

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВЕДУЩИЙ ПРОЕКТНО-
ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ»
(АО «ВНИПИпромтехнологии»)**

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зозули Артема Михайловича
**«Совершенствование технологии блочного подземного выщелачивания
скальных урановых руд (на примере Стрельцовской группы урановых
месторождений)»**, представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 25.00.22 – Геотехнология (подземная,
открытая и строительная).

Актуальность темы диссертации. Рассматривая проблему сырьевой базы ПАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение», базирующейся на запасах урановых руд месторождений Стрельцовского рудного поля, автор обращает внимание на значительное изменение ее качественной составляющей. За более чем пятидесятилетний период разработки месторождений были отработаны наиболее богатые руды, что привело к обеднению оставшихся запасов. В связи с этим значительная доля (более 50%) утвержденных запасов урановой руды остается непригодной для промышленного освоения. Применение традиционной горной технологии добычи бедных руд при действующих ценах на уран низкорентабельно или даже убыточно. Автор считает, что одним из направлений решения данной проблемы является применение физико-химической геотехнологии - способа блочного подземного выщелачивания при отработке рядовых и бедных руд. В разные периоды на рудниках ППГХО проводились опытные работы по отработке блоков методом подземного выщелачивания. Однако, стабильных положительных результатов получено не было. С учетом отмеченных существенных проблем соискатель в качестве основной цели своих научных исследований ставит повышение эффективности подземного блочного выщелачивания за счет совершенствования отдельных процессов отработки запасов эксплуатационных блоков (буровзрывная рудоподготовка, повышение извлечения урана в продуктивный раствор и др.) Для реализации цели автором последовательно решался комплекс задач, в итоге решения которых явилась оценка экономической эффективности предложенных новых технологических решений.

Научная новизна результатов исследования сформулирована в защищаемых положениях. Имеющийся в автореферате список проведенных исследований не вызывает сомнений в том, что полученные результаты, безусловно, отвечают научной новизне.

Основные защищаемые положения сформулированы четко и отражают не только научную ценность, но и практическую значимость полученных результатов, т.к. они имеют широкое прикладное значение для реализации мероприятий по повышению эффективности отработки месторождений урана.

Ожидаемые результаты внедрения разработок в производство позволят:

- вовлечь в эксплуатацию бедные руды, нерентабельные к отработке традиционной физико-технической технологией, в количестве более 50 тыс. т урана;

- снизить себестоимость готовой продукции на 10 %;

- продлить срок существования предприятия на 15 лет.

Суммарный расчетный экономический эффект от освоения результатов диссертационной работы составляет 237 млн руб. в год за счет повышения извлечения урана в раствор на 20 %.

Отражение в автореферате списка публикаций и апробации результатов диссертационных исследований свидетельствует о весомом личном практическом вкладе автора диссертации.

Заключение в автореферате изложено последовательно и логично.

К содержанию автореферата можно сделать одно существенное **замечание:**

В подразделах «Научная новизна» п.3, «Научные положения, выносимые на защиту (Второе защищаемое положение) предлагается технология формирования рудного «магазина» с применением селективной укладки горнорудной массы разного содержания: в нижних слоях «магазина» размещается рядовая руда (содержание урана более 0,050 %) в верхних слоях – бедная. При подготовке «магазина» дробленной руды под выщелачивание производится шпуровая или скважинная отбойка руды. При этом происходит перемешивание всех разновидностей руды по содержанию, то есть практически селективно послойно формировать в камере руды с заданным содержанием не представляется возможным. Это же замечание относится и к рисунку 15 «Схема рудоподготовки камеры к выщелачиванию». На схеме показана подземная камера, подготовленная для приема дробленной руды разного сорта, после рентгенорадиометрической сепарации. Но это нонсенс: руду сначала добыть, доставить на поверхность, дробить, сортировать, а потом снова отправить под землю для извлечения металла. Данная схема вполне приемлема по рудоподготовке для кучного выщелачивания.

Это замечание не снижают общего впечатления и оценки работы.

В автореферате диссертации Зозули Артема Михайловича изложены, выполненные автором, исследования и новаторские решения проблемы отработки бедного уранового сырья, имеющие важное теоретическое и практическое значение, внедрение которых позволит обрабатывать нерентабельные для традиционной технологии запасы руды с высокой эффективностью.

Основные результаты исследований опубликованы в научных журналах из списка, рекомендованного ВАК РФ и входящих в перечень РИНЦ.

Судя по автореферату, можно сделать заключение о том, что выполненная Артемом Михайловичем Зозулей диссертация «**Совершенствование технологии блочного подземного выщелачивания скальных урановых руд (на примере Стрельцовой группы урановых месторождений)**» является

законченной квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения при отработке запасов бедных урановых руд методом блочного подземного выщелачивания, имеющие существенное значение для развития страны, повышения ее обороноспособности, что соответствует требованиям, установленным Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации, в п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018г. с изменениями от 26.05.2020г. и от 20.03.2021г. № 426), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Зозуля Артем Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук, по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Камнев Евгений Николаевич

Ученый секретарь АО «ВНИПИПромтехнологии»

Доктор геолого-минералогических наук (специальность 22.00.36 – «Геоэкология»), профессор

Е.Н. Камнев

Е.Н. Камнев

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 33,

тел.: +7-495-544-1122 доб.42084

E-mail: Kamnev.E.N@vnipipt.ru

Я, Камнев Евгений Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Смагин Анатолий Петрович

Начальник группы физико-химической геотехнологии

АО «ВНИПИПромтехнологии»

Кандидат технических наук (специальность 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»)

А.П. Смагин

А.П. Смагин

115409, г. Москва, Каширское шоссе, д. 33,

тел.: +7-495-544-1122 доб.42110

E-mail: Smagin.A.P@vnipipt.ru

Я, Смагин Анатолий Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подписи Камнева Е.Н. и Смагина А.П.. заверяю:

управляющим персоналом

10.08.2022-

