

«Утверждаю»

Первый проректор НАО
Карагандинский технический университет

Д.т.н., проф. Жетесова Г.С.

« 27 » ноября 2020

Отзыв

На автореферат на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность» (горная промышленность)

«Научное обоснование и разработка технических и технологических решений по обеспечению безопасности труда на подземных горнодобывающих предприятиях средствами энергоэффективной безопасности»

Николаев Александр Викторович

Актуальность и направление работ

Процессы проветривания подземных горных выработок сопряжены с затратами больших энергоресурсов, сложностью структуры, оборудования и управления вентиляционными сетями. Они подвержены влиянию системных и случайных факторов и в частности сезонных колебаний температуры окружающей среды, при этом на проветривание расходуется от 30 до 50 процентов электроэнергии потребляемой подземными горными предприятиями. Поэтому работа Николаева А.В., рассматривающая комплекс проблем проветривания подземных предприятий при возникновении техногенных опасностей, методов их решения с оптимизацией вентиляционной сети и повышением безопасности труда актуальна.

Рассматриваемые вопросы нацелены на методологию управления режимами ГВУ, установление причин такого явления как «воздушные

пробки» с учетом температурной стратификации в холодное время года, эффективного воздухораспределения между рабочими зонами и обеспечения комфортных условий труда с разработкой новых технических и технологических решений.

Содержание, научные положения, научная новизна, теоретическое и практическое значение работы.

Сложность архитектуры подземных выработок, наличие сдерживающих фактор распределения воздушных потоков и разнообразного оборудования между шахтными стволами, приводит соискателя к методам корреляционно-регрессионного анализа для прогнозирования их параметров. При этом его точность достигает 85-90%. Сезонное изменение температуры вызывает инфильтрацию наружного воздуха через надшахтное сооружение и вызывает, при наличии армировки в стволах, образование «воздушных пробок», провоцирующих изменение температуры, обледенение крепи в смежных воздухоподающих стволах. Нивелирование этого негативного влияния достигается увеличением поверхности теплообмена нагревающих элементов и расположением теплообменников по периметру надшахтного здания, что с учетом и других факторов снижает затраты энергоресурсов. Использование автоматических вентиляционных дверей в нештатных ситуациях и включение нагнетательных вентиляторов ШКУ в реверсивный режим снижает время реверсирования струи при нейтрализации выработанного пространства, а размещение мобильных вентиляционных перемычек исключает попадание дымовых газов в рабочую зону. Использование в требуемом направлении естественной тяги без её дополнительного источника и ограждение участков, не предназначенных проветриванию, исключает выпадение конденсата в неглубоких рудниках, обеспечивает достаточную вентиляцию рабочих камер. На 12% уменьшаются и затраты. До безопасной снижается и температура воздуха в буровых галереях нефтешахт. Выполненные исследования позволили получить **новые результаты:** в методике расчета величины и направлении

общерудничной естественной тяги; в установлении причин температурной изменчивости воздуха по сечению стволов и возникновению в них воздушных пробок; в технических и технологических решениях для равномерного распределения тепловых потоков с устранением «воздушных пробок» и причинах нерациональным использованием энергоресурсов. Разработана и обоснована автоматизированная система проветривания рудника при штатной и аварийной работе. Установлены зависимости возникновения естественных тяг между выработками с их использованием для нормализации условий труда и безопасности работ.

В работе использованы современные методы проверки статических гипотез, оценка значимости отдельных параметров в уравнениях регрессии, процедуры выявления ложных данных, искажающих результаты исследований методами вычислительной математики.

Автор в течение многолетних систематизированных исследований и испытаний, выполненных на компьютерных моделях обосновал достоверность подтвердил теоретическую значимость в управлении процессами проветривания отдельной выработки, их совокупности в пределах участка и в целом в вентиляционной сети, получив подтверждение результатов в натурных экспериментах. Работа имеет большую практическую значимость как методика расчета общерудничной и естественной тяги. Выполнены рекомендации по расположению теплового оборудования, перемычек и воздушных завес, вскрыл причины и методы борьбы с воздушными пробками утечками в выработанное пространство. Разработки применяются на калийных рудниках и нефтяных шахтах.

Работы апробированы и опубликованы в достаточной мере.

Замечания:

- в автореферате используются сокращения, по которым отсутствуют пояснения;
- на с. 19-21; 24- 25 приведены результаты моделирования состояния воздушных потоков в канале ствола, при этом отсутствует описание

особенностей моделирования, хотя в литературе автора ссылки на статьи из списка ВАК и международных индексируемых баз данных присутствуют.

Заключение

Работа Николаева Алексея Викторовича является завершенным научным исследованием, представляет единство научно-исследовательского, проектного и образовательного содержания, использование которого обеспечивает решение крупной научной проблемы разработки технических и технологических решений по обеспечению безопасности труда на подземных горнодобывающих предприятиях средствами энергоэффективной безопасности, отвечает требованиям, соответствующим диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03—««Пожарная и промышленная безопасность» (горная промышленность)

Заведующий кафедрой Рудничная аэрология и охраны труда

Канд. техн. наук, профессор

 **Жалмагамбетов Н.Р.**

Доктор техн. наук, член-корр. РАЕ

 **Бейсембаев К.М.**

25.11.2020

Жалмагамбетов Нурбек Рыспекович, кандидат технических наук, и.о.
профессора, заведующий кафедрой «Рудничная аэрология и охрана труда»
НАО «Карагандинский технически университет»
Республика Казахстан, г. Караганды, пр. Н.Назарбаева, 56
Тел. 8 705 3032116, E-mail: nurbekz@mail.ru

Бейсембаев Каким Манапович, доктор технических наук, доцент
НАО «Карагандинский технически университет»
Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Ерубаева, 52/2, кв. 4
Тел. +7 701 317 34 64, E-mail: kakim08@mail.ru