



**Издатель**

ФГБОУ «Петрозаводский государственный университет»

Российская Федерация, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33

Студенческий научный электронный журнал

# StudArctic Forum

<http://saf.petsu.ru>

## № 4(8), 2017

**Главный редактор** В. С.

Сюнёв

**Редакционный совет**

С. Б. Васильев

Г. Н. Колесников

А. Н. Петров

**Редакционная коллегия**

М. И. Зайцева

А. Ю. Борисов

Т. А. Гаврилов

А. Ф. Кривоноженко

Е. И. Соколова

Л. А. Девятникова

Ю. В. Никонова Е. О.

Графова

А. А. Кузьменков Р. В.

Воронов

М. И. Раковская

**Службы поддержки**

А. Г. Марахтанов

А. А. Чалкин

Э. М. Осипов

Е. П. Копалева

**ISSN 2500-140X**

**Адрес редакции**

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Ленина, 33. E-mail:

[saf@petsu.ru](mailto:saf@petsu.ru) <http://saf.petsu.ru>

Техника и технологии строительства

## Влияние начальной влажности и продолжительности сушки и пропитки осинового образцов на их состояние

**Кантышев**

**Антон Владимирович**

*Петрозаводский государственный университет,*

*аспирант, [kaan@live.ru](mailto:kaan@live.ru)*

**Ключевые слова:**

пропитка  
сушка  
защита от возгорания  
Shimadzu

**Научный руководитель:**  
Колесников Геннадий Николаевич

**Аннотация:**

Согласно дорожной карте правительства Российской Федерации, приоритетным является глубокая переработка сырья, добываемого в стране. В этой связи производство строительных материалов из местных сырьевых ресурсов представляет несомненный интерес. Для увеличения срока эксплуатации и повышения пожарной безопасности деревянных конструкций их пропитывают различными составами. В работе представлены результаты экспериментов, выполненных в лаборатории Института лесных, горных и строительных наук Петрозаводского государственного университета с целью оценки влияния влажности и продолжительности сушки и пропитки осинового образцов на их состояние.

**Рецензент:** А. Ю. Борисов

**Основной текст**

Кантышев А. В. Влияние начальной влажности и продолжительности сушки и пропитки осиновых образцов на их состояние // StudArctic Forum. 2017 № 4(8) 57-61

В современных направлениях переработки лесных ресурсов приоритетное место занимают технологии сушки и пропитки [1]. Решению проблем сушки и пропитки древесины в целях защиты от возгорания и от биоповреждений посвящены работы многих авторов, обзор которых можно найти в литературе [2, 3, 4].

В данной работе представлены результаты экспериментов, выполненных в лаборатории Института лесных, горных и строительных наук Петрозаводского государственного университета с целью оценки влияния влажности и продолжительности сушки и пропитки осиновых образцов на их состояние.

Сушка образцов выполнялась в процессе определения их влажности с использованием устройства для анализа влажности образцов МОС-120Н, производитель Shimadzu (рис. 1). Сушка выполнялась при температуре 100 °С. Результаты измерений продолжительности сушки, температуры, массы и влажности образцов автоматически фиксировались в памяти компьютера через каждые 30 с. Процесс сушки прекращался, если расхождение двух подряд идущих измерений влажности образца не превышало 0,05 %. Изменение массы влаги в осиновом образце в зависимости от продолжительности сушки представлено на рис. 2.

Выполнялась пропитка осиновых образцов двух видов при температуре 20 °С: с предварительной сушкой и без предварительной сушки.

Жидкость для пропитки была подготовлена с использованием известного препарата MEDERA 200 Cherry. Это антипирен второй группы огнезащиты с антисептическими свойствами, для наружных работ, готовый к применению препарат, с контролем нанесения (рис. 1).



