



Methods and Means of Improving the Safety of Working Conditions in Cotton Gins

N. Muqimov.

Researcher

O. Yuldosheva

DSc

Abstract: The article describes the personal protective equipment used by employees of ginneries and ways to increase their efficiency.

Keywords: cotton gins, overalls, natural materials.

Date of Submission: 25-4 -2022

Date of Acceptance: 28-5-2022

В хлопковой промышленности включает в себя несколько сложных процессов и наиболее сложные процессы сосредоточены в цехе очистки. Цех очистки считается огнеопасной зоной, поэтому для безопасности работников предприятия рекомендуются натуральные материалы (ткань для спецодежды, швейная нить для соединения деталей одежды).

Разработанное художественно-конструкторское решение внешнего вида мужского комплекта специальной одежды может быть использовано в качестве повседневной защитной одежды для рабочих масложирового комбината Узбекистана. Привозная спецодежда из зарубежных стран создает неудобства в пользовании, так как свойства ткани не соответствует климату Узбекистана и существующая разница в обстановке мест требует совершенствования спецодежды рабочих. Изучение показало, что в типовой спецодежде, произведенной за рубежом, рабочие чувствуют себя не защищенными и испытывают неудобства, то есть она не соответствует гигиеническим и эксплуатационным требованиям.

Требования, поставленные потребителем к одежде, отмечаются гигиеническими, эргономическими, функциональными, эксплуатационными, эстетическими требованиями. Исходя из вышеперечисленного комплекса требований, можно отметить, что для спецодежды важное значение имеет обмен воздуха под одежным слоем и воздухопроницаемость.

Хлопчатобумажные ткани считаются легкими, воздухопроницаемыми, хорошо отстирываемыми тканями. Учитывая эти свойства изготавливается предлагаемая спецодежда из хлопчатобумажной ткани, защищающая от загрязнения. Спецодежда хорошо пропускает воздух и пар, имеет малую усадку, обладает прочным крашением и особенно отличается прочностью к стирке и свету.

Текстильные материалы имеют очень широкую область применения: в быту, в технике, в общественных зданиях, в транспорте и в качестве специальных средств защиты.

По требованиям нормативной документации в производственных предприятиях огнезащитная обработка материала должна производиться при температуре не ниже 10°C, относительной влажности воздуха не более 70%. Нанесение огнезащитной композиции на текстильный материал осуществляется опрыскиванием, окунанием, кистью, валиком. В результате наших исследований разработана технологическая схема обработки поверхности текстильного материала, представленная в таблице 1.

Таблица 1 Технология обработки текстильного материала огнезащитной композицией

Технологический процесс	Реагенты, композиция. Устройства	Технологические параметры
Подготовка ткани к обработке; Удаление примесей; Промывка; Сушка; Обработка раствором щелочи; Промывка; Сушка.	5%-ный мыльно-содовый раствор. Ванна. Вода. Ванна. Планка. 2%-ный раствор NaOH. Щелочестойкая ванна. Вода. Ванна. Планка.	Температура – 90-95°C, время – 25-30 минут; Комнатная температура; Комнатная температура, более 1 сутки; Комнатная температура, 2-3 часа. Комнатная температура; Комнатная температура,
Приготовление огнезащитной композиции	Раствор коллагена, 10%-ный – 350-400 г/л; раствор полиакриламида, 3%-ли – 200-220 г/л; карбамид – 100-110 г/л; ортоборная кислота – 40-50 г/л. Ёмкость, мешалка.	Комнатная температура, 50-60 минут.
Пропитка полотна огнезащитной композицией. Отжим. Сушка.	Ткань, композиция. Оборудование заключительной отделки, состоящей из ванны для пропитки, отжимных валов, системы сушки.	Пропитка – комнатная температура, 8-10 мин. Отжим – до остаточной влажности 80-90%. Сушка – 55-60°C, 100-120 мин.
Термообработка.	Сушильный шкаф.	Температура – 125-130°C, время – 4-5 мин.

