

4. Stavins R., Zylicz T. Environmental Policy in a Transition Economy: Designing Tradable permits for Poland. Environmental Discussion Paper. № 9. January 1995. – 21 p.

УДК 666.949:666.767

Е.И. Румынская¹, М.И. Кузьменков², Н.Г. Короб²

¹ Белорусский национальный технический университет

² Белорусский государственный технологический университет

РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Согласно требованиям нормативных документов, при строительстве многоэтажных зданий и сооружений обязательным условием является защита несущих металлических конструкций от воздействия высокой разрушающей температуры во время пожара. Для данной цели их оштукатуривают по металлической сетке (возможно и с закладкой утеплителя).

Не смотря на многообразие применяемых средств огнезащиты, в строительном комплексе Республики Беларусь в настоящее время отсутствуют эффективные огнезащитные материалы отечественного производства. В этой связи разработка доступных отечественных огнезащитных материалов 1-й группы огнестойкости является весьма актуальной.

Изучив литературные данные, промышленный опыт производства сухих строительных смесей и проблемы, связанные с получением огнезащитных композиций в сухом виде, проведены исследования и разработан состав сухих огнезащитных композиций на основе фосфатных связующих.

В качестве сырьевых материалов для получения таких композиций, использовался периклазохромитовый отвердитель (вторичный огнеупор, образующийся при ремонте футеровок вращающихся цементных печей), аммофос (фосфатное связующее), борная кислота (замедлитель сроков схватывания) и вермикулит (минеральный теплоизоляционный наполнитель в смеси).

Разработаны технологические параметры получения композиционного материала для огнезащитного покрытия по металлическим строительным конструкциям.

В лабораторных условиях были наработаны экспериментальные партии огнезащитного композиционного материала оптимального состава, которые прошли испытания в НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси и были апробированы в производственных условиях.

В НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси были проведены испытания по определению огнезащитной эффективности разработанного композиционного огнезащитного состава по металлу (двух толщин нанесения) в соответствии с СТБ 11.03.02-2010. Согласно полученному заключению о результатах испытаний, представленный огнезащитный состав обеспечивает 1 группу (не менее 150 минут) огнезащитной эффективности.

Установлено, что при толщине нанесенного слоя разработанного покрытия до 5 см и расходе 5—15 кг/м² предел огнестойкости стальной конструкции составляет не менее 150 мин, что позволяет рекомендовать покрытие для применения снаружи зданий и сооружений.

Одним из приоритетных направлений применения сетки ЦПВС 1250*25*0,5*0,7 оцинкованной является оштукатуривание очень гладких металлических поверхностей со сниженной адгезионной способностью. Технологическая последовательность нанесения огнезащиты на металлические основы следующая: сетка крепится непосредственно к швеллеру при помощи нарезанных прутков проволоки и сварки, затем поверх сетки наносится штукатурная смесь и далее заштукатуривается вся поверхность металла, не оставляя разрывов.

Такую поверхность далее можно окрашивать, покрывать декоративной штукатуркой, класть плитку или искусственный камень, и т.д. В итоге получается эстетически красивая, гладкая, пожарозащищенная металлическая лестница, соответствующая действующим требованиям ТНПА.

В Европе для мокрого торкретирования хорошо зарекомендовали себя штукатурные машины непрерывного действия производства фирм: М-Тес, (Германия); PFT, (Германия); Putzmeister, (Германия). Следует отметить, что в нашей стране более широкое распространение имеют агрегаты циклического действия типа СО-150, СО-154, СО-159 и им аналогичные. Их также можно применять для нанесения огнезащитных композиций.

В настоящее время в Республика Беларусь применяются штукатурные станции М-Тес Kaleta (Польша), Dino Power (Китай) и аппараты брендов Imprakt, Hamer, агрегата штукатурного МАШ-1; МАШ-1-01 (РУП "Волковысский завод кровельных и строительно-отделочных машин", РБ) и других.

