

*А.А. Чернуха, преподаватель, НУГЗУ,  
Д.В. Олейник, преподаватель-методист УМО, НУГЗУ,  
Н.А. Бруев, к.т.н., ГУ МЧС в Харьковской области*

## **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ КСЕРОГЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ СРЕДЫ**

Рассмотрена гигроскопичность огнезащитного покрытия на основе ксерогеля СК-1, как определяющее свойство для установления области применения. Полученные результаты показали, что данное покрытие применимо в сухих, проветриваемых помещениях.

**Ключевые слова:** огнезащита, огнезащитная эффективность, огнезащитное покрытие, ксерогель, гигроскопичность, экспериментальные исследования.

**Постановка проблемы.** В настоящее время наиболее распространенным строительным материалом традиционно остается древесина и изделия из нее. Однако наряду с достоинствами, выгодно отличающими ее от других строительных материалов, древесина обладает и недостатками, главными из которых являются легкая воспламеняемость и горючесть. В связи с этим, важное значение приобретает проблема огнезащиты древесины различными способами, наиболее эффективными из которых являются обработка огнезащитными покрытиями и пропитка специальными составами.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Одним из способов огнезащиты является способ нанесения на поверхность защищаемого материала слоя покрытия, эффективность которого определяется физико-химическими свойствами и адгезией к данной поверхности. При местном воздействии кратковременного источника зажигания огнезащитные покрытия затрудняют горение деревянных конструкций, облегчают тушение пожара, а в ряде случаев исключают возможность его возникновения [1].

Покрытие СК-1 представляет собой ксерогелевую композицию с волокнистым и крупнодисперсным наполнителем. Покрытие применяется для огнезащиты древесины [2].

Наряду с огнезащитными свойствами огнезащитных покрытий, требует изучения комплекс эксплуатационных свойств.

При создании огнезащитного покрытия исследователь должен учитывать условия, в которых оно будет применяться. Эксплуатаци-

онные свойства огнезащитных покрытий должны соответствовать требованиям для строительных «декоративных» покрытий (краски, лаки, штукатурки, шпаклёвки, обмазки и др.) применяемых в тех же условиях.

Для испытаний эксплуатационных свойств покрытий используются стандартные методы. Испытания на адгезию и ударную прочность проводили ранее, в соответствии с требованиями для подобных испытаний.

**Постановка задачи и её решение.** Задачей данного исследования является определение условий применения огнезащитного покрытия СК-1, исходя из гигроскопичности данного покрытия.

С помощью стандартных методик [4] была исследована гигроскопичность СК-1. Подготовка образцов обработанных огнезащитным покрытием для испытания на гигроскопичность проводилось аналогично подготовке образцов для оценки огнезащитной эффективности по ГОСТ 16363-76.

Для испытания использовались следующие материалы:

- 4 образца с нанесенным огнезащитным составом СК-1;
- 4 контрольных незащищенных образца;
- эксикатор с относительной влажностью воздуха 80%;
- эксикатор с относительной влажностью воздуха 100%;
- весы с погрешностью взвешивания  $\pm 0,1$  г.

Создание в эксикаторе относительной влажности воздуха 80% достигалось использованием серной кислоты с плотностью  $1,195 \text{ г/см}^3$ , влажности воздуха, близкой к 100% - дистиллированной воды.

В каждый эксикатор помещалось по два испытываемых образца с покрытием и по два контрольных образца. Образцы устанавливались на ребро так, чтобы исключить соприкосновение образцов друг с другом и со стенками эксикатора.

После установки образцов эксикаторы герметично закрывались и выдерживались в комнатных условиях в течение 6 суток с периодическим наблюдением за состоянием огнезащитного покрытия.

Гигроскопичность образца с огнезащитным покрытием определялась по поглощению влаги огнезащитным образцом, рассчитываемому по следующей формуле:

$$B = (B-A) \cdot 100/A$$

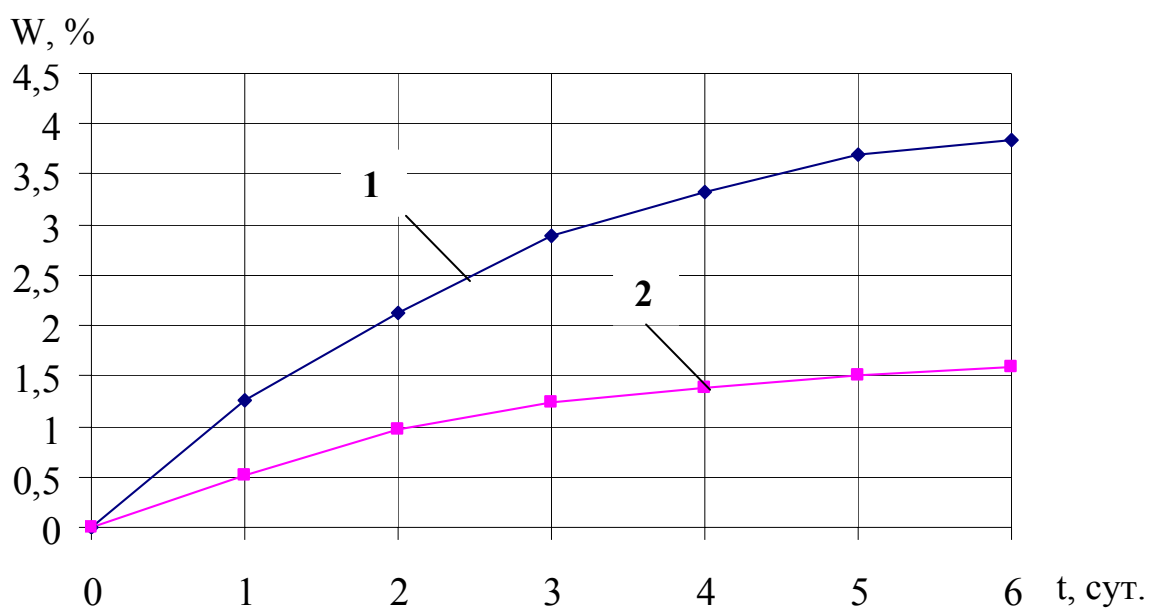
где  $B$  - поглощение влаги образцом, %;  $B$  - масса образца после испытания, г;  $A$  - масса образца перед испытанием, г.

Гигроскопичность контролируемого образца с огнезащитным покрытием не должна превышать гигроскопичность контрольного образца.

Для средств огнезащиты, эксплуатируемых в сухих помещениях в условиях, исключающих попадание влаги, допускается превышение гигроскопичности контролируемого образца при сохранении целостности покрытия и его функциональных свойств [4].

**Таблица 1 – Массы образцов в эксикаторе с дистеллированной водой (влажность близкая к 100%)**

сутки	0	1	2	3	4	5	6
m(контролируемый), г	275,5	279	281,5	283,7	285	286,1	286,5
W, %	0	1,25	2,13	2,89	3,33	3,70	3,83
m(контрольный), г	255	256,3	257,5	258,2	258,6	258,9	259,1
W, %	0	0,50	0,97	1,23	1,39	1,50	1,58



**Рис.1 – Диаграммы зависимости гигроскопической влажности от времени: 1 – образец древесины обработанной СК-1; 2 – образец древесины**

Из рисунка видно, что гигроскопичность древесины ниже, чем образца обработанного огнезащитным покрытием СК-1.

**Выводы.** Результаты испытаний огнезащитного покрытия показали, что данное покрытие по своей гигроскопичности не может использоваться для внешних работ по огнезащите древесины и в помещениях с высокой влажностью. Однако согласно норм [3] разрешает-

ся использование материалов с подобными свойствами в сухих помещениях [5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Жартовський В. М. Профілактика горіння целюлозовмісних матеріалів. Теорія та практика/ В. М. Жартовський, Ю. В. Цапко. – Київ: Наукова думка, 2006.- 248с.

2. Чернуха А. А., Подбор гелеобразующих систем для получения вспучивающихся огнезащитных покрытий / А. А. Чернуха, А. А. Киреев // Проблемы пожарной безопасности. – 2008. – Вып. 24. – С. 54–60.

3. Методы определения водопоглощения, плотности и морозостойкости строительных материалов и изделий: ДСТУ Б.В.2.7.42-97.– [Чинний від 1998-19-01]. – К.: Издательство стандартов, 1998. – 28 с. – (Національний стандарт України).

4. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний: ГОСТ 17177-94. – [Дата введения 1996-04-01]. – К.: Издательство стандартов, 1991. – 32 с. – (Межгосударственный стандарт).

5. Горчаков Г. И. Строительные материалы. / Горчаков Г. И. – М., 1986. – С. 516–518.

puszu.edu.ua

Чернуха А.А., Олійник Д.В., Бруєв М.О.

**Визначення умов використання вогнезахисного покриття на основі ксерогеля**

Розглянута гігроскопічність вогнезахисного покриття на основі ксерогеля СК-1, як визначальна властивість для встановлення області застосування. Отримані результати показали, що дане покриття застосовне в сухих, провітрюваних приміщеннях..

**Ключові слова:** вогнезахист, вогнезахисна ефективність, вогнезахисне покриття, ксерогель, гігроскопічність, експериментальні дослідження.

Chernuha A., Oleynik D., Brujev N.

**Definition of conditions of use fireproof covering on the basis of gel**

Hygroscopicity of a fireproof covering on a basis ксерогеля СК-1, as defining property for a scope establishment is considered. The received results have shown that the given covering is applicable in dry, aired premises.

**Keywords:** fireproof, fireproof efficiency, a fireproof covering, gel, hygroscopicity, experimental researches.