В предприятиях общая масса расходных реагентов, объем, мощность сосудов, оборудования выбирается в зависимости от объема производства. В качестве основного оборудования можно использовать отделочные линии действующих текстильных предприятий. Известно, что такая линия предназначена для заключительной химической отделки тканей и оборудована ванной для пропитки, отжимными валами, сушильным агрегатом.

Произведена обработка огнезащитной композицией поверхности полотен четырех ассортиментов. По технологии нанесения композиции на стадии шлихтования пряжи получен хлопковый текстильный материал с поверхностной плотностью 150-200 г/м². Изучены пожарно-технические свойства всех материалов в соответствии с областью применения. Материалы разделены на три группы применения и для каждой группы разработаны требования пожарной безопасности.

Специальная одежда и обмундирования. Материалы этой группы проходят испытания при воздействии источника тепла и открытой пламени. Для испытания материала, обработанного огнезащитной композицией открытым огнем его вывешивают на планку в горизонтальном положении, снизу образца воздействуют потоком открытой пламени тепловой мощностью до 80 кВт/м². Эффективность огневой защиты материалов для специальной одежды проверяется после гидролиза тоже. Для проведения ускоренного гидролиза образец материала помещают

в ёмкость с водой до полного окунания на 72 часа при комнатной температуре. Массовое соотношение образца и воды брать 1:20, через каждые 24 часа заменяют воду. Затем образец обезвоживают между слоями фильтровальной бумаги, сушат при температуре 70°C в течение 6 часов. Если огнестойкость образца после этого сохраняется, материал считается выдержавшей испытание.

Влияние на материал многократной стирки. Испытание проводится в режиме малого перемешивания стиральной машины с применением синтетических моющих средств при температуре 15-40°C или без моющих средств при температуре 70-75°C в течение 14-15 минут. Затем производить 4 кратное полоскание в холодной воде в течение 3-4 минут, отжим в течение 5-6 минут. Процедуры повторяют до выполнения полных 12 циклов. Образец сушат в рекомендованном для этого материала режиме. Огнезащитные свойства материала испытывают до стирки и после стирки.

Пожарно-технические свойства образцов материалов, представлены в таблице 1.

Таблица 1 Пожарно-технические свойства материалов, изготовленных для специальной одежды и обмундирования

Образец	Время воспламенения в течении 30 секунд, сек			Длина обгоревшей или тлеющей части, %		
	Начальная	После гидролиза	После повторных стирок	Начальная	После гидролиза	После повторных стирок
1	18-20	14-16	12-14	30-40	40-45	60-70
2	Не воспламеняется	Не воспламеняется	Не воспламеняется	10-15	15-20	25-30
3	Не воспламеняется	20-24	14-16	25-30	40-50	60-70
4	24-26 с	18-20	10-12	30-35	40-50	60-70
5	Не воспламеняется	Не воспламеняется	Не воспламеняется	8-10	10-12	18-20

Заключения и рекомендации. По данным таблицы 1, три материала не удовлетворяют требований пожарной безопасности для специальной одежды и обмундирования. Испытания выдержали образец, полученный из шлихтованных огнезащитной композицией нитей и образец с поверхностной плотностью 400-450 г/м² и поверхность которой обработана огнезащитной композицией. В следующей части изложены результаты исследований по производству специальных защитных перчаток и покровных полотен для тушения огня на основе этого материала.

Список использованной литературы

1. Wang Shuo, Sui Xiaofeng, Li Yingzhan, Li Jiawei, Xu Hong, Zhong Yi, Zhang Linping, Mao Zhiping. Durable flame retardant finishing of cotton fabrics with organosilicon functionalized cyclotriphosphazene // Polym. Degrad. and Stab. -2016. -V.128. -P.22-28.
2. Муталханова А. К., Таусарова Б. Р. Разработка экологически безопасных композиций для придания огнезащитных свойств целлюлозным текстильным материалам // 6 Всероссийская науч. конф. «Физикохимия процессов переработки полимеров». Тезисы докл. -Иваново, 2016. -С.143.