

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 скважинном 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» (2018-2020г.г.).</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Диссертация вносит существенный вклад в развитие науки. Содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность проведенных исследований.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	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 самостоятельности автора диссертации.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	<p>Техническая революция 4.0 требует коренного совершенствования техники и технологии, особенно, в области их энергоэффективности производства.</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 для практического использования разработана методика расчетного моделирования режимов работы комбинированной насосной установки, позволяющая определять рациональные конструктивные размеры основных элементов струйного насоса в зависимости от скважинных условий работы – в системе «продуктивный пласт-</p>

			<p>ЭЦН-СН».</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> <p>1) <u>Отражает;</u></p> <p>2) Частично отражает;</p> <p>3) Не отражает</p>	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) <u>соответствуют;</u></p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют</p>	Цели и задачи корректны и соответствуют теме диссертации.
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны;</u></p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует</p>	Все разделы и научные положения и приведенные выводы в них логически взаимосвязаны.
		<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>	Предложенные новые решения (принципы и методы) достаточно аргументированы и критически оценены по сравнению с известными техническими решениями.
5.	Принцип научной	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Научная новизна результатов заключается в установлении

	<p>НОВИЗНЫ</p>	<p>1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p>	<p>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) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Выводы по диссертации являются полностью новыми для технологии добычи урана методом ПСВ, 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</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Технические, технологические и экономические решения являются полностью новыми, имеют практическое значение и достаточно хорошо обоснованы.</p>
<p>6.</p>	<p>Обоснованность основных выводов</p>	<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>
<p>7.</p>	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<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 три научных положения. <u>Первое научное положение</u> – это утверждение о том, что повышения энергоэффективности погружных насосов на откачных скважинах возможно достичь применением комбинированных</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) средний; 3) <u>широкий</u></p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>насосных установок - ЭЦН со струйным насосом, что позволяет добиться рационального режима откачки продуктивных растворов при повышении общей подачи в среднем на 25% и КПД на 8-10%.</p> <p>Это научное положение доказано проведением теоретических и стендовых экспериментальных исследований комбинированной насосной установки с имитацией реальных скважинных условий, а также сопоставлением с результатами компьютерного моделирования.</p> <p><u>Второе научное положение</u> – методика расчетного моделирования режимов работы КНУ в скважинных условиях в системе «продуктивный пласт-скважина-насос» и результаты комплексных теоретических и экспериментальных исследований по проверке его достоверности.</p> <p>Разработанная расчетная методика оригинальна и нетривиальна, является новым, так как методика рассматривает комплексное воздействие скважинных условий -«пласт-ЭЦ-СН» на работу КНУ.</p> <p>Достоверность расчетной методики также доказано результатами стендовых экспериментальных исследований КНУ с имитацией реальных скважинных условий, а также с применением компьютерного моделирования на виртуальной модели скважины.</p> <p>Данная методика может быть использовано и в других отраслях, связанных скважинной добычей жидких полезных ископаемых.</p> <p><u>Третье научное положение</u> – Практические рекомендации по применению расчетной методики и проектированию</p>
--	--	---	--

			<p>скважинных струйных насосов для повышения энергоэффективности глубинно-насосного оборудования скважин в технологии добычи урана.</p> <p>Эти практические рекомендации обоснованы теоретически и подтверждены результатами достаточного объема экспериментов, а также подтверждены двумя патентами РК и публикациями в индексируемых журналах.</p> <p>Уровень для применения можно оценить как широкий, касающийся скважинной добычи всех видов жидких полезных ископаемых.</p>
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана 1) да; 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) да; 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и с применением разработанной для этого SCADA-системы и интерпретации полученных данных 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) да; 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную

		подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	научную литературу. Ссылки на источники проведены 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) да; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое 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; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на производстве. В настоящее время НАК «Казатомпром» проводится отработка технологии применения КНУ на откачных скважинах.
		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 в технологии добычи урана являются полностью новыми.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	Диссертация написана технически грамотным языком, результаты исследований хорошо проиллюстрированы, что позволяет оценить качество академического письма как высокое. По диссертации имеются следующие замечания: 1. Достоверность теоретических и стендовых экспериментальных исследований желательно было бы подкрепить данными полупромышленных испытаний на реальной откачной скважине на одном из месторождений.

			<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?</p>
--	--	--	---

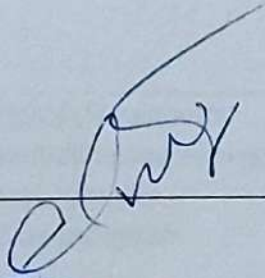
Заключение о возможности присуждения доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

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

Докт. техн. наук, профессор
Казахстанско-Британского
Технического университета



Кабдулов С. З.

Подпись Кабдулова С.З.
заверяю:

