

**Кокшетауский технический институт  
Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан**

**Академия государственной противопожарной службы МЧС России**

**Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

**Уральский институт ГПС МЧС России**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СЕМИНАРА  
«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ»**

Кокшетау 2020

УДК 614.84  
ББК 38.96

Материалы IX Международного научного семинара в режиме видеоконференцсвязи «Пожарная безопасность объектов хозяйствования» – Кокшетау, КТИ КЧС МВД РК, 22 мая 2020 г.

**Редакционная коллегия:** Шарипханов С.Д., Бутко В. С., Гавкалюк Б. В., Раимбеков К.Ж, Карменов К.К., Альменбаев М.М., Макишев Ж.К., Шуматов Э.Г.

**ISBN 978-601-7978-25-9**

Печатается по Плану Научных исследований и опытно-конструкторских работ Кокшетауского технического института Комитета по чрезвычайным ситуациям МВД Республики Казахстан на 2020 год.

**ISBN 978-601-7978-25-9**

© Кокшетауский технический институт  
КЧС МВД Республики Казахстан, 2020

*Е. И. Лавренюк, кандидат технических наук, доцент*

*Б. М. Мыхаличко, доктор технических наук, профессор*

*Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности*

## **ЭПОКСИДНЫЕ ПОКРЫТИЯ – КАК ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ОГНЕЗАЩИТЫ ДРЕВЕСИНЫ**

Предотвращение либо снижение склонности к воспламенению древесины от источников зажигания малой мощности, уменьшение скорости распространения пламени по поверхности и, в конечном итоге, прекращение горения являются основной целью огнезащитной обработки древесины. Наиболее эффективными методами огнезащиты древесины является пропитка антипиренсодержащими составами и нанесение огнезащитных покрытий: обмазок, лаков, эмалей.

Однако большинство средств и способов огнезащиты древесины эффективны лишь в начальных этапах распространения пожара. В условиях интенсивного пожара они оказываются малоэффективными. Кроме того, вследствие действия мощных тепловых потоков от пламени может увеличиваться интенсивность дымообразования и токсичность продуктов их деструкции. Поэтому при разработке огнезащитных покрытий для древесины необходимо учитывать не только класс огнезащиты, но и такие не менее важные показатели пожароопасности, как температуры воспламенения и самовоспламенения, скорость распространения пламени, коэффициент дымообразования.

В работе представлены результаты разработки и комплексного исследования эффективности действия огнезащитного покрытия для древесины. Огнезащитное покрытие содержит в качестве связующего эпоксидиановую смолу и комплексное соединение на основе неорганической соли *d*-металла и полииэтиленполиамина, которое одновременно выполняет роль антипирена и отвердителя [1, 2]. Преимуществом разработанного покрытия является простая технология изготовления и нанесения, экологичность, эстетичность и сравнительно невысокая стоимость.

По результатам проведенных испытаний исследуемая композиция позволяет обеспечить I группу огнезащитной эффективности, что гарантирует получение трудногорючей древесины. Потеря массы образца составляет 7,2%, что примерно в 1,5 раза меньше по сравнению с известными аналогами. Огнезащитный эффект достигается за счет изменения количественного и качественного состава продуктов деструкции древесины, обработанной эпоксидным покрытием. В частности, вследствие обработки древесины огнезащитным покрытием на основе модифицированной солью *d*-металла эпоксиаминной композиции изменяется состав газообразных продуктов деструкции древесины в сторону увеличения выхода негорючих газообразных продуктов[3].

Кроме того, целенаправленное модифицирование эпоксиаминной композиции приводит к стремительному снижению показателей группы горючести, повышению температур воспламенения и самовоспламенения и переводит их из группы горючих материалов средней воспламеняемости в группу трудногорючих. Результаты изучения закономерностей распространения пламени по поверхности образцов эпоксиполимерных материалов показали, что композиции с содержанием соли *d*-металла не распространяют пламя и относятся к наивысшей категории стойкости к горению ПВ-0.

Введение антипирена в эпоксиаминную композицию приводит к снижению коэффициента дымообразования в режиме горения и тления и обеспечивает перевод модифицированных композиций из группы материалов с высокой дымообразующей способностью в группу материалов с умеренной дымообразующей способностью [4, 5].

В итоге разработанные композиции с успехом могут быть использованы не только для огнезащиты деревянных конструкций, но и в качестве клея древесностружечных плит, а также, для монтажа подвесных потолков вестибюлей, лестничных клеток, лифтовых холлов, покрытий полов коридоров, холлов, фойе.

#### Литература

1. Пархоменко В.-П.О. Роль антипірена-затвердника у формуванні самозгасаючих епоксіамінних композицій / В.-П.О. Пархоменко, О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. – Київ, 2017. – №1 (3). – С. 84-89.

2. Lavrenyuk H. A new copper(II) chelate complex with polyamines as fire retardant and epoxy hardener: Synthesis, crystal and electronic structure, and thermal behavior of (ethylenediamine-N, N')-(diethylenetriamine-N, N', N'')-copper(II) hexafluoridosilicate / H. Lavrenyuk, B. Mykhalichko, V. Dziuk, V. Olijnyk, O. Mykhalichko// Arabian Journal of Chemistry – 2020. – Vol. 13. – P. 3060-3069.

3. Пархоменко В.-П.О. Вплив купрум (II) гексафлуорсилікату на термоокисну стійкість самозгасаючих епоксіамінних композицій / В.-П.О. Пархоменко, В.В. Кочубей, Б.М. Михалічко, О.І. Лавренюк, Ю.П. Павловський // Пожежна безпека: Зб. наук. праць. – Львів, 2017. – №30. – С. 132-136.

4. Пархоменко В.-П.О. Визначення групи горючості епоксіамінних композицій, модифікованих солями купруму(II) / В.-П.О. Пархоменко, О.І. Лавренюк, Б.М. Михалічко // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. труд. – Харьков, 2017. – Вып. 41 – С. 124-128.

5. Пархоменко В.-П. Трудногорючие эпоксиаминные композиции: принципы формирования и регулирования показателей пожароопасности / В.-П. Пархоменко, Е. Лавренюк, Б. Мыхаличко // Вестник Кошетауского технического института – 2018. – № 1(29) – С. 56-61.