

ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ГОРНОСПАСАТЕЛЕЙ

Аннотация: Актуальность специального профессионального обучения командного состава ВГСО и руководителей ликвидации аварий шахт(рудников) обусловлена сложностью и масштабами последствий современных аварий, их комплексным характером, когда один вид аварии инициирует другой. Для обеспечения действенности и полезности такого обучения очень важным фактором является содержание программы обучения, которая должна сформировать у слушателей умение объективно оценивать возможные риски аварий. Высокая интенсивность ведения горных работ в сложившихся условиях приводит к росту энергии проявления неблагоприятных факторов – геомеханических, гидродинамических и газодинамических, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены. Закономерности их проявления, меры профилактики и защиты должны быть главным объектом изучения. Эти знания тем более важны в условиях информатизации процессов принятия решений в чрезвычайных ситуациях, т.к. слепое использование неадекватных компьютерных моделей может привести к непредсказуемым тяжелым последствиям, поставить под угрозу безопасность спасателей.

Ключевые слова: горноспасательное дело; профессиональное обучение; повышение квалификации; инженерный анализ; системный подход; оценка риска аварий.

Аварии на современных горнодобывающих предприятиях, особенно на подземных предприятиях угледобычи, вследствие большой интенсивности ведения горных работ и соответственно, значительной энергии реакций горного массива, имеют комплексный характер, когда один вид аварии стремительно влечет за собой другой, что приводит к крупномасштабным катастрофам, сопровождающимся гибелью работников шахт и горноспасателей. Такие ситуации не предусматриваются стандартными планами ликвидации аварий. Поэтому адекватность принятия технических решений при ликвидации аварий целиком зависит от опыта и квалификации командира ВГСО. Квалификация которого определяется уровнем его знаний закономерностей протекания сложных физико-механических и физико-химических процессов, имеющих место при авариях в шахта и рудниках.

С учетом опыта расследования крупных аварий на угольных шахтах Ростехнадзором была утверждена «Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы» (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности, утверждённые приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 31.10.2016 № 449), согласно которой к руководству работами по локализации и ликвидации последствий аварии и горноспасательными работами допускаются лица, прошедшие обучение по программам подготовки руководителя работ по ликвидации аварий и руководителя горноспасательных работ соответственно. Это весьма своевременная и актуальная мера, т.к. современная подготовка горных инженеров не предусматривает углубленного изучения вентиляции, рудничной аэрогазодинамики, динамики шахтных аэрозолей, пожарных газов и др. Важно, чтобы соответствующее обучение не было формальным, и содержание программ подготовки руководителей работ по ликвидации аварий (РЛА) отвечало поставленным задачам – сформировать у обучающихся системный подход к локализации и ликвидации последствий аварий на основе теоретических знаний и понимания тенденций развития опасных ситуаций при различных воздействиях. При этом теоретическая подготовка руководителя

работ по ликвидации аварий и руководителя горноспасательных работ должна быть одной и той же, т.к. эти руководители должны взаимодействовать, понимая друг друга.

Высокая интенсивность ведения горных работ приводит к росту энергии проявления неблагоприятных факторов – геомеханических, гидродинамических и газодинамических, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены. Закономерности их проявления, меры профилактики и защиты должны быть главным объектом изучения – это тем более важно в условиях отсутствия современной нормативно-методической базы для расчетов параметров этих процессов.

Важнейшей системой обеспечения спасения людей и ликвидации последствий аварий в шахтах является система вентиляции. Особенно велика ее роль для газообильных угольных шахт. Поэтому основой подготовки РЛА является изучение рудничной аэрологии – в части законов воздухораспределения, основ рудничной аэрогазодинамики – для оценки и прогноза динамики газового баланса горных выработок. Эндогенная пожароопасность напрямую связана с режимом вентиляции, поэтому может оцениваться с учетом аэрологических факторов. Геодинамические и гидродинамические явления также являются весьма распространенной причиной аварий, поэтому знания теоретических основ геомеханики и гидравлики также необходимы. Кроме того, процессы выделения метана в горные выработки определяются геомеханическими характеристиками нарушенного горными работами массива. Таким образом, необходимо системное рассмотрение взаимодействия природных процессов при авариях для объективной оценки возможных рисков.

Эти знания тем более важны в условиях информатизации процессов принятия решений в чрезвычайных ситуациях. Сегодня многие важные для успеха спасательных работ расчеты выполняются горноспасателями на основе компьютерных моделей основных инженерных сетей, которые создаются и поддерживаются (приводятся в соответствие изменению положения горных работ) предприятиями. Несвоевременная или некачественная корректировка моделей приводит к неверным выводам и в результате ставит под угрозу безопасность спасателей. Компьютерные модели нельзя использовать «вслепую», необходимо уметь давать инженерно-аналитическую оценку возможных рисков и адекватности используемых моделей. Для этого, например, при расчетах вентиляции, необходимо изменить форму представления результатов расчетов воздухораспределения – с обязательным выводом значений аэродинамических сопротивлений ветвей в расчетном, реверсивном и аварийном режимах. Информационное обеспечение горноспасательных расчетов должно тщательно проверяться самими горноспасателями; представление выходной информации должно быть удобным для анализа и принятия решений в условиях дефицита времени. Для разработки таких форм представления результатов руководители аварийно-спасательных работ также должны иметь соответствующую теоретическую подготовку.

Сегодня инженерная подготовка горноспасателей осуществляется посредством повышения квалификации – по отдельным вопросам проблем горной безопасности. Также в рамках специальности «Горное дело» существует специализация «Технологическая безопасность и горноспасательное дело», по которой присваивается квалификация «горный инженер». Так, в Московском горном институте с 2004 года осуществляется выпуск горных инженеров по безопасности производства, среди которых было более 10 горноспасателей, обучавшихся по заочной системе. В рамках новой специализации отработано методическое обеспечение, на базе которого разработана программа для РЛА, представленная в Ростехнадзор. Эта программа отражает описанную выше концепцию обучения горноспасателей. Поддержка конференции позволит выступить с предложением создать единую базовую программу для обучения РЛА и командиров ВГСЧ – аналогично образовательному стандарту. При этом теоретическая подготовка руководителя работ по ликвидации аварий и руководителя горноспасательных работ должна быть одной и той же, т.к. эти руководители должны взаимодействовать, понимая друг друга.