ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гладышева Андрея Владимировича** на тему:

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

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика»

Объектом исследований рассматриваемой научной работы являются гидрогенные урановые месторождения Хиагдинского рудного поля, которое располагается в пределах Витимского урановорудного района в Республике Бурятия.

Работа посвящена разработке и внедрению современных методов оценки ресурсного потенциала и повышения эффективности освоения месторождений урана на примере рудных объектов Хиагдинского рудного поля. Урановые месторождения, расположенные в пределах рудного поля по масштабам мелкие и средние, заключенные в них руды по содержаниям полезного компонента относятся к бедным. Промышленная разработка месторождений осуществляется методом подземного скважинного выщелачивания. Для оценки запасов используется комплекс методов, в т.ч., - гамма-каротаж, каротаж мгновенных нейтронов деления 235U, геолого-геофизическое математическое моделирования и др.

Основной целью научных исследований, является обеспечение эффективного и наиболее полного освоения недр.

Автором выбрана весьма актуальная тема для диссертации в теоретическом и практическом плане. Уран в России относится к основным видам стратегического минерального сырья, он внесён в перечень импортозависимых дефицитных видов твёрдых полезных ископаемых. Наша страна является одним из крупнейших в мире продуцентов и поставщиков ядерного топлива. Постоянно растущий спрос на уран требует укрепления и расширения его сырьевой базы и совершенствования технологий разработки промышленных объектов урановых руд.

В основу научных исследований положен значительный фактический материал. Изучен керн и данные геофизических исследований более 400 разведочных скважин, пробуренных на урановом месторождении Вершинное. Использованная аналитическая база по скважинам включала несколько тысяч различных видов анализов: силикатный, спектральный (количественный и полуколичественный), рентгеноспектральный (на U и Th), комплексный физический метод определения содержания Ra в порошковых пробах и др. По 269 скважинам выполнено обобщение и интерпретация материалов комплексных исследований гамма-каротажа (ГК) и каротажа мгновенных нейтронов деления (КНД-М).

Проведенные исследования отличаются научной новизной, лично соискателем в ходе работы получены и проанализированы следующие новые данные:

- установлен характер изменчивости радиологических свойств урановых руд, обусловленный различными факторами (возрастом рудных концентраций, химическим составом подземных вод, особенностями поступления радона в рудоносный горизонт и др.);

- в сложных геолого-геофизических условиях месторождений Хиагдинское рудного поле доказана достоверность и эффективность определения урана в рудах с помощью метода каротажа мгновенных нейтронов деления 235U (КНД-М);

- обосновано применение нерегулярных сетей добычных скважин при сложном характере распределении урана в рудах по площади рудных залежей;

- подтверждена недостаточная точность гамма-каротажа (ГК) для определения остаточных содержаний урана в выщелоченных рудах для изученных месторождений рудного поля, хотя ГК можно использовать для установления исходных содержаний U в рудах и оценивать степень его извлечения из рудоносных отложений в сочетании с данными КНД-М;

- доказана возможность проверки и контроля результатов геотехнологического математического моделирования методом мгновенных нейтронов деления 235U;

- впервые на урановых месторождениях Хиагдинского рудного поля проведена оценка количества остаточного и переотложенного урана в рудах, а также, предложены способы увеличения полноты освоения недр.

Главная **теоретическая значимость** диссертационной работы состоит в установлении закономерностей изменения радиологических свойства уранового оруденения в пределах Хиагдинского рудного поля. Данные условия существенно влияют на определение содержаний радиоактивных компонентов и достоверность оценки промышленных запасов месторождений геофизическими методами. Установленные закономерности обусловлены радиоактивными свойствами руд, возрастом и особенностями выноса, переотложения и концентрации полезных компонентов руд, поступлениями радона из погребенных гранитоидных массивов и др. факторами.

Кроме этого, доказана надежность каротажного метода мгновенных нейтронов деления (КНД-М), как метода для прямого определения содержаний урана и возможность его использования при бурении разведочных и добычных скважин, что повышает достоверность оценки промышленных запасов руд U и исключает погрешности, связанные с нарушением радиоактивного равновесия в U - Ra и Ra - Rn системах.

Внедрение новых теоретических представлений в производство на месторождениях Хиагдинское, Вершинное, Источное и Количиканское принесло существенный

экономический эффект, который достигается за счет уменьшения и исключения из объемов работ бурения керновых скважин, геологического опробования керна, химико-аналитических и радиометрических определений урана, радия, калия и тория.

Установленные закономерности могут быть использованы и в других урановых районах России и зарубежья для выявления и оценки инфильтрационных месторождений урана песчаникового промышленно-генетического типа.

Хотелось бы отметить, что особым достижением в работе является успешное применение в научных исследованиях и на практике геотехнологического математического моделирования, которое использовалось для оптимизации и управления процессом подземного выщелачивания. Автор диссертации лично участвовал в разработке интегрированного геотехнологического информационно-моделирующего комплекса, а также внедрял его в производство, предоставлял исходные данные для разработки конкретных математических моделей эксплуатационных блоков и участвовал в анализе полученных результатов.

В реферативном изложении содержания диссертационной работы есть и неясные спорные моменты, вот некоторые из них:

- довольно громоздким и многословным представляется характеристика генезиса урановых руд, с привлечением мнений разных авторов. При том обстоятельстве, что, генетические исследования не входили в главные цели и задачи работы. Было бы достаточным и понятным отнесение руд к экзогенным (инфильтрационным), тем более что на месторождения данного типа (инфильтрационные урановые залежи в песчаных осадках), приходится значительная часть мировой добычи урана;

- к сожалению, не приведено сравнение результатов геологического опробования разведочных керновых скважин с результатами определения содержаний урана геофизическими методами по добычным скважинам подземного выщелачивания. По нашему мнению, для доказательства надежности рекомендуемых геофизических методов, такое сравнение, было бы полезно представить в наглядном графическом виде, хотя бы по отдельным разведочно-добычным блокам рудных залежей.

Высказанные несущественно замечания, не затрагивают общей положительной оценки данной работы.

Сформулированные в диссертации научные положения и выводы основаны на фактических данных, опубликованных в статьях. Результаты исследований являются новыми, оригинальными, научно и практически значимыми, опубликованы в 24 работах , в том числе 6 статьях в научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Текст автореферата диссертации оформлен надлежащим образом, количество опубликованных работ соответствует требованиям, предъявляемым к работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор диссертационной работы Гладышев Андрей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 «Геофизика».

Десяткин Алексей Сергеевич

к.э.н.

Генеральный директор

Акционерное общество «Зарубежгеология»

117418, г. Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 69

Е-майл: Asdesyatkin@rusgeology.ru

Тел.: +7 (495) 669-6610

Подпись А.С. Десяткина заверяю

Руководитель направления по работе с персоналом Д.Г. Александрова