

УДК 677.077.625.16:677.017

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ ВОДООГНЕТЕРМОСТОЙКИХ МАТЕРИАЛОВ

Асп. Окунев Р.В.

Витебский государственный технологический университет

Одним из главных направлений в решении задач создания безопасных условий труда является разработка и обеспечение пожарных-спасателей эффективными средствами индивидуальной защиты, надежно защищающими человека от воздействия вредных факторов при ликвидации последствий аварий, связанных с воздействием аварийных химически опасных веществ в жидком и газообразном состоянии, токсичных пылевидных частиц, а также непосредственного контакта с горячей водой.

В настоящее время одной из актуальных проблем при создании водоогнетермостойкой одежды пожарных-спасателей является отсутствие разработок водоогнетермостойких комплектов в Республике Беларусь. Решение данной проблемы является актуальной и практически важной для Беларуси, так как ее решения позволит создавать специальную водоогнетермостойкую одежду из материалов собственного производства, соответствующую нормам пожарной безопасности.

К спецодежде предъявляется сложный комплекс требований: защитных, эксплуатационных, гигиенических, и эстетических, которые во многом определяются материалами, из которых она изготавливается.

Так как условия работы спасателей различны, в зависимости от возникающей чрезвычайной ситуации, необходимо проведение исследований, позволяющих сформировать основные требования к материалу, а также определить подходы к поиску оптимальных решений.

Для изготовления водоогнетермостойких костюмов могут применяться различные воздухонепроницаемые материалы, в том числе с полимерным покрытием, а также металлизированные – для защиты от лучистого теплового потока.

Ввиду отсутствия стандартов в Республике Беларусь проанализированы стандарты, нормы пожарной безопасности Российской Федерации, в частности, НПБ 162-2002, ГОСТ Р 53264-2009.

НПБ 162-2002 «Специальная защитная одежда пожарных изолирующего типа. Общие технические требования. Методы испытаний» устанавливает общие технические требования и методы испытаний специальной защитной одежды пожарных изолирующего типа, обеспечивающей изоляцию (в сочетании со средствами защиты головы, органов дыхания, рук, ног) человека от опасных и вредных факторов окружающей среды (в том числе от радиоактивных веществ и материалов, а также от агрессивных сред), возникающих во время тушения пожаров, проведения аварийно-спасательных работ, а также от неблагоприятных климатических воздействий.

Нормы распространяются на выпускаемую, вновь разработанную и приобретаемую за рубежом специальную защитную одежду пожарных изолирующего типа (автономную, с пассивной защитой), предназначенную для оснащения подразделений Государственной противопожарной службы МЧС России.

Нормы не распространяются на боевую одежду пожарного, специальную защитную одежду пожарных от повышенных тепловых воздействий, а также на отдельные средства защиты рук, ног, головы, органов дыхания, зрения и слуха и средства защиты от поражения электрическим током.

Нормы содержат технические требования и методы испытаний материалов и тканей, применяемых для изготовления специальной защитной одежды пожарных изолирующего типа.

ГОСТ Р 53264-2009 «Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний», устанавливает общие технические требования к специальной защитной одежде пожарного и материалам, используемым для ее изготовления, а также методы испытаний данных изделий.

Настоящий стандарт распространяется на все виды специальной защитной одежды ее комплектующие, а также средства защиты рук пожарного, предназначенные для оснащения подразделений противопожарных и аварийно-спасательных служб.

Настоящий стандарт не распространяется на средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха и ног.

В стандарте содержатся требования, предъявляемые к физико-механическим и теплофизическим показателям материала верха и пакета материалов.

К физико-механическим показателям относятся: поверхностная плотность, разрывная нагрузка, сопротивление раздиранию, воздухопроницаемость, водонепроницаемость, устойчивость к многократному изгибу, морозостойкость, жесткость, прочность связи пленочного покрытия с основой, устойчивость к истиранию

Особый интерес представляют теплофизические показатели, так как самой распространенной причиной травматизма пожарных являются тепловые воздействия пожара, обусловленные лучистым тепловым потоком, высокой температурой паровоздушной среды, открытым пламенем и нагретыми твердыми телами. К теплофизическим показателям относятся: устойчивость пакета материалов к воздействию теплового потока, устойчивость к воздействию открытого пламени материала верха, устойчивость материала верха к контакту с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями, устойчивость к воздействию окружающей среды с температурой 150°C.

Проведенный анализ стандартов и норм пожарной безопасности РФ основных показателей свойств водоогнестойких материалов позволяет сформулировать основные требования, предъявляемые к вновь создаваемым водоогнестойким материалам: поверхностная плотность от 300 до 750 г/м²; разрывная нагрузка: по основе, не менее 700 Н, по утку, не менее 600 Н; сопротивление раздиранию: по основе, не менее 30 Н, по утку, не менее 35 Н; воздухопроницаемость: не менее 2,0 кПа; водонепроницаемость при статическом давлении 1000 мм вод. ст.: не менее 30 мин; устойчивость к многократному изгибу: не менее 5000 циклов; морозостойкость: не выше минус 40°C; жесткость: не более 0,3 Н; прочность связи пленочного покрытия с основой: по основе, не менее 600 Н/м, по утку, не менее 600 Н/м; устойчивость к истиранию: не менее 1000 циклов; кислородный индекс: не менее 26% (об.); усадка после нагревания: по основе, не более 5%, по утку, не более 5%; устойчивость к воздействию температуры окружающей среды до 150°C, не менее 300 с; устойчивость к контакту с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями, не менее 5 с; устойчивость к воздействию открытого пламени, не менее 5 с; устойчивость к воздействию теплового потока: 5 кВт/м², не менее 240 с.

Изучение и исследование основных свойств материалов позволит создавать новые материалы собственного производства соответствующие нормам пожарной безопасности при стоимости комплектов защитной одежды ниже известных аналогов.

С учетом предъявляемых требований стоит задача, разработать основы стандарта Республики Беларусь, а также методики экспериментальных исследований теплофизических, физико-механических показателей водоогнестойких материалов ввиду их отсутствия.

УДК 183.4

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ РЕМОНТА БАЗОВОГО ОТВЕРСТИЯ ТРОССОВОГО БАРАБАНА

Студ. Беленков О.А., к.т.н., доц. Белов Е.В.

Витебский государственный технологический университет

В условиях ОАО «Кричев цементношифер» возникает проблема выхода из строя тросового барабана козловой крана КГ-20 Мостовой из за износа базового отверстия, поскольку запасных частей для кранов этой модели уже не выпускают восстановление работоспособности крана имеет для предприятия важное значение. Полная замена узла тросового барабана требует:

- а) длительного промежутка времени, заказывать комплект необходимо в России;
- б) валютных затрат.

Поэтому на предприятии разработали специальное приспособление позволяющее восстановить работоспособность тросового барабана, которое обладает рядом существенных недостатков:

- а) приспособление выполняет только роль люнета;
- б) не позволяют осуществлять регулировку положения оси обрабатываемого отверстия, что приводит к неравномерности распределения припуска на обработку.

Поэтому для выхода из создавшейся ситуации было решено разработать регулируемое приспособление для восстановления работоспособности узла тросового барабана. Разрабатываемое приспособление должно не только обеспечивать требуемую жесткость системы СПИД, но и обеспечивать регулировку положения оси обрабатываемого отверстия в требуемом диапазоне.

Чтобы восстановить работоспособность тросового барабана необходимо расточить базовое отверстие и изготовить новый вал. Сложность решения поставленной задачи усложняется еще и