

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертационной работы**

**Подрезова Дениса Рустамовича, выполненной на тему: «Разработка и идентификация моделей оценки запасов рудника подземного скважинного выщелачивания урана», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность)**

Для эффективного применения методов системного анализа и обработки информации с целью надежной и качественной промышленной оценки урановых месторождений горнодобывающему предприятию необходимы достоверные сведения о промышленных запасах, качестве и составе руды, соотношении между первичными и окисленными урановыми минералами, минералогическом и химическом составе нерудных составляющих, количестве и ценности сопутствующих компонентов в комплексных рудах. В данном случае вышеперечисленный набор данных является исходной совокупностью базовых показателей идентификации сложной системы управления, в качестве которой рассмотрен геотехнологический полигон рудника подземного скважинного выщелачивания урана.

В диссертационной работе автором были определены основные показатели и характерные особенности геотехнологического полигона и в целом урановой залежи месторождения, такие как: приуроченность основных запасов урана к проницаемым породам с высокой площадной продуктивностью руд и хорошими фильтрационными свойствами; наличие напорных вод; низкая карбонатность руд и вмещающих пород; достаточно равномерное распределение уранового оруденения при однородном литологическом строении рудовмещающего горизонта. Модели оценки запасов в работе строились для гексагональной (ячеистой) схемы вскрытия, являющейся наиболее эффективной при разработке широких рудных залежей. Данная постановка позволила автору формализовать и рассчитать эффективность задач оперативного управления процессом подземного скважинного выщелачивания урана на геотехнологическом полигоне.

При решении задач идентификации моделей оценки запасов рудника подземного скважинного выщелачивания урана автором учитывались основные геотехнологические параметры и прогнозные показатели функционирования блока рудника подземного скважинного выщелачивания, а также морфологические элементы рудных тел в плане и разрезе –



расположение рудного тела в нескольких рудных подгоризонтах и ширина геологических блоков; литолого-фильтрационные свойства залежи; гидродинамический режим откачки-закачки технологических растворов.

Системный анализ основных геотехнологических параметров позволил автору определить совокупность прогнозных выходных кривых изменения степени извлечения урана из недр во времени и содержания урана в продуктивном растворе в зависимости от сформированной совокупности геофизических факторов процесса подземного скважинного выщелачивания. Данные взаимосвязи легли в основу расчета основных прогнозных показателей оценки запасов геотехнологического блока и позволили рассчитать базовые технико-технологические и экономические параметры его вскрытия и отработки.

Таким образом, судя по представленным в автореферате материалам, работа актуальна, выполнена на высоком профессиональном уровне, является законченной научно-квалификационной работой, в которой основные положения, выводы и рекомендации являются вполне понятными и научно обоснованными. Материалы диссертации опубликованы в 6 научных работах, в том числе в 4-х изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

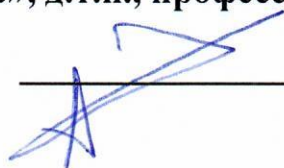
В рецензируемой диссертационной работе имеются следующие **замечания:**

- в работе не определены точность и ошибки вычислений, связанные с инструментальными средствами сбора, анализа и передачи данных при проведении исследований на скважинах геотехнологического полигона;
- в работе не приведен существующий в настоящее время алгоритм обработки информации, получаемой в ходе проводимых исследований на скважинах, связанных с непосредственным подсчетом запасов на месторождении, в этой связи, возникают сложности в сравнительной оценке и интерпретации показателей эффективности предлагаемой автором методики подсчета запасов рудника;
- в автореферате работы не приведен полный обзор и функционал основных видов программного обеспечения, применяемого в настоящее время для подсчета запасов на предприятиях рудной отрасли. Это в частности касается подземного уранового рудника, что в свою очередь не позволяет в полной мере достоверности оценить предлагаемую автором проблемно-ориентированную систему подсчета запасов, а тем более и управления показателями технологических процессов рудника подземного скважинного выщелачивания урана.



Указанные замечания носят частный характер и на перспективу, не являются принципиальными, а также не ставят под сомнение общее положительное впечатление об исследовании, поэтому считаю, что по актуальности и объему выполненных работ, научной новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов и выводов, диссертация «Разработка и идентификация моделей оценки запасов рудника подземного скважинного выщелачивания урана», как законченная квалификационная работа, полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» в НИТУ «МИСиС», а ее автор Подрезов Д.Р. заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность).

**Заведующий кафедрой горного дела Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», д.т.н., профессор**



**Грабский Александр Адольфович**

«29» апреля 2021 года

**Заведующий кафедрой геотехнологических способов и физических процессов горного производства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», к.т.н.**



**Вильмис Александр Леонидович**

«29» апреля 2021 года

Адрес: 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23

Телефон +7 (495) 461-37-77, доб. 21-27

Email: grabskyaa@mgri.ru

Email кафедры: kafgd@mgri.ru

