

2. Пономарёв В.М. Методы и средства повышения безопасности и устойчивости функционирования железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях: дис. ...док. техн. наук : 05.26.02 / В.М. Пономарёв. – Москва, 2011. – 416 с.
3. Приказ МЧС России. Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ: приказ от 16.10.2017 № 444. Введен 20.02.2018. – Электронный ресурс. – URL : <https://docs.cntd.ru/document/542610435> (дата обращения 18.02.2023)
4. Приказ Минтранса РФ. Об утверждении Положения о функциональной подсистеме предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: приказ от 23.01.2009 № 12. Введен 26.02.2009 г. – Электронный ресурс. – URL : <https://base.garant.ru/195058/> (дата обращения 18.02.2023)
5. Российская Федерация. Законы. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации: федер. закон от 10.01.2003 № 17. – Москва, 2002. – 27 с. – (Актуальный закон).
6. Российская Федерация. Законы. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон от 21.12.1994 № 68 [принят Государственной Думой 11.11.1994 г.] – Москва, 1994 г. – 30 с. – (Актуальный закон).

ПРИМЕНЕНИЕ НЕГОРЮЧИХ ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Т.А. Мацуева^а, студент гр. 3-17Г91,

Научный руководитель: Мальчик А.Г., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: ^аmasyeva41983@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрена важность обеспечения пожарной безопасности в общеобразовательных учреждениях. Рассмотрены нормативные документы, в которых содержится информация об отделочных материалах, применяемых в образовательных учреждениях. Представлена классификация отделочных материалов. Рассмотрены области применения отделочных материалов в помещениях различной функциональной принадлежности.

Ключевые слова: функциональная пожарная опасность, отделочные материалы, обои, стеклообои, краска, антипирены, противопожарный лак, негорючие материалы

Abstract: The article considers the importance of ensuring fire safety in educational institutions. The normative documents containing information on finishing materials used in educational institutions are considered. The classification of finishing materials is presented. The areas of application of finishing materials in rooms of various functional accessories are considered.

Keywords: functional fire hazard, finishing materials, wallpaper, fiberglass, paint, flame retardants, fire-fighting varnish, non-combustible materials

В области пожарной безопасности на сегодняшний день существует множество требований и правил, закрепленных в нормативной правовой документации. Требования эти распространяются на все объекты экономики, общеобразовательные организации не становятся исключением. Целью исполнения данных требований и соблюдения правил законодательных документов в области пожарной безопасности является обеспечение и сохранение жизни и здоровья учащихся и сотрудников общеобразовательного учреждения.

Высокие требования в применении строительных и отделочных материалов предъявляются к путям эвакуации, т.е. к путям, которые ведут непосредственно от источника возгорания наружу или в безопасную зону. К таким путям относятся общие коридоры и фойе, вестибюли, лестничные клетки, а также помещения, являющиеся проходными.

Общеобразовательные учреждения по функциональному классу пожарной опасности относятся к зданиям категории Ф4.1, согласно Федеральному закону № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1].

Для зданий, относящихся к Ф4., вне зависимости от этажности и высоты самого здания, допускается применять следующие строительные материалы:

- при отделке стен и потолков для вестибюлей, лестничных клеток, лифтовых холлов применяются материалы класса КМ0, для покрытия полов допустимо применение материалов класса КМ1;
- при отделке стен и потолков общих коридоров, холлов и фойе применяются материалы класса КМ1, для покрытия полов допустимо применение материалов класса КМ2.

К классам КМ0 относятся негорючие материалы. К классам КМ1 относятся такие материалы, характеристиками которых являются: горючесть таких материалов составляет Г1 (слабогорючие), воспламеняемость – В1 (трудновоспламеняемые), дымообразующая способность – Д2 (с умеренной дымообразующей способностью), токсичность – Т2 (умеренноопасные), распространение пламени – РП1 (нераспространяющие пламени). К классам КМ2 относятся такие материалы, характеристиками которых являются: горючесть таких материалов составляет Г1 (слабогорючие), воспламеняемость – В2 (умеренновоспламеняемые), дымообразующая способность – Д2 (с умеренной дымообразующей способностью), токсичность – Т2 (умеренноопасные), распространение пламени – РП1 (нераспространяющие пламени).

Для отделки стен могут применяться краска, обои. Но данные материалы, конечно же, должны быть необходимого класса пожарной опасности. В качестве красок могут применяться вспучивающие и не вспучивающиеся краски. Вспучивающиеся краски при повышении температуры окружающей среды (при воздействии огня на них) многократно увеличиваются в объеме, изолируют от огня и тепла защищаемую поверхность. К не вспучивающимся краскам относятся такие краски, которые не расширяются даже при непосредственном контакте с огнем. Основой таких красок являются силикаты, их ещё называют жидким стеклом, они создают на поверхности плотную пленку. Недостатком данных красок является большой расход и менее существенная огнезащита по сравнению со вспучивающимися красками. Применяются такие краски не только в качестве отделки стен, но и при покрытии пола, каркаса здания, внутренне обработке несущих конструкций, выполненных из древесины, покрытие коробов вентиляции, трубопроводов систем жизнеобеспечения [2].

Также в качестве отделочных материалов могут применяться обои. Но применяются не обычные бумажные или виниловые, например, а стеклообои. Стеклообои состоят из песчано-доломитовой смеси с добавлением извести и соды. Преимущества применения стеклообоев:

- отсутствие тления и самовоспламеняемости;
- полностью исключено возгорание от любых источников огня, например, от сигарет и спичек;
- низкое дымообразование и токсичность материала.

