

УДК 614.84

## ОЦЕНКА ОГНЕЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ МИНЕРАЛЬНЫХ КРАСОК ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

*Гузий С.Г.<sup>1</sup>, к.т.н., с.н.с.,  
Копылова Т.И.<sup>2</sup>, директор  
Божелко И.К.<sup>3</sup>, к.т.н., доц.*

<sup>1</sup>ООО ГЕОФИП, Кропивницкий, Украина

<sup>2</sup>УП Арсен, Минск, Республика Беларусь

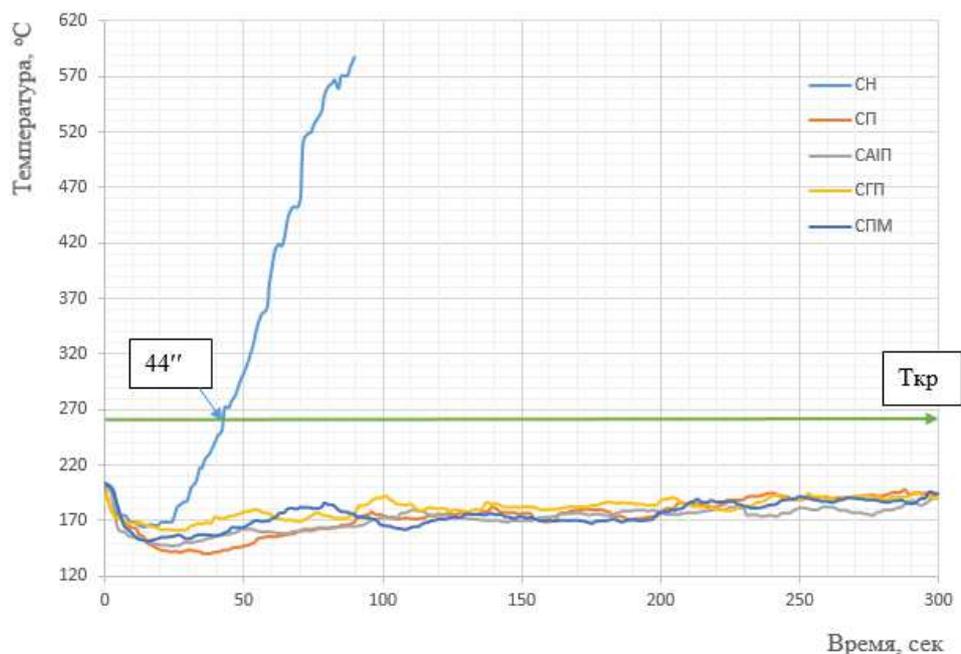
<sup>3</sup>БГТУ, Минск, Республика Беларусь

Древесина остаётся одним из наиболее распространённых конструкционных материалов, используемым в строительстве не только в Украине, но и в Республике Беларусь. Наряду с достоинствами, выгодно отличающими ее от других строительных материалов, она обладает и недостатками, главными из которых являются легкая воспламеняемость и горючесть. Устранение этих недостатков возможно за счет средств огнезащиты, обеспечивающими 1 группу огнезащитной эффективности. В настоящее время используют обработку поверхности древесины огнезащитными покрытиями и пропитками. Среди многообразия огнезащитных покрытий, наиболее востребованными являются минеральные композиции, которые обеспечивают защиту древесины от горения и не выделяют токсичных веществ в процессе термодеструкции [1–3]. Существует множество работ, посвященных вопросам снижения горючести древесины, обработанных огнезащитными веществами [4–7]. Однако, во всех этих работах основной уклон направлен на огнезащиту древесины за счет применения вспучивающихся покрытий, в том числе и на основе щелочных гидроалюмосиликатов, а вопрос о применении огнезащитных красок на алюмосиликатной основе остался слабо изученным и освещенным.

