

Письменный отзыв официального рецензента

на диссертационную работу Омарбекова Ернура Уразгалиевича на тему «Разработка технологии ПСВ урана в условиях высоконапорного характера подземных вод», 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	2	3	4
1.	Тема диссертации (на момент ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	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) <u>Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</u> 3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической	Представленная диссертация выполнена в рамках хозяйственного договора №281/Акб-16 от 23 декабря 2017 «Разработка технологий снижения частоты кольятации при ПСВ урана», согласно поставленной правительства РК «О Концепции развития урановой промышленности и атомной энергетики РК 2002 - 2030 годы».

		комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо</u> <u>раскрыта/не</u> раскрыта	<p>На данный момент, в Казахстане наблюдается сокращение доступных запасов урана, пригодных для добычи методом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ). Это снижение доступных ресурсов приводит к нарастающей актуальности вопроса о необходимости вовлечения в добычу запасов, которые расположены в условиях неблагоприятных горно-геологических характеристик, включая наличие высоконапорных подземных вод.</p> <p>Применение устоявшихся технологий в данных условиях влечет за собой значительное увеличение затрат, что вынуждает нас искать новые подходы для повышения эффективности добычи урана методом ПСВ.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>Высокий</u>; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>В ходе собеседования с докторантом выявлено, что он хорошо знает содержание диссертационной работы, принимал активное участие в проведении лабораторных, опытно-промышленных работ, самостоятельно подготовил статьи по результатам исследований.</p>

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертации обоснована тем, что в последнее время, ввиду интенсивной отработки участков месторождений с благоприятными горно-геологическими условиями, в эксплуатацию вовлекаются участки со сложными условиями. Одним из таких факторов является высоконапорный характер подземных вод. Эта работа имеет важное значение для обеспечения энергетической безопасности и устойчивости экономики Казахстана и других стран.
		4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации, поскольку все главы диссертации посвящены теме исследования. Первый раздел посвящен обзору современного состояния изучаемой проблемы. Вторым разделом содержит описание методик, применяемых в работе. В третьем разделе представлено описание проводимых экспериментов и обсуждение полученных результатов.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Автором четко сформулирована цель исследований, которая полностью соответствует теме диссертации. Задачи исследований определены в соответствии с поставленной целью и также отражают тему диссертации.

		<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>В диссертации прослеживается логическая взаимосвязь между разделами и положениями, каждый раздел подробно раскрывает выносимое положение.</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>В диссертации описаны существующие методы применения технологии в условиях высоконапорных подземных вод, проведен их критический анализ, указаны недостатки. Предлагаемая докторантом технология насосных скважин аргументирована и оценена по сравнению с известными технологиями. Кроме того, они обоснованы полученными положительными результатами выполненных лабораторными и опытно-промышленных работ.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>Научные результаты и положения являются новыми и заключаются в том, что использованием дополнительных насосных скважин, а также усовершенствованной схемы узла приема и распределения растворов, действительно позволяет существенно уменьшить трудовые и материальные затраты на</p>

			процессы подземного скважинного выщелачивания.
		<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 отличаются новизной, так как технология дополнительных насосных скважин внедрен на руднике «Каратау».</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>Технология, представленная в данной работе, включающая использование дополнительных насосных скважин и оптимизированную схему приема и распределения растворов в условиях высоконапорного характера подземных вод, приводит к снижению себестоимости процесса подземного скважинного выщелачивания урана, что демонстрируется результатами практического применения. Это соответствует требованиям по практической реализации исследования.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>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)</p>	<p>Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений подтверждаются полученными результатами экспериментальных исследований и апробацией технологии на действующем урановом руднике.</p>

7.	<p>Основные положения, выносимые на защиту</p>	<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) <u>да</u>;</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>Автором диссертации вынесены на защиту три научных положения.</p> <p><u>Первое положение обосновывается тем, что</u> результаты исследований также указывают на то, что при использовании дополнительных насосных скважин содержание урана в продуктивном растворе изменяется согласно аналогичной традиционной технологии. Это подтверждает консистентность и научную обоснованность предложенного метода.</p> <p><u>Второе положение не вызывает сомнений,</u> поскольку ускорения процессов подземного скважинного выщелачивания урана в условиях высоконапорных подземных вод, автор предлагает создание откачных скважин в формате закачных и выборочную подачу реагентов в конкретные скважины. Это также подкреплено экспериментальными данными, демонстрирующими увеличение содержания урана и коэффициента извлечения. Однако важно отметить, что характер изменчивости этих параметров сохраняется, что</p>
----	--	--	--

			<p>говорит о том, что метод сохраняет свою надежность и предсказуемость.</p> <p><u>Заключительное положение</u> также обосновывается использованием дополнительных насосных скважин, а также усовершенствованной схемы узла приема и распределения растворов, действительно позволяет существенно уменьшить трудовые и материальные затраты на процессы подземного скважинного выщелачивания. Эта точка также хорошо обоснована данными и исследованиями, что подтверждает практическую применимость и эффективность предложенных решений.</p>
8.	<p>Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Анализ диссертации показывает, что автор использовал анализ и обобщение научно-технической информации, методы математической статистики для обработки экспериментальных данных и технико-экономического обоснования различных вариантов технологий. Экспериментальными работами на геотехнологических скважинах подтверждены полученные результаты с применением разработанной методики проведения испытаний. Разработанная</p>

			методика определения эффективности подробно описана. Выбор методологии вполне обоснована.
		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 методик обработки: анализ ранее выполненных научно-исследовательских работ и практики повышения эффективности ПСВ урана; экспериментальные исследования и опытно – промышленные испытания с применением необходимых приборов и установок; интерпретация результатов экспериментальных и опытно – промышленных работ 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):	Полученные зависимости в диссертации подтверждаются результатами экспериментальных и опытно – промышленных работ.

		1) <u>да</u> ; 2) нет	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Основные утверждения в работе подтверждаются использованными источниками научной литературы по данной теме.
		8.5 И использованные источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	В диссертации использовано 31 источник литературы, в том числе научные труды по повышению эффективности ПСВ урана. И использованных источников достаточно для проведения аналитического литературного обзора по теме диссертации.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Выполненные по теме диссертации теоретические исследования позволили выработать научно – обоснованную технологию дополнительных насосных скважин для снижения себестоимости добычи урана методом ПСВ. Получены новые зависимости влияния Ж:Т на коэффициента извлечения и содержание урана в продуктивном растворе.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных	В диссертации выполнена апробация предлагаемой технологии на базе уранового рудника, результаты исследований включены в отчет по хоз. Договору с

		<p>результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>урановым предприятием и получен «Справка о внедрении» данной технологии на руднике «Каратау».</p>
		<p>9.3 Предложения для практики 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>Степень новизны практических предложений и рекомендаций довольно высокая, так как технология дополнительных насосных скважин ранее на уранодобывающих предприятиях не применялась.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Диссертация написана технически грамотным языком, результаты исследования хорошо проиллюстрированы, что позволяет оценить качество академического письма как высокое. Оформление соответствует требованиям, незначительное количество опечаток не снижает качество диссертации.</p>

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

Диссертация Омарбекова Ернура Уразгалиевича на тему «Разработка технологии ПСВ урана в условиях высоконапорного характера подземных вод», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D070700 – Горное дело», соответствует требованиям «Правил присуждения 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 охарактеризовать автора как сложившегося исследователя, который умеет ставить и решать сложные