Рис. 1. Устройство для анализа влажности МОС-120Н и жидкость для пропитки

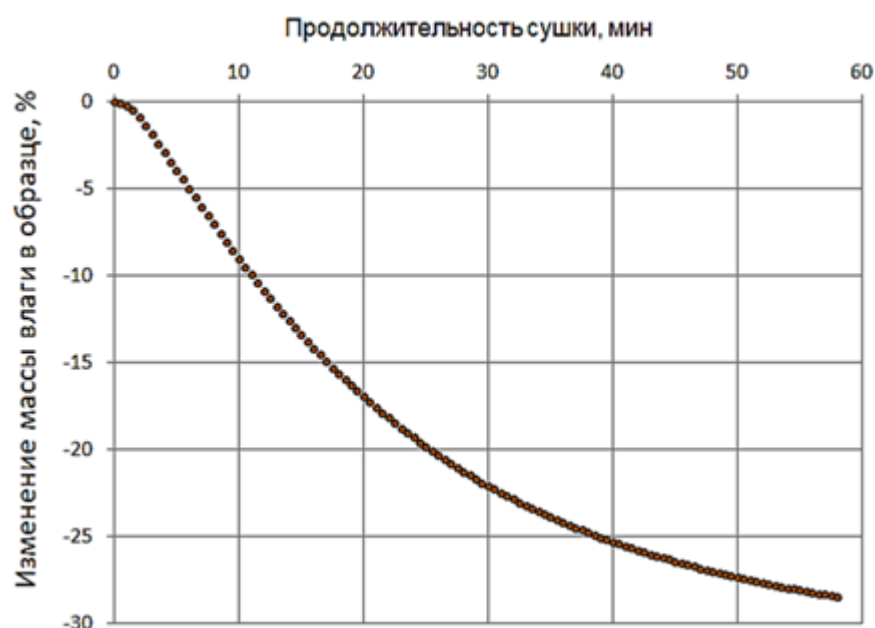


Рис. 2. Изменение массы влаги в осиновом образце в зависимости от продолжительности сушки при температуре 100 °С

Анализ данных (рис. 2) показывает, что в течение первых 30 минут сушка наиболее интенсивна. Затем скорость изменения массы влаги в образце уменьшается.

Изменение массы осинового образца в зависимости от начальной влажности и продолжительности пропитки при температуре 20 °С представлено на рис. 3.

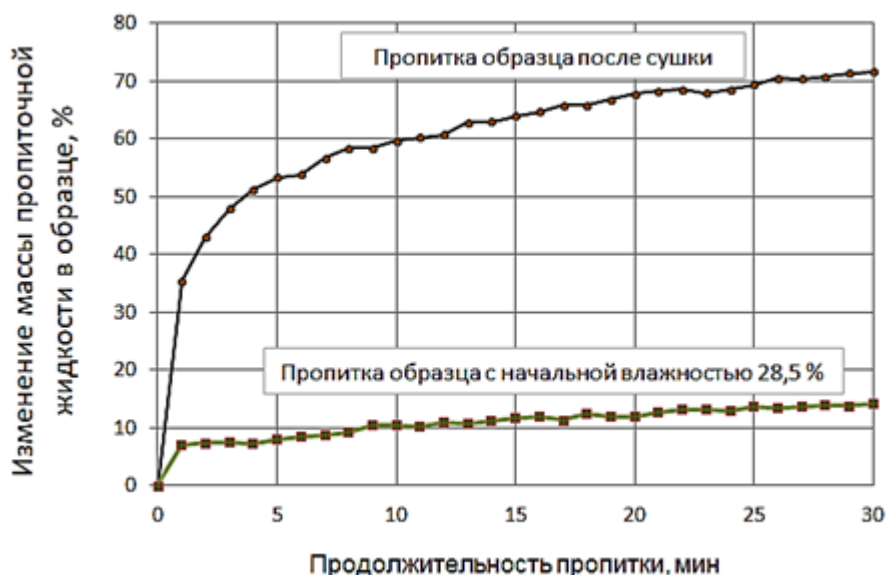


Рис. 3. Изменение массы осинового образца в зависимости от начальной влажности и продолжительности пропитки при температуре 20 °С

Анализ данных (рис. 3) показывает, что в течение первой минуты приращение массы за счет поглощения пропиточной жидкости происходит наиболее интенсивно. Затем скорость пропитки существенно уменьшается и остается почти постоянной. Заметим, что характеристикой скорости может быть тангенс угла наклона касательной к графикам на рис. 3.