Для обработки текстиля или дерева применяются различные пропитки с антипиренами. Выполняют глубокую противопожарную обработку, несколько раз замачивая изделие в растворе, в качестве заключительного слоя огнезащиты могут применять огнезащитный лак, если речь идёт о дереве, конечно же.

Для огнезащиты строительных материалов красками используют чаще всего прозрачные краски, такой выбор аргументирован тем, что при не однотонной отделке меняется цвет, структура и узоры материалов [3]. Покрытие может наноситься как валиком, так и пульверизатором. Обои, которые необходимо покрыть огнестойкой краской, чаще всего предварительно обрабатывают огнезащитной пропиткой.

Противопожарный лак тоже применяется в качестве повышающего огнезащиту вещества, но чаще всего данное вещество применяется совместно с другими окрасочными материалами, и служит как завершающий слой после пропитки и краски.

В отделке помещений, в частности в школьных туалетах, применяется керамическая плитка. В отличие от обоев и краски плитка негорючая, не требует дополнительной обработки и более долговечна. Но в силу своей дороговизны, применяется редко, к тому же, в качестве напольного покрытия, например, она очень травмоопасна.

На сегодняшний день разработан один из самых оптимальных вариантов внутренней отделки школ – стеновые и потолочные панели.

НРЛ-панели имеют ударопрочное покрытие, они достаточно устойчивы к любым загрязнениям, механическим и химическим повреждениям, огнестойкие, имеют класс пожарной опасности КМ1 [4]

Шпонированные панели – это панели, выполненные из натурального дерева, они экологически чистые. Данные панели огнестойкие, имеют класс пожарной опасности КМ1 [4].

Такие панели обладают рядом преимуществ:

- они безопасны с точки зрения экологии, нетоксичные, и даже гипоаллергенные;
- панели огнестойкие, имеют класс пожарной опасности КМ1, также возможно изготовление панелей выше классом пожарной опасности – КМ0;
- панели имеют длительный срок эксплуатации – порядка 25 лет;
- также панели устойчивы к влаге, что позволяет применять на объекте защиты водяную противопожарную систему.

Раньше подобные панели применялись лишь для устройства защитных экранов для того, чтобы разграничить области опасные с точки зрения возникновения пожара. Для отделки потолков применяются панели толщиной около 4 мм, для отделки стен – панели толщиной от 4 мм до 8 мм, для отделки полов и подоконников – панели толщиной от 6 мм.

Таким образом, поскольку для образовательных учреждений предусмотрены особо жесткие требования к соблюдению мер пожарной безопасности, то эти требования и высоки к применяемым в отделке строительным материалам. Стены, потолки, полы должны быть обработаны только теми материалами, класс пожарной опасности которых не выше КМ1. Также не стоит забывать, что помимо отделочных строительных материалов, в общеобразовательных учреждениях, в музыкальном зале в частности, применяются текстильные элементы (декор, занавес, ковровое покрытие, мягкая мебель). Данные текстильные материалы также должны быть негорючими или обработаны специальными огнезащитными составами. Повышенные требования пожарной безопасности, предъявляемые к общеобразовательным учреждениям, вызваны в первую очередь тем, что такие учреждения характеризуются постоянным массовым пребыванием людей.

Список используемых источников:

1. Иванченко И.А. Пути повышения пожаробезопасности зданий / И.А.Иванченко // Сборник Международной научно-технической конференции молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2015. – С. 469–473.
2. Иванова С.Н. Анализ ассортимента огнезащитных текстильных материалов и их классификация / С.Н. Иванова, О.Н. Микрюкова, Ю.М. Шульц, М.В. Загоруйко, В.И. Бесшапошникова // Дизайн и технологии. – 2018. – № 64 (106). – С. 75–84.
3. Юртаев Е.А. Система обеспечения пожарной безопасности типовой школы / Е.А. Юртаев, В.В. Шумилин, Г.А. Зинченко, Н.Я. Дымова. // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2018. – № 1 (9). – С. 481–484.
4. Толканов Н.В. Пожарная безопасность и пути ее достижения в общеобразовательных школах / Н.В. Толканов // сборник Материалов VIII всероссийской (с международным участием) научно-технической конференции молодых исследователей. – Волгоград, 2021. – С. 282–284.

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТАЛЛУРГИИ

Н.В. Рябова^а, аспирант,

Научный руководитель: Масленский В.В., к.т.н., старший преподаватель,

Донской государственный технический университет,

344003, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

E-mail: ^аnatali_in_love08@mail.ru

Аннотация: Показаны результаты адаптации технологии цифровых двойников к системе управления охраной труда на предприятии, а именно к процессу менеджмента профессионального риска. Представлена математическая модель оценки риска, на основе которой разработан прототип цифрового двойника – программная среда, позволившая за короткий промежуток времени произвести анализ составляющих профессионального риска работников металлургического производства и дать заключение о состоянии условий труда на рабочих местах по факторам вредности и опасного воздействия.

Ключевые слова: цифровой двойник, профессиональный риск, моделирование, металлургия.

Abstract: The results of the adaptation of digital twins technology to the occupational safety management system at the enterprise, namely to the process of occupational risk management, are shown.