

Письменный отзыв официального рецензента

на диссертацию Токтамисовой Салтанат Махмутовны, представленную на соискание степени доктора философии (PhD) на тему: Повышение эффективности эксплуатации откачных скважин урановых месторождений применением комбинированных насосных установок, представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – Горное дело

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1.	Тема диссертации и (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p>	<p>Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки</p> <p>Настоящая диссертация выполнена в рамках грантового финансирования государственной программы 2018/ №АР05131363 по теме: «Исследование и разработка техники и технологии откачки продуктивных растворов при подземном выщелачивании с помощью комбинированных струйных насосных установок» в рамках приоритета: Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции, подприоритета «Системы поиска, разведки и разработки МПИ».</p> <p>Прикладные исследования на 2018-2020годы.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	<p>Диссертация вносит существенный вклад в развитие науки.</p> <p>Содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность проведенных исследований.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <u>Высокий</u>;</p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	<p>Принцип самостоятельности судя по результатам исследований и большому объему публикаций, в которых автор диссертации принимала непосредственное участие, полученным патентам на изобретения можно сделать вывод о высокой степени</p>

			самостоятельности автора диссертации.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) <u>Обоснована</u>;</p> <p>2) Частично обоснована;</p> <p>3) Не обоснована.</p>	<p>Техническая революция 4.0 требует коренного совершенствования техники и технологии, особенно, в области их энергоэффективности производства.</p> <p>Опыт применения погружных ЭЦН в откачных скважинах показал, что их технико-экономические характеристики практически достигли пределов совершенствования их конструкций.</p> <p>В частности, в технологии добычи урана одной из проблем на месторождениях является высокий удельный вес затрат на электроэнергию в себестоимости добываемой продукции.</p> <p>В современных конструкциях ЭЦН достигнуты максимально возможные показатели и дальнейшее кардинальное повышение их эффективности, в ближайшей перспективе, не предвидится. По этой причине в последние годы возрос интерес к разработке комбинированных конструкций погружных насосов, позволяющих использовать их отдельные достоинства. В частности – путем комбинации ЭЦН со струйным насосом (ЭЦН+СН).</p> <p>При этом, другой, не менее важной проблемой, является отсутствие достоверных и простых для практического применения методик расчетного моделирования режимов работы комбинированных с ЭЦН струйных насосов в скважинных условиях.</p> <p>Автором разработана для практического использования методика расчетного моделирования режимов работы комбинированной насосной установки, позволяющая</p>

		<p>определять рациональные конструктивные размеры основных элементов струйного насоса в зависимости от скважинных условий работы.</p> <p>Методика расчетного моделирования теоретически обоснована с применением компьютерного моделирования, а достоверность ее подтверждена экспериментально, что дает основание ее для практического применения при использовании комбинированных насосных установок для повышения энергоэффективности процесса откачки продуктивных растворов.</p> <p>Поэтому результаты диссертационных исследований Токтамисовой С.М. направленные на совершенствование техники и технологии добычи урана несомненно являются актуальными для горной науки и практики.</p>	
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Отражает;</u> 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют 	<p>Цели и задачи корректны и соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует 	<p>Все разделы и научные положения приведенные выводы в них логически взаимосвязаны.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 	<p>Предложенные новые решения (принципы и методы) достаточно аргументированы и критически оценены по сравнению с известными техническими решениями.</p>

5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научная новизна результатов заключается в установлении закономерностей режимов струйного насоса в зависимости от скважинных условий – в системе «продуктивный пласт-ЭЦН-СН» и разработке соответствующей математической модели и методики расчетного моделирования режимов работы. Эти научные результаты являются полностью новыми и ранее неизвестными для технологии добычи урана методом ПСВ.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы по диссертации являются частично новыми, они конкретны, теоретически и экспериментально обоснованы.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые (новыми являются 25-75%)</u>; 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические и экономические решения являются полностью новыми, имеют практическое значение и достаточно хорошо обоснованы.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные <u>выводы основаны/не основаны</u> на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>Все основные выводы и рекомендации в диссертации базируются на весомых с научной точки зрения теоретических исследованиях и большом количестве экспериментальных данных, достаточно обоснованы и сформулированы.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным?</p>	<p>Автором диссертации вынесены на защиту два научных положения. <u>Первое научное положение</u> – это утверждение о том, что повышение энергоэффективности погружных насосов на откачных скважинах возможно достичь применением комбинированных насосных установок - ЭЦН со струйным насосом.</p>

