

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕЙСТВУЮЩИХ ГЛУБОКИХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ПО ТЕПЛОВОМУ ФАКТОРУ

В статье предлагается новый метод оценки опасности глубоких угольных шахт по тепловому фактору и разделение их на группы по величине показателя P_t .

В соответствии с действующими «Правилами безопасности в угольных шахтах» [1] температура и влажность воздуха в выработках, где постоянно (в течение смены) находятся люди, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Максимально допустимая температура воздуха в горных выработках

Скорость воздуха, м/с	Допустимая температура, °С, при относительной влажности воздуха, %		
	75 и менее	76-90	свыше 90
до 0,25	24	23	22
0,26-0,50	25	24	23
0,51-1,00	26	25	24
1,01 и более	26	26	26

Превышение максимально допустимых температур воздуха, регламентируемых Правилами безопасности, и длительная работа шахтёров в условиях повышенных температур воздуха может существенно ухудшать здоровье и производительность труда горняков.

Правила безопасности требуют применения системы мероприятий по нормализации тепловых условий, если температура воздуха превышает предельно допустимые значения, указанные в таблице 1.

Температура и влажность воздуха в горных выработках ежемесячно контролируется вентиляционным надзором шахт и фиксируется в «Вентиляционных журналах» [2] на участках ВТБ.

В течение года температура и влажность воздуха в действующих горных выработках меняются в связи с сезонными и суточными колебаниями этих параметров на поверхности шахт, глубиной разработки и характером работ в течение суток. В связи с этим по единичным измерениям температур воздуха в действующих выработках, нельзя определить какая из шахт угольного бассейна (страны) характеризуется наиболее неблагоприятными тепловыми условиями на рабочих местах. Методики, позволяющей устанавливать наиболее неблагоприятные по тепловым условиям шахты, в настоящее время нет. В связи с этим, в условиях постоянной нехватки финансовых средств в стране и на предприятиях, трудно определить на какие шахты и выемочные участки в первую очередь следует направить средства для нормализации тепловых условий.

В данной статье предлагается методика для оценки опасности глубоких шахт по тепловому фактору.

Суть предлагаемой методики заключается в следующем. На основе ежемесячных замеров температуры и относительной влажности воздуха вентиляционным надзором, регистрируемым в «Вентиляционном журнале», определяется среднегодовое значение температуры воздуха \bar{t} (°С) в каждой действующей горной выработке шахты, где постоянно (в течение смены) находятся люди, и температура воздуха превышает допустимую Правилами безопасности, по формуле

$$\bar{t} = \frac{\sum t_i}{n_i} \quad (1)$$

где $\sum \bar{t}_i$ - сумма измеренных в течение года температур воздуха в действующей горной выработке, где постоянно (в течение смены) находятся люди, и температура воздуха превышает допустимую, °С;

n_t – число измерений температуры воздуха за год, принятых к учёту в данной выработке.

Критерием, позволяющим оценить степень опасности тепловых условий в горной выработке действующей глубокой шахты предлагается считать показатель Π_t , равный отношению среднегодовой температуры воздуха \bar{t} ($^{\circ}\text{C}$) в данной выработке к максимально допустимой Правилами безопасности температуре воздуха $t_{\text{доп}}$ ($^{\circ}\text{C}$) в данной выработке в зависимости от скорости и относительной влажности воздуха (таблица 1), рассчитываемый по выражению

$$\Pi_t = \frac{\bar{t}}{t_{\text{доп}}} \quad (2)$$

Значения величины показателя Π_t определяют для всех действующих выработок, с температурой, превышающей допустимую Правилами безопасности (таблица 1), где постоянно (в течение смены) находятся люди. Этими выработками являются очистные и подготовительные выработки, выработки выемочных участков, поддерживаемые основные транспортные выработки, камеры и др.

По результатам замеров температуры воздуха вентиляционным надзором в предыдущем году для каждой выработки рассчитывается показатель Π_t . Из всех выработок глубокой шахты выбирается выработка с наибольшим значением показателя Π_t , по которому устанавливается группа опасности в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Деление шахт на группы по опасности температурных условий

Группа трудности шахты по тепловому фактору	Значение показателя Π_t
1	от 1,01 до 1,1
2	от 1,11 до 1,2
3	от 1,21 до 1,3
4	1,31 и более

Из таблицы 2 видно, что чем больше показатель Π_t тем выше номер группы трудности глубокой шахты по тепловому фактору и, следовательно, тем опаснее влияние тепловых условий на здоровье шахтёров.

В соответствии с действующими Правилами безопасности руководство шахты (служба участка ВТБ) на основе результатов контроля температуры воздуха вентиляционным надзором и определения показателя Π_t должно разработать конкретные мероприятия по снижению температуры воздуха для каждой действующей выработки, в которой показатель $\Pi_t > 1$. В первую очередь должно планироваться применение горнотехнических мероприятий. Если горнотехнических мероприятий недостаточно для снижения температуры воздуха до допустимых значений, следует предусматривать применение искусственного охлаждения воздуха с помощью холодильных установок.

Нами предлагается, чтобы местные органы Госпромгорнадзор совместно с производственными объединениями (государственной угольной компанией) на основе контроля температуры воздуха вентиляционным надзором и результатов определения показателей Π_t устанавливали совместным приказом группу трудности каждой глубокой шахты по тепловому фактору.

Отнесение глубокой шахты к той или иной группе по температурным условиям еще не дает возможности определить, какая из шахт данной группы является самой трудной по тепловому фактору.

Распределение шахт одной группы по трудности температурных условий можно производить на основе определения для каждой глубокой шахты суммы величин показателей $\sum \Pi_{ii}$, полученных по данным предыдущего года для действующих выработок, в которых постоянно (в течение смены) находятся шахтёры. Наиболее трудной по тепловому фактору будет та шахта данной группы, для которой сумма $\sum \Pi_t$ наибольшая. Это обусловлено не

только наибольшей величиной показателя P_t для одной из выработок шахты, но и количеством действующих выработок, для которых показатель $P_t > 1$. Если это не учитывать, то возможен случай, когда на некоторой из глубоких шахт имеется всего одна действующая выработка с наибольшим в данном горнотехническом районе показателем P_t , а другие шахты имеют значительно большее количество объектов с показателем $P_t > 1$, но меньшими его значениями, чем в выше указанной шахте. По нашему мнению при оценке трудности шахт по тепловому фактору надо учитывать не только величину показателя P_t , но и количество объектов (выработок) с показателями $P_t > 1$. Наиболее опасной по тепловому фактору в данной группе (таблица 2) является шахта, для которой сумма показателей $\sum P_t$ наибольшая.

С учётом присвоенных приказом групп трудности шахт по тепловому фактору и величине $\sum P_t$ можно более рационально распределять выделяемые государством средства на нормализацию тепловых условий в глубоких шахтах.

Библиографический список

1. Правила безопасности в угольных шахтах. НПАОП 10.0-1.01-05-К.: 2005. - 398 с.
2. Сборник инструкций к «Правилам безопасности в угольных шахтах». - К.: 2003, том 1. – 478 с.

Стукало В.А., 2007