

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м³, дана в таблице:

Место замера	NO ₂ (ПДК = 2 мг/м ³)	SO ₂ (ПДК = 10 мг/м ³)	CO (ПДК = 20 мг/м ³)	C _n H _m (ПДК = 300 мг/м ³)	Масла ми- неральные (ПДК = 5 мг/м ³)
Главный щит управления	1,0	0,9	10,0	36,0	-
Мазутный, газовый и питатель- ный узлы (отметка 6,6 м)	1,6	1,4	15,8	70,0	-
Отметка обслуживания бараба- на котла (отметка 18,0 м)	4,2	1,8	21,2	65,0	-
Нулевая отметка	0,8	0,7	8,6	30,0	-
Мазутонасосная	-	-	-	30,0	7,9

Уровни шума, создаваемые в точках обслуживания котла, приведены в таблице.

Место замера	Нормативное значе- ние (ПДУ), дБА	Фактическая ве- личина, дБА
Главный щит управления	65	66
Мазутный, газовый и питательный узлы (отметка 6,6 м)	80	88
Отметка обслуживания барабана котла (отметка 18,0 м)	80	84
Нулевая отметка	80	81
Мазутонасосная	80	96

Параметры микроклимата (работа выполнялась в холодный период года) приведены в таблице.

Место замера	Температура, °С		Относительная влажность, %	
	Нормативное зна- чение	Фактическая величина	Нормативное значение	Фактическая величина
Главный щит управления	21...25	29,8	не более 75	30
Мазутный, газовый и пита- тельный узлы (отметка 6,6 м)	20...24	23,2	не более 75	39
Отметка обслуживания бара- бана котла (отметка 18,0 м)	20...24	50,0	не более 75	18
Нулевая отметка	20...24	21,0	не более 75	46
Мазутонасосная	20...24	39,0	не более 75	22

Таким образом, работа начальника котлотурбинного цеха выполняется в потенциально жизне- и травмоопасных условиях с возможностью аварийных ситуаций и риском для здоровья (с сосудами под давлением и вредными химическими веществами), в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях труда (при повышенном уровне шума, высокой температуре и низкой относительной влажности) и связана с ответственностью за безопасность других лиц.

УДК 614.842.43

Пожарный извещатель – современное, надежное и оперативное средство извещения о пожаре

Студентка гр.113526 Климчук Д.С.

Научный руководитель – Науменко А.М.

Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Пожарный извещатель – устройство для формирования сигнала о пожаре.

Условные обозначения пожарных извещателей должно состоять из следующих элементов: ИП Х1Х2Х3-Х4-Х5. Аббревиатура ИП определяет наименование «извещатель пожарный». Х1 – обозначает контролируемый признак пожара: 1 – тепловой; 2 – дымовой; 3 – пламени; 4 – газовый; 5 – ручной; 6...8 – резерв; 9 – при контроле других признаков пожара. Х2Х3 - обозначает принцип действия ИП: 01 – с использованием зависимости электрического сопротивления элементов от температуры; 02 – с использованием термо-ЭДС; 03 – с использованием линейного расширения 34 – термошумовой. Х; - обозначает порядковый номер разработки извещателя данного типа. Х5 – обозначает класс извещателя.

Тепловые извещатели применяются, если на начальных стадиях пожара выделяется значительное количество теплоты, например в складах горюче-смазочных материалов. Либо в случаях, когда применение других извещателей невозможно. Применение в административно-бытовых помещениях запрещено.

Тепловые многоточечные извещатели – это автоматические извещатели, чувствительные элементы которых представляют собой совокупность точечных сенсоров дискретно расположенных на протяжении линии.

Типы линейных тепловых пожарных извещателей:

- полупроводниковый – линейный тепловой пожарный извещатель, у которого в качестве сенсора температуры используется покрытие проводов веществом, имеющим отрицательный температурный коэффициент;

- механический – в качестве сенсора температуры данного извещателя используется герметичная металлическая трубка, заполненная газом, а также датчик давления, подключенный к электронному блоку управления;

- электромеханический – линейный тепловой пожарный извещатель, у которого в качестве сенсора температуры используется термочувствительный материал, нанесенный на два механически напряженных провода (витая пара). Под воздействием температуры термочувствительный слой размягчается, и два проводника накоротко замыкаются.