В процентном отношении, масса поглощенной пропиточной жидкости для образца с предварительной сушкой примерно в пять раз больше по сравнению с образцом без предварительной сушки (рис. 3).

Таким образом, на практике предпочтительна пропитка с предварительной сушкой. Можно предположить, что предварительная сушка окажется эффективной также в случае применения других антипиренов [5].

### Список литературы

1. Сафин Р.Г., Саттарова З.Г., Хабибуллин И.Г., Зиатдинов Р.Р., Степанова Т.О. Современные направления переработки лесных ресурсов // Вестник Казанского технологического университета. 2015. Т. 18. № 21. С. 90-93.
2. Горностаев В.Н. Инновационные решения проблемы сушки и пропитки древесины // В сборнике: Новое слово в науке: перспективы развития Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. Главный редактор О.Н. Широков. 2017. С. 266-268.
3. Сафин Р.Р., Хакимзянов И.Ф., Кайнов П.А., Николаев А.Н., Сафина А.В. Обзор современных технологических решений повышения энергоэффективности в процессах сушки пиломатериалов // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 21. С. 50-52.
4. Сафин Р.Р., Сафин Р.Г., Галяветдинов Н.Р., Хасаншин Р.Р., Разумов Е.Ю., Байгильдеева Е.И., Валиев Ф.Г., Кайнов П.А., Тимербаев Н.Ф., Зиатдинова Д.Ф. Способ сушки и пропитки древесины // Патент на изобретение RUS 2386912 09.04.2009.
5. Колесников Г.Н., Борисов А.Ю. Огнезащита тонкомерных элементов кровель из осины и сосны // Безопасность в техносфере. 2016. Т. 5. № 3. С. 58-64. DOI: 10.12737/18933

## The effect of the initial humidity and the duration of drying and impregnation of aspen samples on their state

**Kantyshev Anton  
Vladimirovich**

*Petrozavodsk State University, post graduate student, [kaan@live.ru](mailto:kaan@live.ru)*

**Keywords:**

impregnation  
drying  
protection from fire  
Shimadzu

**Scientific adviser:**

Kolesnikov Gennadiy Nikolaevich

**Annotation:**

According to the road map of the government of the Russian Federation, the priority is the deep processing of raw materials mined in the country. In this connection, the production of building materials from local raw materials is of undoubted interest. To increase the service life and increase the fire safety of wooden structures, they are impregnated with various compositions. The results of experiments performed in the laboratory of the Institute of Forest, Mountain and Building Sciences of Petrozavodsk State University are presented in order to assess the effect of humidity and the duration of drying and impregnation of aspen samples on their condition.

**Bibliography**

1. Safin R.G., Sattarova Z.G., Xabibullin I.G., Ziatdinov R.R., Stepanova T.O. Sovremennye napravleniya pererabotki lesnykh resursov // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2015. T. 18. № 21. S. 90-93.
2. Gornostaev V.N. Innovacionnye resheniya problemy sushki i propitki drevesiny // V sbornike: Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitiya Sbornik materialov XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Glavnyj redaktor O.N. Shirokov. 2017. S. 266-268.
3. Safin R.R., Xakimzyanov I.F., Kajnov P.A., Nikolaev A.N., Safina A.V. Obzor sovremennykh tekhnologicheskix reshenij povysheniya energoeffektivnosti v processax sushki pilomaterialov // Vestnik Kazanskogo tekhnologicheskogo universiteta. 2014. T. 17. № 21. S. 50-52.
4. Safin R.R., Safin R.G., Galyavetdinov N.R., Xasanshin R.R., Razumov E.Yu., Bajgildeeva E.I., Valiev F.G., Kajnov P.A., Timerbaev N.F., Ziatdinova D.F. Sposob sushki i propitki drevesiny // Patent na izobretenie RUS 2386912 09.04.2009.
5. Kolesnikov G.N., Borisov A.Yu. Oгнезашхита tonkomernyx elementov krovel iz osiny i sosny // Bezopasnost v texnosfere. 2016. T. 5. № 3. S. 58-64. DOI: 10.12737/18933