

Туманообразование в горных выработках шахты Ткварчельская им. Ленина и его предупреждение

Authors Ш.И. Ониани, О.А. Ланчава

Publication date 1976

Journal Горная электромеханика и рудничная аэрология, «Мецниереба», Тбилиси

Volume 90

Issue 1

Pages 22-27

1976

Система автоматического управления работ, выполняемых в шахтах
и других подземных сооружениях, является сложной задачей, требующей
высокого уровня технической культуры и ответственности персонала.
Обобщение опыта работы по автоматизации процессов управления
в подземных сооружениях является актуальной задачей.

ГОРНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА И РУДНИЧНАЯ АЭРОЛОГИЯ

Издательство «Мецниереба»
Тбилиси, 1976

1976

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕЦНИЕРЕБА»
ТБИЛИСИ
1976

6Ш
622
Г697

Сборник содержит результаты работ, выполненных в Институте горной механики АН ГССР в области газодинамики, горной тепло-техники и электромеханики, гидротранспорта и горных машин.

Сборник предназначен для работников горной промышленности, проектных и научно-исследовательских институтов.

Редакционная коллегия:

А.А.Дзидзигури (гл. редактор), И.Я.Калатозишвили, Ш.И.Ониани,
М.А.Татаршвили

Г 30703 34-76
М607(03)76

© Издательство "Мецниერება",
1976

ТУМАНООБРАЗОВАНИЕ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ ШАХТЫ "ТКВАР-
ЧЕЛЬСКАЯ" ИМ. ЛЕНИНА И ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В практике проветривания шахт туманообразование довольно редкое явление. Иногда оно наблюдается в вентиляционных каналах и примыкающих к ним выработках, в основном, в холодное время года. Несмотря на это, для выработок рудяров горизонтов +950 и +750 м шахты "Ткварчельская" им. Ленина туманообразование— явление обычное. Причиной этого является своеобразие вскрытия шахтного поля и проветривания горных выработок. Дело в том, что основная часть общешахтного количества воздуха по новой схеме вентиляции /I/ подается по штольне гор. +504 м, омывает выработки уклонного поля, а затем по слепому стволу №2 перемещается снизу вверх и поступает в вентиляционные выработки гор. +950 м (рис. I). В случае консервации уклонного поля по тому же пути происходит движение не отработанного, а свежего воздуха. Схема вентиляции тупиковых выработок при подготовке новых горизонтов опять—таки предусматривает восходящее движение отработанного воздуха по слепому стволу на вышележащий горизонт.

При восходящем движении в слепых стволах происходит политропическое расширение воздуха, вызывающее снижение его температуры ниже точки росы (относительная влажность воздуха в начале ствола достигает 96—98%). При этом избыточное количество влаги в перенасыщенном воздухе конденсируется и обра-

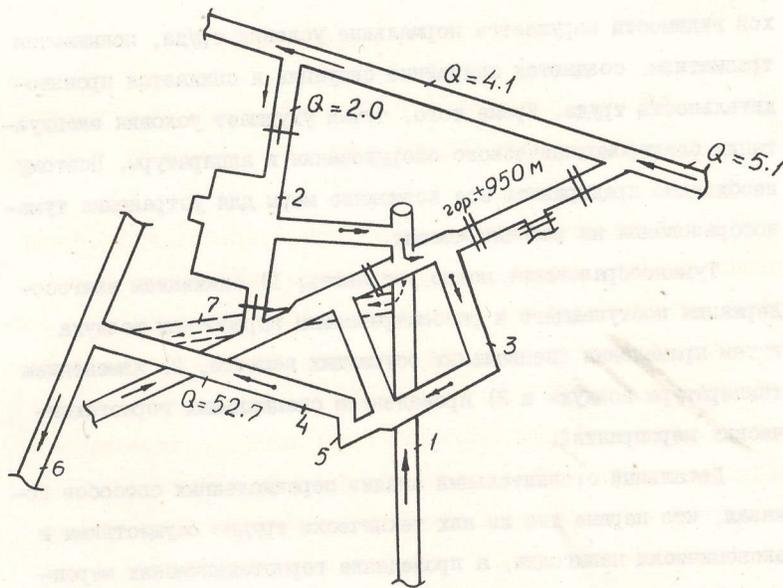


Рис. 1. Схема движения воздуха в вентиляционных выработках примыкающих к слепому стволу № 2: 1- слепой ствол № 2; 2- камера подъемной машины; 3- обходная выработка; 4- кроссинг типа "обходная выработка"; 5- гезенк; 6- вентиляционная штольня; 7- наклонная вентиляционная выработка.

зается туман. В зимний период туманообразование может быть вызвано смешением двух воздушных потоков- холодного, поступающего с поверхности по штольням гор. +950 м и теплого, следующего с нижних горизонтов по слепым стволам.

В вентиляционных выработках, в которых не производится какие-либо работы, туманообразование считается нежелательным, но допустимым явлением. При ведении работ в тумане из-за пло-

хой видимости нарушаются нормальные условия труда, повышается травматизм, создаются аварийные ситуации и снижается производительность труда. Кроме того, туман ухудшает условия эксплуатации электромеханического оборудования и аппаратуры. Поэтому необходимо предпринять все возможные меры для устранения туманообразования на рабочих местах.

Туманообразование можно устранить: 1) снижением влагосодержания поступающего к рассматриваемым выработкам воздуха путем применения специальных осушающих веществ, 2) изменением температуры воздуха и 3) проведением специальных горнотехнических мероприятий.

