделирования. В трех статьях, опубликованных в научном журнале «Горный журнал Казахстана», включенного в список ККСОН МНВО РК, представлены анализ изученности месторождений и перспективы использования подземных вод меловых отложений Жемского бассейна («Перспективы освоения пресных подземных вод меловых отложений Жемского артезианского бассейна в Актюбинской области»); определены значения основных гидрогеологических параметров, характерных для описываемых отложений, обобщены и проанализированы актуальные сведения об осадках, расходах и уровнях воды по основным рекам региона данным метеорологических станций и гидрологических постов, расположенных в районе работ («Hydrogeological study and assessment of the groundwater resources in the Cretaceous deposits of the Zhem Basin»); результаты разработки локальной модели потока и переноса подземных вод ПК MODFLOW («Numerical modeling of groundwater flow and alluvial floodplains nitrate transport geocological aspects of Aktobe region, Kazakhstan»)). Дополнительные сведения раскрыты в материалах казахстанских научных конференции.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Сапаргалиева Данияра Сериковича на тему «Формирование и перспективы освоения подземных вод меловых отложений Жемского артезианского бассейна в Актюбинской области», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по ОП 8D05202 - Гидрогеология и инженерная геология выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям PhD (доктора философии). Рекомендуется присуждение степени PhD (доктора философии) по ОП 8D05202 - «Гидрогеология и инженерная геология».

Официальный рецензент:

**Д.г.-м.н., профессор, эксперт Российской академии наук,
ведущий специалист института экологии
Российский университет дружбы народов**




Хаустов Александр Петрович

*Подпись пр. Хаустова А.П. удостоверено
Заместитель директора института экологии по учебной работе*

Ермакова Г.Н.