

## Письменный отзыв официального рецензента

на диссертационную работу Кенжетаева Жигера Смадиевича на тему «Повышение эффективности скважинной добычи урана на основе интенсификации процессов подземного выщелачивания», 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	<p>Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному</p>	<p>Диссертация выполнена в соответствии с проектами АР05131477 по теме: «Разработка новой технологии подземного выщелачивания урана с применением комплекса химических реагентов синергетического действия для скважинной добычи урановых руд», (2018-2020 гг), АР08856422 по теме: «Разработка инновационной технологии интенсификации скважинной добычи урана с применением гидродинамического устройства декольматации в сочетании с комплексом химических реагентов многофункционального назначения» (2020-2022 гг), в рамках грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам. (научный руководитель – академик</p>

		Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	НАН РК, д.т.н., профессор Ракишев Б.)
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не</u> вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо</u> раскрыта/не раскрыта	Диссертационная работа посвящена разработке технологии обработки продуктивного горизонта геотехнологических скважин с низкими фильтрационными характеристиками руд выбранным комплексом химических реагентов многофункционального назначения. Поскольку фильтрационные характеристики руд продуктивного горизонта предопределяются минералогическим и гранулометрическими параметрами вмещающих пород, ее повышение является важной научной и научно-технической проблемой.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Исходя из результатов исследования и большому объему публикации, полученным авторским свидетельствам, в которых автор диссертации принимал непосредственное участие можно сделать вывод о высоком уровне самостоятельности автора диссертации.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	На предприятиях подземного выщелачивания урана ежегодно увеличивается

		<p>1) <u>Обоснована</u>;  2) Частично обоснована;  3) Не обоснована.</p>	<p>количество эксплуатационных скважин и технологических блоков. Это вызвано постепенным уменьшением продуктивности вскрываемых блоков и снижением коэффициента использования скважин с 0,9 до 0,7-0,6. А также преобладанием в рудах тонкозернистых агрегатов каолинита, калиевого шпата и гипса образуют многокомпонентные, сложнорастворимые осадкообразования, включающие частицы кремния, гипса и глинистых минералов. Они способствует более интенсивному снижению производительности геотехнологических скважин в связи, с чем возникла проблема интенсификации. Повышение эффективности скважинной добычи урана в сложных горно-геологических условиях, является актуальной, научной, научно-технической задачей.</p>
		<p>4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации:  1) <u>Отражает</u>;  2) Частично отражает;  3) Не отражает</p>	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:  1) соответствуют;</p>	<p>Цели и задачи корректны и соответствуют теме диссертации.</p>

		2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	
		4.4. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы и научные положения, приведенные выводы в них логически взаимосвязаны.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные новые решения (принципы, методы) достаточно аргументированы и критически оценены по сравнению с известными критическими решениями.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Новизна заключается в установлении закономерности изменения физико-химических характеристик осадкообразующих компонентов от минералогического состава руд продуктивного горизонта и концентрации серной кислоты при скважинной разработке.
		5.2 Выводы	Выводы по диссертации

		<p>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>являются полностью новыми в горном деле, они конкретны, теоритически и практически обоснованы.</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 и технологические решения имеют практическую значимость и являются новыми в горном деле.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>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 теоритических и практических исследованиях, подтверждены экспериментальными опытами.</p>
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>Автором диссертации вынесены на защиту три научных положения.</p> <p><u>Первое научное положение.</u> - интенсивность осадкообразования при скважинной добычи урана</p>

		<p>2) скорее доказано;  3) скорее не доказано;  4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным?  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>увеличивается в зависимости от гранулометрических и минералогических характеристик руд продуктивного горизонта по экспоненте.</p> <p>Оно подтверждено теоритически и экспериментально при мониторинге геотехнологических параметров скважин в рамках грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам.</p> <p><u>Второе научное положение.</u>  - при низкой скорости фильтрации растворов в слабопроницаемых рудах, ее снижение исключается при добавлении сульфаминовой кислоты и лигносульфоната в выщелачивающий раствор. Данное положение является новым и подтверждено при выполнении лабораторных исследований.</p> <p><u>Третье научное положение.</u>  - рациональные параметры использования химических реагентов достигаются при прямо пропорциональном увеличении расхода сульфаминовой кислоты от 0,2 до 0,4 кг/т горно-рудной массы (ГРМ), а лигносульфоната от 0,1 до 0,2 кг/т ГРМ при повышенных значениях мелко-тонкозернистой фракции от 40 до 60 % от общей массы руды продуктивного</p>
--	--	--	--

			<p>горизонта. При этом площадь обрабатываемой ГРМ увеличивается на 50 %, за счет растекания химических реагентов в продуктивном горизонте.</p> <p>Данное положение имеет высоки и широкий уровень для практического применения в производстве и исследованиях, доказан получением авторских свидетельств на изобретение.</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) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Автор 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. При проведении лабораторных работ использовано, теоретическое обобщение экспериментальных данных, рентгенофазовый метод исследования минералогических характеристик проб керновых материалов и осадкообразующих компонентов.</p> <p>Экспериментальными работами на геотехнологических скважинах подтверждены полученные результаты с применением разработанной методики проведения</p>

			испытаний. Разработанная методика определения эффективности подробно описана.
		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>	Применены современные программные продукты при выполнении сравнительного анализа геотехнологических параметров скважин.
		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>	Теоритические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны экспериментальными исследованиями.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на	Важнейшие утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Ссылки на источники литературы приведены корректно,



		актуальную и достоверную научную литературу	большинство их – это публикации последних лет.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не</u> достаточны для литературного обзора	Количество источников достаточно для литературного обзора.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Диссертация имеет теоритическое значение. Установленные соотношение тонкозернистых агрегатов, каолинита, глинистых минералов к средне-крупнозернистым фракциям в горно-рудной массе которые определяют скорость осадкообразований и снижение фильтрационных характеристик руд продуктивного горизонта, найдут широкое применение в горном деле.
9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет		Разработана технология обработки продуктивного горизонта геотехнологических скважин с низкими фильтрационными характеристиками руд выбранным комплексом химических реагентов многофункционального назначения, она имеет высокую вероятность применения на практике.	
9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%);		Обоснованы эффективные параметры применения новой технологии в зависимости от минералогических характеристик руд вмещающих пород продуктивного горизонта,	

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	является новой, и подтверждается полученным свидетельством авторского права.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:  1) <u>высокое</u> ;  2) среднее;  3) ниже среднего;  4) низкое.	Диссертация написана технически грамотным языком, результаты исследования хорошо проиллюстрированы, что позволяет оценить качество академического письма как высокое.

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

Диссертация Кенжетаетаева Жигера Смадиевича на тему: «Повышение эффективности скважинной добычи урана на основе интенсификации процессов подземного выщелачивания» 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 научные задачи, что дает основание рекомендовать диссертационному совету присудить Кенжетаетаеву Жигеру Смадиевичу степень доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – Горное дело.

#### Рецензент

Канд. техн. наук., ассоциированный профессор,  
Заместитель декана

Факультета Общего строительства МОК  
(Международная Образовательная Корпорация)

 Ельжанов Е.А.



Подпись Ельжанов Е.А.  
 заверяю  
 HR департамент  
 «    »    20