Детальный сравнительный анализ перечисленных способов показал, что первые два из них технически трудно осуществимы и экономически невыгодны, а проведение горнотехнических мероприятий в данном случае является наиболее приемлемым способом обестуманивания горных выработок.

На рис. 2 представлена предложенная нами схема проветривания подготовительных выработок рудного горизонта гор. +750 м, полностью исключающая возможность туманообразования в горных выработках. Свежий воздух, поступающий с поверхности по штольне гор. +950 м, в слепом стволе перемещается сверху вниз и при помощи ВМП нагнетается в призабойные пространства тупиковых выработок. Отработанный воздух засасывается и по трубопроводу транспортируется ВМП на гср. +950 м. Несмотря на то, что применение комбинированной схемы для проветривания тупиковых забоев сверхкатегорий по газу шахт не рекомендуется [2], в данном случае оно представляется вполне допустимым. Во-первых, в забой подается свежий воздух, который по всему пути следования от поверхности

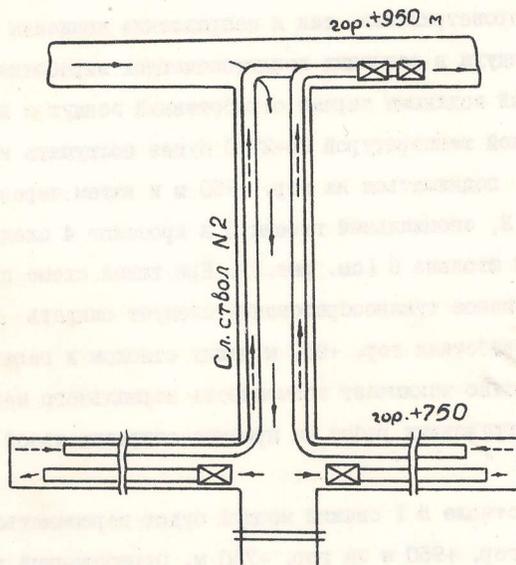


Рис. 2. Предлагаемая схема проветривания тупиковых выработок гор. +750 м.

до слепого ствола нигде не пересекается со струей отработанного воздуха; во-вторых, все воздухоподающие выработки расположены вне угольной толщи, в скальных породах; и в-третьих, выработки подготавливаемого горизонта не проходят по углю и не пересекаются с угольной толщей. Все эти факторы исключают возможность загазирования тупиковых выработок поступающей струей и следовательно, обеспечивают безопасность предложенной комбинационной схемы проветривания.

В 1975 году шахта должна перейти на новую схему проветривания, при которой изменится как место расположения вентилято-

ров главного проветривания, так и направление движения и распределение воздуха в основных воздухоподающих выработках. При этом насыщенный водяными парами отработанный воздух с практически постоянной температурой 26-27°C будет поступать к слепому стволу № 2, подниматься на гор. +950 м и затем через обходную выработку 3, специальный гезенк 5 и кроссинг 4 следовать к вентиляционной штольне 6 (см. рис. I). При такой схеме проветривания интенсивное туманообразование следует ожидать в околоствольных выработках гор. +950 м между стволом и гезенком. Это обстоятельство исключает возможность нормального ведения погрузочно-разгрузочных работ на приемно-отправительной площадке.

В слепом стволе № I свежий воздух будет перемещаться сверху вниз с гор. +950 м на гор. +750 м. Отработанный воздух гор. +750 м через наклонные выработки будет поступать в вентиляционную штольню непосредственно, минуя выработки руднора гор. +950 м. Поэтому в руднорах слепого ствола № I туманообразование не будет иметь место.

Для устранения туманообразования в рудноре слепого ствола № 2 на гор. +950 м после перехода на новую схему вентиляции необходимо обеспечить перемещение воздуха в устье ствола сверху вниз вместо восходящего движения. Для этого нами предложена новая схема движения воздуха в околоствольных выработках, согласно которой строящийся в настоящее время кроссинг типа "обходная выработка" (4), специальной наклонной выработкой (7), обозначенной пунктирными линиями (см. рис. I), соединяется со слепым стволом на несколько метров ниже устья. Вентиляционный гезенк аннулируется. При этом, восходящий по

слепому стволу поток отработанного воздуха полностью поступает в наклонную вентиляционную выработку. Более того, предложенная схема обеспечивает нисходящее движение воздуха в слепом стволе на коротком участке от устья до сопряжения с наклонной выработкой. Нисходящий поток в этом месте создается за счет отработанного воздуха, следующего из камеры подъемной машины и за счет притечек свежего воздуха по основным выработкам руднора. Предложенная схема движения отработанных и свежих масс в околоствольных выработках полностью исключает возможность туманообразования за весь период эксплуатации шахты. Техническая и экономическая целесообразность реализации предложенного простого и эффективного способа борьбы с туманообразованием очевидна и сомнений не вызывает.

Таким образом, наиболее эффективным и приемлемым способом обеспыливания горных выработок в рассматриваемом случае считать создание нисходящего движения воздушного потока у устья слепого ствола путем изменения способа проветривания тупиковых выработок при подготовке нового горизонта или отсоса отработанного воздуха целого горизонта из слепого ствола по специальной выработке, сопряженной со стволом на несколько метров ниже устья.

Л и т е р а т у р а

1. Пояснительная записка комплексной вентиляции шахты "Ткварчельская" им. Ленина комбината "Грузуголь". "Грузгипрошахт", Тбилиси, 1972.
2. А.С.Бурчаков, П.И.Мустель; К.З.Ушаков. Рудничная аэрология. М., "Недра", 1971.