ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андрея Владимировича Гладышева

«РАЦИОНАЛЬНОЕ ОСВОЕНИЕ УРАНОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МЕТОДОМ СКВАЖИННОГО ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика

Диссертационная работа А.В. Гладышева посвящена созданию, развитию и повышению эффективности технологий геологоразведки, разработки в процессе освоения и эксплуатации гидрогенных месторождений урана в палеодолинах криолитозоны.

Соискатель **сформулировал шесть основных задач** исследования, результаты решения которых с достаточной полнотой отражены в автореферате.

Актуальность полученных и реализованных на практике результатов не подлежит сомнению, поскольку обусловлена в первую очередь возрастанием доли природного урана при выработке электроэнергии и необходимостью его эффективного извлечения из бедных рудных скоплений, сосредоточенных в массивах многолетнемерзлых пород.

Научная новизна представленных научных результатов заключается в следующем:

- обосновании необходимости и практической реализации прямой оценки содержания урана с использованием каротажа мгновенных нейтронов деления $_{235}U$ на месторождениях Хиагдинского рудного поля;
- построении нерегулярных сетей технологических скважин в зависимости от площадного распределения урана в рудных узлах;
- впервые на рассматриваемых месторождениях выполнена оценка содержаний остаточного и техногенно переотложенного урана и предложены подходы к увеличению извлекаемости полезных компонентов при освоении недр.

Теоретическая значимость представленных научно-технических результатов в значительной части состоит из нескольких основных достижений. Во-первых, существенно дополнена и систематизирована информация о радиологических характеристиках гидрогенных палеодолинных месторождений урана, обеспечившая повышение достоверности подсчета промышленных запасов на основе полученных геофизических данных. Во-вторых, показано, что по данным стандартного гамма-каротажа невозможно определить остаточные концентрации урана в рудах, преобразованных сернокислотным скважинным подземным выщелачиванием. В-третьих, вскрытие целевых объектов скважинами с последующим каротажом мгновенных нейтронов деления увеличивает достоверность оценки

промышленных запасов урана путем учета возможных отклонений от радиоактивного равновесия системах «уран-радий» и «радий-радон».

Практическая значимость во многом определяется актуальностью решаемых в диссертации задач, а также объёмами внедрения в индустриальную практику. Диссертант на примерах с использованием реальных данных показывает широкое использование предложенных научных, технических и технологических решений с получением подтвержденных практических результатов. Для дополнительного обоснования в автореферате приведена оценка экономического эффекта, в пересчете на один год равная примерно 310 млн руб. Квинтэссенцией накопленного опыта исследований являются сформулированные соискателем и состоящие из 5-ти конкретных пунктов практические рекомендаций по внедрению.

Таким образом, можно сделать достоверное суждение о том, что теоретическая и практическая значимости результатов велики.

Степень достоверности защищаемых научных положений, выводов и рекомендаций **и апробация результатов** подтверждается использованием современных методов радиоактивного каротажа, согласованностью результатов исследований с теоретическими положениями и опытом практического применения разработанных технологий. Всё вышеуказанное базируется на результатах сертифицированных метрологических процедур: поверке каротажной аппаратуры в скважинах известным профилем содержания рудного урана; тарировке генератора нейтронов; калибровке мониторов аппаратурно-методического комплекса каротажа мгновенных нейтронов; использовании представительной выборки кернового материала для валидации результатов геофизических исследований в скважинах. Дополнительно это подтверждается результатами различных видов лабораторных анализов керна и данными каротажа в более чем 400 скважинах.

Сформулированные соискателем **защищаемые научные положения** с достаточной полнотой и достоверностью отражают в представленные в автореферате основные полученные результаты.

Все **основные результаты опубликованы в 6-ти рецензируемых журналах** из перечня ВАК (актуален на 15.09.2026) и неоднократно докладывались на научных конференциях разного уровня.

Личный вклад автора подтверждается списком из 20-ти научных статей и зарегистрированных программ для ЭВМ, где соискатель является первым автором, автором или соавтором.

Не останавливаясь на достигнутом, соискатель сформулировал **пути дальнейшего развития** комплекса геолого-геофизических технологий и геолого-технологического

математического моделирования при разработке гидрогенных палеодолинных урановых месторождений, включающие: усовершенствование созданного программного обеспечения для аппаратурно-методического комплекса; расширение массивов информации об особенностях руд с повышенным боро- и водородсодержанием; включение во множество интерпретационных характеристик временных спектров тепловых нейтронов.

По автореферату есть несколько небольших замечаний, не снижающих общую оценку диссертации. На мой взгляд, работа стала бы логически яснее при объединении задач в более крупные, однозначно соответствующие защищаемым научным положениям. Используется понятие «математическое моделирование», тогда как по применению видно, что речь идет не о создании математической модели, а ее численной реализации («численное моделирование»). При указании пятизначного экономического эффекта достоверность пятого разряда вызывает большие сомнения, и непонятно, чем обоснована такая точность его подсчета.

Диссертация Гладышева Андрея Владимировича Гладышева «Рациональное освоение урановых месторождений методом скважинного подземного выщелачивания с применением геолого-геофизических технологий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика, является научно-исследовательской работой, выполненной автором на высоком научном уровне. Она базируется на достаточно глубоком теоретическом и численном анализе, технических и технологических решениях, всемерно используемой геологической информацией, подтвержденных представительными сериями практических результатов применения с установленным экономическим эффектом. Научные, технические и технологические результаты достоверны, являются новыми и могут быть квалифицированы как решения научной и научно-технической задач для целей эффективного освоения гидрогенных урановых месторождений палеодолинного типа в области распространения многолетнемерзлых породных массивов.

Считаю, что диссертационная работы отвечает всем критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Гладышев Андрей Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Эпов Михаил Иванович
Доктор технических наук, профессор, академик Российской академии наук
Научный руководитель

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН)

РФ, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 3

Телефон: +7-913-985-3335

E-mail: epovmi@ipgg.sbras.ru

_____ Эпов Михаил Иванович

5 октября 2026 г.

Подпись Эпова Михаила Ивановича заверяю.

Заведующий отделом кадров _____ Попп Юлия Алексеевна

5 октября 2026 г.

ОТДЕЛ КАДРОВ