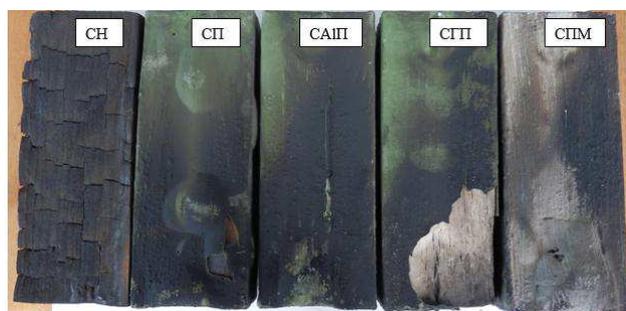
Поэтому целью работы было определение огнезащитных свойств минеральных красок для древесины, полученных на основе щелочных алюмосиликатов.

Для решения поставленной задачи применялся стандартный метод определения группы горючести на установке ОТМ. Достижение поставленной в работе цели обеспечивалось за счет вариации и модификации составов огнезащитных красок и применяемых грунтов. Результаты исследований приведены на рис. 1 и рис. 2.

Как видно из графика (рис. 1), образец из необработанной сосны уже на 44 сек огневых испытаний начинает интенсивно гореть, температура дымовых газов значительно превышает допустимую  $\Delta t \geq 60^\circ\text{C}$ , то же касается и показателя потери массы  $\Delta m \geq 60\%$ .



**Рис.1.** Динамика нарастания температуры дымовых газов при огневых испытаниях древесины сосны: СН – сосна необработанная; СП – сосна, обработанная огнезащитной краской; САП – сосна, обработанная теплоотражающим грунтом и огнезащитной краской; СГП – сосна, обработанная наполненным грунтом для древесины (УП Арсен) и огнезащитной краской; СПМ – сосна, обработанная модифицированной огнезащитной краской



**Рис. 2.** Внешний вид образцов после огневых испытаний (обозначения аналогичны приведенным на рис. 1)

Температура дымовых газов и потеря массы образцов сосны, обработанных огнезащитными красками на минеральной основе, не превышает требуемых показателей ( $\Delta t \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $\Delta m < 60 \%$ ). Несмотря на поврежденность поверхности защитных красок в процессе огневых тестов (рис. 2), их огнезащитная способность не уменьшается в результате того, что поверхность древесины под краской претерпевает значительную модификацию за счет составляющих красок.

В результате выполненной работы определены огнезащитные свойства красок для древесины, полученных на основе щелочных алюмосиликатов. Разработанные составы красок являются трудногорючими и трудновоспламеняемыми.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Чернуха А.А. Экспериментальное исследование температуропроводности вспучивающихся огнезащитных покрытий для древесины / А.А. Чернуха // Проблемы пожарной безопасности. – 2011. – Вып. 30. – С. 263 – 267.
2. P. Krivenko, Y. Pushkareva, M. Sukhanevich and S. Guziy, Fireproof coatings on the basis of alkaline aluminum silicate systems, Ceramic Engineering and Science Proceedings, 2009, Vol. 29(10), PP. 129 – 142 ISBN: 978 – 047034500 – 9.
3. Кривенко П.В., Цапко Ю.В., Гузій С.Г. Вогнезахист будівельних конструкцій з деревини. Теорія та практика: Монографія / П.В. Кривенко, Ю.В. Цапко, С.Г. Гузій // – Харків: Видавництво та друкарня ПП «Технологічний центр», 2018. – С. 348. ISBN 978 – 617 – 7319 – 09 – 0
4. Kravchenko and S. Guzii, Determining the fire resistance properties of timber, protected by geocement – based coatings, EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies, 2015, Vol. 1(5), PP. 38 – 41 DOI: 10.15587/1729 – 4061.2015.36843
5. K. Sotiriadis, et al. Thermal Behavior of an Intumescent Alkaline Aluminosilicate Composite Material for Fire Protection of Structural Elements, J. Mater. Civ. Eng., 2019, 31(6): 04019058, DOI: 10.1061/(ASCE)MT.1943 – 5533.0002702.
6. P. Krivenko, S. Guzii and A. Kravchenko, Protection of timber from combustion and burning using alkaline aluminosilicate – based coatings, Advanced Materials Research, 2013, Vol. 688, PP. 3 – 9. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.688.3>
7. Y. Tsapko, V. Kyrycyok, A. Tsapko, O. Bondarenko and S. Guzii, Increase of fire resistance of coating wood with adding mineral fillers, MATEC Web of Conferences, 2018, Vol. 230 <https://doi.org/10.1051/matecconf/201823002034>