

щие защитную сетку (трансформатор должен быть установлен снаружи, его вторичная обмотка заземлена; не допускается применение автотрансформаторов).

Светильники, окна и световые фонари необходимо очищать по мере загрязнения (не реже одного раза в три месяца).

Окраску стен целесообразно выполнять специальными красками, обладающими высоким коэффициентом отражения для видимой части спектра и низким коэффициентом – для ультрафиолетовых лучей.

## РЕЖИМ РАБОТЫ МАШИНИСТА КОТЛОВ И ЗАГАЗОВАННОСТЬ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ В ЗОНАХ ОБСЛУЖИВАНИЯ КОТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Т.С. Полякова*

Научный руководитель – *С.Н. Винерский*

*Белорусский национальный технический университет*

Нами произведена оценка режима работы машиниста котлов и загазованности воздушной среды в зонах обслуживания в котлотурбинном цехе БелГРЭС.

Машинист котлов осуществляет контроль за работающим оборудованием по показаниям контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики, проверку работоспособности предохранительных клапанов и осмотр оборудования во время регулярных обходов.

Фактический баланс оперативного времени при работе машиниста котлов представлен в таблице 1.

Таблица 1

### Оперативное время

Рабочая зона (точки обслуживания)	Процент от времени смены
Тепловой щит управления (отметка 4,75 м)	70,8
Площадка обслуживания форсунок (отметка 6,75 м)	10,0
Площадка у барабана котла	5,0
Дымососная площадка	5,0
Зольная (нулевая отметка)	5,0

Загазованность воздуха рабочей зоны представлена в таблице 2.

Таблица 2

### Обнаруженная концентрация, мг/м<sup>3</sup>, вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Место замера	Азота диоксид (ПДК= =2 мг/м <sup>3</sup> )	Ангидрид сернистый (ПДК= =10мг/м <sup>3</sup> )	Углерода оксид (ПДК= =20мг/м <sup>3</sup> )	Углеводороды (ПДК= =300мг/м <sup>3</sup> )
Тепловой щит управления (отметка 4,75 м)	1,15	1,05	10,7	38,6
Площадка у форсунок	1,41	1,21	13,9	50,6
Площадка у барабана котла	1,65	1,5	16,9	68,8
Дымососная площадка	3,94	1,7	24,5	80,0
Зольная	0,7	0,65	6,8	25,2

Анализ состояния воздушной среды в зонах обслуживания показывает, что работа машиниста котлов выполняется во вредных условиях при постоянном присутствии в воздухе рабочей зоны оксидов азота и углерода, сернистого ангидрида, углеводородов, причем на дымососной площадке отмечено превышение ПДК для оксида углерода в 1,2 раза, а для диоксида азота - в 1,97 раза. Учитывая, что воздействие вредных веществ на человека в условиях интенсивного шума (на площадке обслуживания форсунок уровень звука составляет 85 дБА, на дымососной площадке - 89 дБА, а у барабана котла он достигает 91 дБА) и высоких температур (на

площадке обслуживания у форсунок температура составляет (28,5...30,0) °С, а на дымососной площадке и у барабана котла она достигает (36,0...42 °С) усиливается., эта работа может приводить к серьезным нарушениям в работе отдельных органов или организма человека в целом.

Кроме того, работа машиниста котлов характеризуется напряженностью внимания (число объектов одновременного наблюдения свыше 25) и нервно-эмоциональным напряжением из-за возможности аварийной ситуации с сосудами под давлением.

## **КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ЗОНАХ ДЕЙСТВИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ОТРЯДА**

*Т.Ю. Аладьева*

Научный руководитель – к.т.н., доцент *Н.М. Журавков*  
*Белорусский национальный технический университет*

Ежегодно стихийные бедствия, возникающие в разных районах, производственные аварии на объектах народного хозяйства, коммунально-энергетических системах городов вызывают крупномасштабные разрушения, гибель людей, большие потери материальных ценностей. Ликвидация последствий стихийных бедствий, аварий и катастроф является важной государственной задачей и с этой же целью созданы военизированные горноспасательные части.

Основными задачами ВГСО являются: спасение людей, застигнутых авариями в горных выработках, ликвидацию этих аварий и их последствий, проведение профилактических обследований на обслуживаемых предприятиях. Личный состав обеспечивает круглосуточное дежурство и боеготовность к выезду на аварию в течение 1 минуты с момента получения сигнала об аварии.

В результате исследований вредных и опасных факторов в зонах действия личного состава военизированного горноспасательного отряда показали, что работа в подземных коммуникациях ведется в условиях высокой влажности ( $\approx 98\%$ ); воздух содержит примеси углекислого газа, оксида углерода, метана, сероводорода. При ведении горных работ сюда добавляются выхлопные и компрессорные газы, а также пары химических веществ, применяемых в технологических целях. В потоках воздуха присутствует патогенная микрофлора. Шум генерируется компрессорами, вентиляторами, трансформаторными подстанциями и достигает уровней  $\approx 87 - 90$  дБА.

Кроме того при ликвидации различных по характеру аварий на личный состав горноспасательного отряда действуют следующие опасные и вредные факторы:

- при ликвидации пожаров – открытое пламя с интенсивностью ИК-излучения 2500 – 3000 Вт/м<sup>2</sup>, высокая температура до 40 – 60 °С, токсичные продукты горения (оксид углерода, оксиды азота, сернистый ангидрид), отсутствие кислорода;

- при затоплении шахтных выработок канализационной водой характерно загазирование воздуха зоны действия метаном, углекислотой, аммиаком, сероводородом, образующимся от разложения фекальных масс, а также от случайного попадания в канализационную сеть – парами кислот – щелочей, хлора, нефтепродуктов (бензина, керосина, формальдегида и т.д.);

- при разборе завалов от обрушений – высокая запыленность воздуха.

Кроме вредных санитарно-гигиенических факторов личный состав МВГСО подвергается действию следующих психофизиологических факторов:

1. Физическая нагрузка при выполнении горноспасательных работ (транспортировка пострадавших, разбор завалов и т.д.). Вес горноспасательного снаряжения, включая респиратор, которые спасатели постоянно носят на себе составляет более 30 кг.

2. Неудобная, вынужденная поза, в которой приходится вести работы.

3. Работа под землей в условиях ограниченной видимости при аварийном освещении.

4. Эмоциональное напряжение за счет работы в экстремальных ситуациях при дефиците времени с риском для собственной жизни.