

## Отзыв

зарубежного научного консультанта на диссертацию **Басканбаевой Д.Д.** «Разработка композиционных материалов для армированной закладки и изготовления корпусов редукторов» представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «Горное дело».

### 1. Оценка актуальности темы диссертации.

Актуальность представленной диссертации определяется необходимостью разработки новых конструкционных материалов для замены металлов в машиностроении и упрочнения твердеющей закладки при подземной разработке твердых полезных ископаемых.

В Республике Казахстан горно – металлургическая отрасль является одной из ведущих в хозяйственном комплексе страны. В ней эксплуатируется большое количество приводов с редукторами, работающими в крайне тяжелых условиях: агрессивная окружающая среда, высокая запыленность, резкая смена температур и др. Это требует при изготовлении оборудования использование дорогостоящих металлов, увеличение толщины стенок изделия для увеличения срока их эксплуатации, что требует больших материальных и финансовых затрат.

Большинство месторождений полезных ископаемых, имеющих высокую ценность руды, разрабатываются системами с закладкой выработанного пространства твердеющими смесями. Это приводит к существенному удорожанию добычи полезного ископаемого ввиду больших затрат на вяжущее для обеспечения необходимой прочности искусственного массива.

Сказанное выше предопределило изыскание новых композитных материалов для повышения эффективности разработки месторождений и использования в машиностроении новых материалов. Это и определило актуальность данных прикладных задач.

### 2. Наиболее существенные научные результаты, их новизна и обоснованность.

На основе выполненных исследований и полученных закономерностей разработана технология упрочнения твердеющей закладки путем армирования ее нитями базальтового волокна; предложена методика определения рационального состава полимербетона с прерывистой гранулометрией и технология отливки корпусов редукторов с высокой степенью готовности к эксплуатации.

В диссертации впервые обоснована структура полимербетонной смеси, в которой размер зерен крупного, мелкого и тонкого заполнителя отличаются друг от друга на порядок. Обосновано оптимальное количество армирующей добавки, позволяющее существенно на 10-12 % повысить прочность закладки. Все полученные результаты в диссертации обоснованы теоретически и подтверждены экспериментально.

### 3. Практическая ценность результатов научных исследований.

Практическая ценность результатов научных исследований состоит в доказательстве возможности упрочнения твердеющей закладки армированием ее базальтовым волокном, что повышает прочность и устойчивость искусственных закладочных массивов при разработке руд с высокой ценностью. Предложенный в диссертации состав полимербетона, защищенный патентом Республики Казахстан, может заменить металл при изготовлении корпусов редукторов прогрессивным способом – литьем. Разработанные технологии рекомендуются к использованию горными предприятиями и машиностроительными заводами.

### 4. Результаты оценки технико – экономической эффективности.

Предложенная технология применения армированной закладки позволяет снизить расход

дорогостоящего вяжущего на 12-15 % и тем самым расширить область использования систем разработки с закладкой выработанного пространства.

Использование полимербетона предложенного состава и технологии изготовления корпусов редукторов из него дает возможность снизить массу корпуса в 2...2,5 раза, уменьшить толщину корпуса, повысить срок эксплуатации при работе в неблагоприятных условиях, а так же снизить себестоимость его изготовления.

#### **5. Конкурентоспособность**

Разработанные технологии армирования твердеющих закладочных смесей базальтовым волокном, а также использование полимербетона предложенного состава в качестве материала для изготовления корпусов редукторов являются конкурентоспособными при разработке рудных месторождений подземным способом и в качестве новых перспективных материалов машиностроении поскольку они снижают себестоимость конечной продукции.

#### **6. Соответствие публикаций**

По теме диссертации опубликовано 16 научных работ, в том числе публикации включают 5 статей в журналах, рецензируемой в базе данных Scopus (Naukovyi Visnyk NHU, Mining of Mineral Deposits, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Web of Science, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering) с высоким квартилем Q2; 2 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки Министерства образования Республики Казахстан; 1 статья в журнале, рекомендованный РИНЦ; 5 докладов на Международных научно-практических конференциях, из них три в дальнем зарубежье (Румыния); 3 статьи в ведущих научных журналах различных стран.

По результатам научных исследований по теме диссертации получен патент РК № 34808 от 19.02.2021.

Эти публикации позволяют получить полное представление о научных и практических результатах выполненных исследований.

За период работы над докторской диссертацией докторант Басканбаева Д.Д. поддерживала со мной постоянную связь, решала вопросы методик проводимых исследований и обсуждения полученных результатов. Она проявила себя подготовленным специалистом – исследователем, хорошо ориентирующая в вопросах разрабатываемой темы.

Диссертация Басканбаевой Д.Д. «Разработка композиционных материалов для армированной закладки и изготовления корпусов редукторов» является актуальным законченным исследованием, имеет теоретическую и практическую ценность, в полной мере соответствует требованиям к докторским диссертациям «Типовое положение о диссертационном совете (далее – Типовое положение) разработано в соответствии с подпунктом 13 статьи 4 Закона Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года "О науке" и определяет порядок деятельности диссертационных советов», а ее автор заслуживает присуждения степени доктора философии по специальности «БД070700 – Горное дело»

**Научный консультант проф., д.т.н., д.э.н., академик Болгарии и Сербии**

**Николай Ив. Петров**

Подпись



заверяю

