

Poznań, 18.12.2024

UAM, dr hab. prof. Andrzej Muszyński
Laboratorium Badań Mineralogicznych, Instytut Geologii, WNGIG UAM
ul. B. Krygowskiego 12, 61 - 686 Poznań, ++48 61 829 6031

Andrzej Muszyński, dr, hab. AMU Prof.
Laboratory of Mineralogical Researches Head, Institute of Geology
Adam Mickiewicz University in Poznań
B. Krygowskiego 12; 61 - 680 Poznań, Poland
phone ++48 61 829 6031; anmu@amu.edu.pl

ОТЗЫВ ЗАРУБЕЖНОГО НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

Актуальность исследовательских работ диссертанта заключается в достижении нового уровня обеспечения безопасного ведения горных работ в подземных условиях рудника и рациональной разработке месторождений твердых полезных ископаемых на территории Казахстана.

Огромное значение имеет своевременность, точность и надежность оценки инженерно-геологических условий (далее ИГУ) месторождений полезных ископаемых, а также прогноз геологических процессов и явлений. Из-за сложности этих условий месторождений и многофакторности процессов, возникающих при их взаимодействии с горными выработками, большая часть проблем, связанных с оценкой и прогнозом устойчивости массива горных пород, решается в период освоения месторождения, то есть во время строительства и эксплуатации горных выработок. Поэтому приходится проводить целенаправленные инженерно-геологические исследования не только в период разведки месторождений для утверждения их запасов и проектирования горного предприятия, но и непосредственно в горных выработках во время их проходки. Когда эти исследования синхронизированы с геологоразведочными работами на этапах разведки и эксплуатации месторождения, достигается полноценность и самодостаточность изучения ИГУ месторождений полезных ископаемых.

В последнее время на разрабатываемых и вновь осваиваемых различных месторождениях полезных ископаемых наблюдаются следующие факторы: разведываются и передаются для разработки месторождений с более сложными инженерно-геологическими условиями; увеличивается глубина разработки месторождений подземным способом; ухудшается физическо-механическое состояние горных пород; применяется все более прогрессивное и мощное оборудование, требующее создания надежных условий работы;

растут требования к рациональному использованию и охране недр, к улучшению условий работы и безопасности труда работников в горных выработках на рудниках. Решение вышеперечисленных задач имеет прямую связь с достижениями инженерной геологии месторождений полезных ископаемых. В этой связи только всестороннее изучение компонентов ИГУ и использование возможностей современных геоинформационных систем могут обеспечить количественную и качественную оценку ИГУ месторождения, то есть 3D моделирование на основании данных натурных исследований инженерно-геологических особенностей массива в горных выработках дает возможность надежно прогнозировать сложность освоения месторождения, негативные геологические процессы и явления (возникающие и развивающиеся под воздействием ведения горных работ), а также определить изменение категории устойчивости массива. Таким образом, обеспечивается повышение безопасности, рациональное использование природных ресурсов, эффективность эксплуатации и охраны окружающей среды. На современном уровне оценка ИГУ месторождений с основами 3D моделирования является весьма актуальной темой для горной промышленности, а на глобальном уровне использование результатов исследований автора на других рудниках может стать важным вкладом в снижении количества несчастных случаев с работниками горной отрасли Казахстана.

Методология исследований основывается на многолетнем опыте работы автора на подземных рудниках, а также передовых технологических знаний и подходах, применяемых в международной практике, и направлена на комплексную оценку ИГУ золоторудного месторождения Бескемир. Автор принимал личное участие в натурном изучении массива горных пород и основной фактический материал получен в результате специальных инженерно-геологических исследований в подземных горных выработках рудника. Для анализа и обобщения результатов исследований использованы математические методы обработки полученных больших объемов данных и цифровое 3D моделирование на платформе современных компьютерных технологий.

Научная новизна исследования заключается впервые в Казахстане разработанном научно-практическом методе решения инженерно-геологических задач на разрабатываемом месторождении с использованием основ 3D моделирования. Исходные данные для создания моделей получены в результате специально проведенных инженерно-геологических исследований массива горных пород в условиях подземного способа эксплуатации месторождения.

Результаты исследования были апробированы на различных международных и национальных научных конференциях, что подтверждает их значимость для научного сообщества. По результатам исследований опубликованы 12 статей, две из которых были включены в издания,



индексируемые в базах данных Scopus. Эти работы стали важным вкладом в развитие знаний о инженерном геологии месторождений полезных ископаемых и для дальнейшего использования в горном секторе Казахстана.

Результаты работ внедрены на разрабатываемом, золоторудном месторождении Бескемпир. Созданные автором 3D модели ИГУ месторождения используются в качестве ценного исходного материала для грамотного проектирования строительства новых горизонтов и осуществления добычи природных ресурсов в подземном руднике с учетом всех ожидаемых сложностей инженерно-геологических явлений и процессов.

Диссертация Шайыхмета Танирбергена Керімбекұлы на тему «3D моделирование месторождения Бескемпир для оценки минеральных ресурсов и инженерно-геологических условий» отвечает всем требованиям и заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «Гидрогеология и инженерная геология».

**Доктор наук, профессор,
Университет имени Адама
Мицкевича (Познань, Польша).**

**Dr. hab. prof., Adam Mickiewicz
University (Poznan, Poland).**

А. Мушинский

**Подпись А.Мушиньского
подтверждаю:
Signature A. Muszynski –
confirmed:**

**Доктор PhD, Институт
геологии, Университет имени
Адама Мицкевича (Познань,
Польша).**

**PhD, Institute of Geology, Adam
Mickiewicz University (Poznan,
Poland).**

Агата Дучмаль – Черникиевич

UNIwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych
Instytut Geologii
ul. Bogumiła Krygowskiego 12, 61-680 Poznań
tel. 61 829 60 00