

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ

по защите диссертации **Горностаева Вадима Сергеевича** на тему «**Обоснование технологических решений по предотвращению взрывов метана и угольной пыли на выемочных участках угольных шахт**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22. – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Диссертация принята к защите Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» 12.04.2021г., протокол №27.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») на кафедре «Геотехнологии освоения недр».

Научный руководитель – Мельник Владимир Васильевич, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Геотехнологии освоения недр» НИТУ «МИСиС».

Экспертная комиссия утверждена Диссертационным советом НИТУ «МИСиС» (протокол № 27 от 12.04.2021) в составе:

1. **Агафонов Валерий Владимирович** – доктор технических наук, профессор кафедры «Геотехнологии освоения недр» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования национального исследовательского технологического университета «МИСиС» (НИТУ «МИСиС») – председатель Экспертной комиссии.

2. **Ефимов Виктор Иванович** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Геотехнологии освоения недр» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования национального исследовательского технологического университета «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»).

3. **Абрамкин Николай Иванович** – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Геотехнологии освоения недр» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования национального исследовательского технологического университета «МИСиС» (НИТУ «МИСиС»).

4. **Казанин Олег Иванович** – доктор технических наук, профессор РАН, декан горного факультета, заведующий кафедрой «Взрывного дела» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет».

5. **Козлов Валерий Владимирович** – доктор технических наук, преподаватель Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Тучковский филиал Московского политехнического университета.

В качестве ведущей организации утверждено Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (ФГБОУ ВО ТулГУ).

Экспертная комиссия отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- предложен критерий интенсивности проявления опасного фактора, который определяется как сумма величин критериев (показателей) опасности в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий: - газообильности выемочного участка; удельного пылевыведения пласта; проявлений внезапных выбросов угля и газа и эндогенных пожаров;

- предложен механизм оценки безопасности труда основных технологических процессов добычи угля, предусматривающий использование соотношения производственно необходимых затрат труда, определяемый как доля трудоемкости работ, выполняемых в зоне проявления опасных производственных факторов к ее общей величине;

- разработаны технические и технологические требования к автоматической системе локализации взрывов типа АСВП-ЛВ.1М(ПГИ), обеспечивающие эффективное подавление сильных взрывов в начальной стадии их развития, скорость распространения фронта пламени которых составляет 340-660 м/с;

- разработаны технологические схемы расстановки АСВП-ЛВ.1М(ПГИ), параметры которых обосновываются с учетом установленных особенностей распространения взрывов в горных выработках с характерной пылевзрывобезопасностью;

- установлено, что снижение удельного объема проведения подготовительных горных выработок обеспечивает, помимо прямого экономического эффекта, упрощение планировочных решений в пределах шахтных и выемочных полей, благодаря чему сокращается объем подземных транспортных и энергетических коммуникаций, а также улучшаются условия проветривания выработок, что особенно важно для газообильных шахт, чтобы снизить вероятность распространения взрыва метановоздушных смесей и пыли;

- разработаны технологические схемы подготовки выемочных участков, снижающих опасность взрывов метана и угольной пыли в сети горных выработок, которые предусматривают следующие технические решения: - в панели должна отрабатываться только одна лава; подготовительные выработки должны отстоять от очистных на расстояние не меньше высоты яруса; конвейерная выработка выемочного участка должна отделяться от магистральной конвейерной выработки гезенком (аккумулирующим бункером); изолирующие вентиляционные сооружения должны быть взрывоустойчивыми.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- установлена многофакторная зависимость риска аварий, связанных со взрывом

метана и угольной пыли для различных технологических схем отработки запасов угольных пластов;

- разработаны методические рекомендации определения уровня безопасности труда на основе механизма оценки безопасности выполнения основных технологических процессов добычи (очистные работы, подготовительные работы, транспорт и т.п.);

- разработаны методические положения прогнозирования процесса возникновения и распространения взрывов метана и угольной пыли в шахтах и установлена зависимость риска аварии от интенсивности проявления опасного производственного фактора, вероятности возникновения аварии и ожидаемого экономического и экологического ущерба;

- разработана методика обобщающей оценки влияния безопасности ведения горных работ на эффективность производства;

- разработаны блок-схема и алгоритм определения удельного объема проведения подготовительных горных выработок как основного фактора, способствующего распространению взрыва.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработаны шесть технологических схем подготовки и проветривания выемочных участков, устраняющих опасность распространения взрывов в шахте;

- разработаны практические рекомендации расстановки автоматических систем локализации взрывов по сети горных выработок;

- обосновано применение эффективных автоматических систем локализации взрывов АСВП-ЛВ.1М(ПГИ) на угольных шахтах России.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

- получена удовлетворительная сходимость результатов прогнозирования возникновения и распространения взрывов в угольных шахтах с реально произошедшими авариями на основе использования методов математической статистики;

- проведен достаточный объем лабораторных и шахтных исследований;

- получены положительные результаты испытаний автоматической системы локализации взрывов АСВП-ЛВ.1М(ПГИ) на стендовой базе научно-исследовательских институтов ВостНИИ и КФ ВНИМИ;

- сформированы и обобщены положительные результаты применения технологических схем подготовки и проветривания выемочных участков, устраняющих опасность распространения поражающих факторов взрывов метана и пыли по сети горных выработок.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач исследований, проведении аналитических исследований по установлению риска аварии, связанного со взрывом в шахте, **в разработке методических рекомендаций** прогнозирования возникновения и

распространения взрывов в сети горных выработок и оценки влияния безопасности работ на эффективность горного производства, а также в предложении изменений в конструкцию автоматических систем локализации взрывов АСВП-ЛВ.1М(ПГИ), повышающих их эффективность, а также предложении технологических схем их расстановки, анализе и обобщении основных научных результатов исследований, **в подготовке публикаций по теме диссертационной работы.**

Соискатель представил 5 опубликованных работ: 3 - в рецензируемых научных изданиях из перечня, утвержденного ВАК Минобрнауки России и 2 - в изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus.

Пункт 2.6 Положения присуждения ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук НИТУ «МИСиС» соискателем не нарушен.

Диссертация **Горностаева Вадима Сергеевича** является научно-квалификационной работой, которая соответствует критериям п.2 Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ «МИСиС», так как в ней, на основании выполненных автором исследований решена научная задача обоснования технологических решений по снижению вероятности взрывов метана и угольной пыли и обоснована эффективная область применения пассивных (сланцевых и водяных) заслонов, а также автоматических систем локализации взрывов типа АСВП-ЛВ.1М(ПГИ) и технологических схем их расстановки по сети горных выработок шахты, имеющих существенное значение для развития подземной угледобычи страны в части обеспечения технологичности и безопасности отработки запасов угольных шахт.

Научная специальность полностью соответствует паспорту специальности 25.00.22. – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)» по пп.1, 4 и 6.

Экспертная комиссия приняла решение о возможности присуждения **Горностаеву Вадиму Сергеевичу** ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22. – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Результаты голосования

При проведении тайного голосования экспертная комиссия в количестве 4 человек, участвовавших в заседании из 5 человек, входящих в состав комиссии, проголосовала:

за - 4,

против - нет,

недействительных бюллетеней - нет.

Председатель Экспертной комиссии
профессор, докт. техн. наук

«23» июня 2021г.



Агафонов В.В.