Дымовые извещатели – извещатели, реагирующие на продукты горения, способные воздействовать на поглощающую или рассеивающую способность излучения в инфракрасном, ультрафиолетовом или видимом диапазонах спектра. Оптические извещатели могут быть точечными, линейными, аспирационными и автономными.

Оптические:

Дымовые извещатели, использующие оптические средства обнаружения, реагируют по-разному на дым разных цветов.

Точечный извещатель реагирует на факторы пожара в компактной зоне. Принцип действия точечных оптических извещателей основан на рассеивании серым дымом инфракрасного излучения. Хорошо реагируют на серый дым, выделяющийся при тлении на ранних стадиях пожара. Плохо реагирует на черный дым, поглощающий инфракрасное излучение.

Экспериментальные исследования показали, что время обнаружения тестового очага пожара при расположении дымовых извещателей на расстоянии 0,3 м от потолка возрастает в 2...5 раз. А при установке извещателя на расстоянии 1 м от перекрытия можно прогнозировать увеличение времени определения пожара уже в 10...15 раз.

Линейный – двухкомпонентный извещатель состоящий из блока приемника и блока излучателя реагирует на появление дыма между блоком приемника и излучателя.

Устройство линейных дымовых пожарных извещателей основано на принципе ослабления электромагнитного потока между разнесенными в пространстве источником излучения и фотоприемником под воздействием частиц дыма. Прибор такого типа состоит из двух блоков, один из которых содержит источник оптического излучения, а другой – фотоприемник.

Аспирационный извещатель использует принудительный отбор воздуха из защищаемого объема с мониторингом ультрачувствительными лазерными дымовыми извещателями обеспечивает сверхраннее обнаружение критической ситуации. Пожарный аспирационный извещатель применим в помещениях архивов, музеев, складов, серверных, компьютерных залов и других помещений с дорогостоящим оборудованием. При этом, учитывая, что такие зоны обычно оснащены системой контроля температуры и влажности, в них производится фильтрация воздуха, имеется возможность значительно увеличить чувствительность пожарного извещателя, избежав при этом ложных срабатываний. Недостатком аспирационных извещателей является их высокая стоимость.

Автономный пожарный извещатель, реагирующий на определенный уровень концентрации аэрозольных продуктов горения (пиролиза) веществ и материалов и, возможно, других факторов пожара в корпусе которого конструктивно объединены автономный источник питания и все компоненты, необходимые для обнаружения пожара и непосредственно оповещения о нем. Автономный извещатель также является точечным.

Принцип действия ионизационных извещателей основан на регистрации изменений ионизационного тока, возникающих в результате воздействия на него продуктов горения. Ионизационные извещатели делятся на радиоизотопные и электроиндукционные.

Радиоизотопный извещатель – это дымовой пожарный извещатель, который срабатывает вследствие воздействия продуктов горения на ионизационный ток внутренней рабочей камеры извещателя. Принцип действия радиоизотопного извещателя основан на ионизации воздуха камеры при облучении его радиоактивным веществом. При введении в такую камеру противоположно заряженных электродов возникает ионизационный ток. Заряженные частички «прилипают» к более тяжелым частичкам дыма, снижая свою подвижность – ионизационный ток уменьшается. Его уменьшение до определенного значения извещатель воспринимает как сигнал «тревога». Недостаток этих извещателей: использование в конструкции извещателей источника радиоактивного излучения. В связи с этим возникают проблемы соблюдения мер безопасности при эксплуатации, хранении и транспортировке, а также утилизации извещателей после окончания срока

эксплуатации. Эффективен для обнаружения возгораний сопровождающихся появлением так называемых «черных» видов дыма, характеризующихся высоким уровнем поглощения света.