Технологический процесс получения сухих огнезащитных покрытий холодного отверждения состоит из следующих основных стадий:

- доставка сырьевых материалов и хранение на складе;
- дробление вторичных огнеупорных изделий;
- отдельный помол фосфатного связующего и периклазохромитового огнеупора, с последующей их сепарацией с целью отделения нужных фракций;
- дозировка компонентов и смешение сухой смеси;
- упаковка и транспортирование готовой смеси на склад.

Предварительные экономические расчеты стоимости покрытий на фосфатной связке показывают, что по сравнению с составами на жидком стекле они дешевле в 5–10 раз, а по сравнению с вспучивающимися органическими огнезащитными составами — в 30 раз.

Разработанный концептуальный подход и математическое описание взаимозависимости состава, структуры и свойств композиционного огнезащитного материала позволяет ускорить до автоматизации процесс обработки данных, подготовку технической документации, предоставляет широкие возможности их использования в расчетах конкретных конструкций и изделий в строительном комплексе Республики Беларусь.

Список использованных источников

1. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Огнезащитные средства для стальных конструкций. Общие требования. Методы определения огнезащитной эффективности: НПБ 12 – 2000. — Введ. 01.03.2000. — Минск: КИИ МЧС Республики Беларусь, 2000. — 9 с.

2. Филимонов, В. П. Тенденция развития рынка материалов для пассивной огнезащиты / В. П. Филимонов, Пожаровзрывобезопасность, 2003. — № 4. — С. 49-55.

3. Новые огнезащитные покрытия Н. М. Иванова [и др.]. — Строительные материалы, 1998. — № 12, — с.12.

4. Румынская, Е. И. Огнезащитный композиционный материал для покрытия по металлическим конструкциям / Е. И. Румынская, М. И. Кузьменков, Н. Г. Короб // Интеграция и развитие научно-технического и образовательного сотрудничества - взгляд в будущее: сборник статей II Междунар. научно-техн. конф. "Минские научные

чтения - 2019", Минск, 11-12 декабря 2019 г.: в 3 т. Т. 2. - Минск: БГТУ, 2020. - С. 205-208.

УДК 502.12

Д.И. Измайлова

Донецкий национальный университет экономики и торговли имени
Михаила Туган-Барановского, г. Донецк

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ВАЖНЕЙШИЙ МЕХАНИЗМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. Статья посвящена проблеме формирования экологической культуры и экологически ориентированного мировоззрения у современной студенческой молодёжи. В статье проанализированы недостатки современного образования с точки зрения экофилософской стратегии, обозначена роль и функции классического университета в обеспечении экологического образования.

Ключевые слова: экологическая культура, экологически ориентированное мировоззрение, экологическое образование.

Трудно переоценить роль образования в современном глобальном информационном обществе: сейчас оно является не только одной из важнейших социальных потребностей человека, но и основной социокультурной характеристикой развития общества.

Преодоление современного экологического кризиса невозможно без осуществления коренной переориентации общественного сознания. Важной задачей при этом является формирование экологической культуры, эколого-ориентированного мировоззрения, переход к экофилософии и эгоцентризму, как к основным стратегиям выживания. Проблема формирования эколого-ориентированного мировоззрения актуальна для подросткового и раннего студенческого возраста, когда характерными чертами становления личности являются переоценка ценностей, выработка своего стиля поведения во взаимоотношениях с природой, окружающим миром.

Активно разрабатывают разные аспекты экологического образования и воспитания отечественные ученые (А.Ю. Борисенко, Э.В. Гирусов, С.Н. Глазачев, Н.В. Добрецова, А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, Л.П. Салеева, В.В. Сериков, А.П. Сидельковский, Е.С. Сластенина, И.Т. Суравегина и др.).

Экологическое образование должно стать ведущим компонентом общего образования и просвещения, им необходимо охватить все возрастные категории общества, всячески