		<p>1) да; 2) <u>нет</u></p> <p>7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u>; 3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Это научное положение доказано проведением теоретических и стендовых экспериментальных исследований комбинированной насосной установки, а также с применением компьютерного моделирования.</p> <p><u>Второе научное положение</u> – оригинальная методика расчетного моделирования режимов работы КНУ в скважинных условиях.</p> <p>Разработанная расчетная методика оригинальна и нетривиальна, является новым, так как в методике рассматриваются реальные скважинные условия работы комбинированной насосной установки в комплексе «пласт-ЭЦ-СН» и учитывается их комплексное воздействие.</p> <p>Достоверность расчетной методики также доказана проведением стендовых экспериментальных исследований комбинированной насосной установки, а также с применением компьютерного моделирования.</p> <p>Данная методика может быть использована и в других отраслях, связанных со скважинной добычей жидких полезных ископаемых.</p> <p><u>Третье научное положение</u> – Практические рекомендации по применению расчетной методики и проектированию скважинных струйных насосов для повышения энергоэффективности глубинно-насосного оборудования скважин в технологии добычи урана.</p> <p>Эти практические рекомендации обоснованы теоретически и подтверждены результатами достаточно большого объема экспериментов, а также подтверждены двумя патентами РК и публикациями в индексируемых журналах.</p> <p>Уровень для применения можно оценить как средний, касающийся только скважинной добычи</p>
--	--	---	--

			жидких полезных ископаемых.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставленной информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	Анализ диссертации показывает, что ее автор правильно и обоснованно выбрал методологию исследований, использовал апробированные методики и современные компьютерные программы, что подтверждает достоверность полученных результатов
		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> ;	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных приборов и оборудования по стандартным методикам, обработка и интерпретация полученных данных осуществлялась с применением компьютерных технологий.
		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> ;	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Ссылки на источники приведены корректно, большинство из них – это публикации последних лет.
		8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора	Количество источников достаточно для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ;	Диссертация имеет теоретическое и практическое значение. Разработанные методика расчетного моделирования режимов работы КНУ в скважинных условиях, рекомендации по проектированию скважинных струйных насосов в комплекте с погружным ЭЦН найдут свое применение в

			промышленности.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да;	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на производстве. Результаты исследований обсуждались с представителями АО «НАК «Казатомпром» опубликованы в совместном сборнике материалов конференции.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Предложения для практики являются частично новыми.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое;	<p>Диссертация написана технически грамотным языком, хорошо проиллюстрированы результаты исследований, что позволяет оценить качество оформления работы как высокое.</p> <p>По диссертации имеются следующие замечания:</p> <p>1. В работе в качестве рабочей жидкости выбран водный раствор серной кислоты с постоянными параметрами.</p> <p>Было-бы целесообразно провести моделирование с варьированием плотности раствора и экспериментально оценить степень его влияния на параметры КНУ.</p> <p>2. В приведенных экспериментальных исследованиях по оценке эффективности геометрии активного сопла струйного насоса измерялось одновременно его реактивная составляющая, которая в последующем нигде не фигурирует. С какой целью измерялся этот параметр, неясно.</p>

Заключение о возможности присуждения доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

Диссертация Токтамисовой Салтанат Махмутовны на тему «Повышение эффективности эксплуатации откачных скважин урановых месторождений применением комбинированных насосных установок», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700-Горное дело, соответствует требованиям «Правил присуждения ученых степеней» по актуальности, научной новизне и практической ценности результатов, научному уровню и объему выполненных исследований.

Научные результаты, полученные автором, обладают научной новизной, имеют практическую ценность и позволяют характеризовать автора как сложившегося исследователя, который умеет ставить и решать сложные научные задачи, что дает основание рекомендовать диссертационному совету присудить Токтамисовой Салтанат Махмутовне степень доктора философии по специальности 6D070700-Горное дело.

Рецензент, к.т.н., доцент, старший методист
Филиала «Казахстанский ядерный университет»
ТОО «ИВТ»



Граф А.Ю.

Подпись Граф А.Ю. заверяю:
И.о. Директора-ректора
Филиала «Казахстанский ядерный университет»
ТОО «ИВТ»



Ескулов С.С.