Принцип работы электроиндукционного извещателя: аэрозольные частицы засасываются их окружающей среды в цилиндрическую трубку (газоход) при помощи малогабаритного электрического насоса и попадают в зарядную камеру. Датчик осуществляет селекцию сигнала по скорости, амплитуде и длительности и выдает информацию при превышении заданных порогов в виде замыкания контактного реле. Электроиндукционные извещатели используются в системах пожарной сигнализации модулей «Заря» и «Пирс» МКС.

Извещатели пламени – извещатель, реагирующий на электромагнитное излучение пламени или тлеющего очага. Извещатели пламени применяются для защиты зон, где необходима высокая эффективность обнаружения. Извещатели пламени обеспечивают возможность защиты зон со значительным теплообменом и открытых площадок, где невозможно применение тепловых и дымовых извещателей. Извещатели пламени применяются для организации контроля наличия перегретых поверхностей агрегатов при авариях, например, для обнаружения пожара в салоне автомобиля, под обшивкой агрегата, контроля наличия твердых фрагментов перегретого топлива на транспорте.

Проточные пожарные извещатели применяют для обнаружения факторов пожара в результате анализа среды, распространяющейся по вентиляционным каналам вытяжной вентиляции.

УДК 693.22.004.18

Приоритетные задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности работников лесопромышленного комплекса

Студентка гр.4 5 курс фак-та ТТЛП Гузовская Н.С.
Студентка гр.3 2 курс фак-та ТТЛП Минигалиева Н.Г.
Научные руководители – Петрухин В.В., Чернушевич Г.А.
Белорусский государственный технологический университет
г. Минск

Наиболее серьезной экологической проблемой в Республике Беларусь следует отнести последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС: в зоне радиоактивного загрязнения оказалось 1,73 млн. га лесов или 25% лесных угодий Республики Беларусь, из которых в зоны с уровнями 555 кБк/км² и выше около 10% от загрязненных лесов, что заставило пересмотреть многие подходы к лесопользованию на загрязненных территориях. До настоящего времени, несмотря на процессы физического распада цезия-137 и стронция-90, загрязнение этими радионуклидами древесины и пищевой продукции леса в загрязненных регионах Беларуси за последние годы существенно не уменьшается, что оказывает существенное влияние на здоровье населения, проживающее в экологически неблагоприятных регионах Республики Беларусь. [1].

С одной стороны нельзя полностью отказаться от ведения лесного хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях, поскольку снижается роль лесов в предотвращении миграции радионуклидов на сопредельные территории, ухудшается их состояние из-за болезней и отпада деревьев при отсутствии систематического ухода. С другой стороны опасно снимать все запреты на ведение экономической деятельности и на использование лесной продукции во всех зонах радиоактивного загрязнения, поскольку это может увеличить дозы внешнего и внутреннего облучения населения.

В процессе выполнения на кафедре безопасности жизнедеятельности научно-исследовательской работы ГБ 37–06 проведен анализ влияния степени радиоактивного загрязнения продукции в Ветковском и Ельском лесхозах на формирование доз внешнего и внутреннего облучения. Из анализа следует, что загрязненный лесной фонд является источником радиационной опасности для населения. В лесах Беларуси произрастает около 200 типов грибов, из которых 35 хорошо известны и традиционно используются в питании населения, наряду с грибами используются и лесные ягоды. В публикации [2] на основе статистической информации о годовом потреблении основных продуктов питания городскими жителями Республики Беларусь за 2007 год приведены результаты расчетов возможной годовой дозы внутреннего облучения при употреблении данного пищевого рациона соответствующего республиканским допустимым нормам, которая составит около 1 мЗв/год [3]. Кроме продуктов пищевого рациона жители лесных регионов Беларуси употребляют грибы, ягоды лесные, мясо диких животных, рыбу местного улова в гораздо большем объеме, чем городские жители. Поэтому они получают дополнительную дозу радиации (табл. 1).

Повышенная опасность радионуклидов обусловлена рядом структурных, функциональных и генетических нарушений в органах и тканях, значительной продолжительностью облучения до момента выведения радионуклида из органа в результате обменных процессов или уменьшения активности вследствие естественного радиоактивного распада. Любые столь угодно малые дозы дополнительного радиационного воздействия увеличивают риск развития различных заболеваний у работников.