

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы, древесина сосны через 37 месяцев после низового пожара почти полностью сохраняет физико-механические свойства. Несколько повышенная плотность комлевой части объясняется тем, что при пожаре были разрушены смоляные ходы и смола истекла вниз. Изменение показателей прочности и плотности по высоте ствола носят закономерный характер. Эти показатели уменьшаются от комля до кроны, приблизительно на 1,5 % на 1 м.

При сильном низовом пожаре (кварталы № 45, 93 и 99) и по истечении 8–15 месяцев от времени пожара древесина претерпела различные изменения, приводящие к большому её засмолению и увеличению плотности в комлевой части ствола. Но на свежей смоле развивается гриб *Biatorrella resiniae Mudd*, который поражает древесину, тем самым снижает её плотность и качество. Плотность комлевой части ещё остается несколько выше стандартной. Средняя же плотность по стволу в марте 2011 г. почти соответствует стандартной, но в ноябре 2011 г. уже несколько снижается – на 7 %.

Менее всего снижается прочность древесины пораженной огнем при сжатии вдоль волокон на 5–9 %. Изменение этих показателей через 15 месяцев почти не отличаются от этих же показателей, которые произошли через 8 месяцев.

Наблюдается изменение в закономерности уменьшения прочности древесины по высоте ствола. После воздействия пожара, при высокой температуре и влажности древесины, т.е. после пропарки её, прочность комлевой части снижается при всех видах испытаний. Снижение качества наиболее ценной комлевой части ствола объясняется тем, что эта часть дерева наиболее долго подвергалась воздействию пожара. То-есть длительная пропарка, комлевой части вызвала необратимые термическое разложение и термогидролитическую деструкцию этой древесины. Кроме того, в этой части почти сразу появилось грибное повреждение, что также снижает прочность.

Проведенные исследования позволяют обосновать некоторые рекомендации по использованию древесины сосны после воздействия пожаров. Как конструкционный материал эта древесина по истечению 15 месяцев после пожара может быть использована. Но комлевою часть на высоте 1,5–2 м необходимо удалить. Она может быть использована для углежжения, на дрова и т.д.

Для сохранения прочности и качества перед использованием эту древесину необходимо высушить при температуре не ниже 45 °С.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Демаков Ю.П. Лесоводство. Ведение хозяйства в лесах пораженных пожарами: учебное пособие / Ю.П. Демаков, К.К. Калинин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. – 135 с.
2. Леонович Н.Н. Химия древесины / Н.Н. Леонович, А.В. Оболенская. – М.: Лесная пром-сть. 1988. – 150 с.
3. Мелехов С. И. Влияние пожаров на лес / С.И. Мелехов. – М.-Л.: Гос. лесотехн. изд-тво, 1948. – 126 с.
4. Оценка состояния древостоев после лесного пожара 2010 года на территории УОЛ ВГЛТА / Т.К. Курьянова, А.Д. Платонов, Н.Е. Косиченко и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №06(70). С. 377–387. – Шифр Информрегистр: 0421100012\0204. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/06/pdf/27.pdf>, 0,688 у.п.л.

УДК 630.312.214:674.032.16

### ОСОБЕННОСТИ ВЫСЫХАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ПРИ ЭКСПОНИРОВАНИИ РАДИАЛЬНОЙ, ТАНГЕНЦИАЛЬНОЙ И ТОРЦОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ

**Л.Л. Леонтьев**

канд. биол. наук, доцент СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ  
[leontyev-lt@mail.ru](mailto:leontyev-lt@mail.ru)

*В статье рассматриваются особенности высыхания древесины сосны через различные поверхности и распределения оставшейся воды в древесине.*

Исследование проводилось на коротких образцах в виде кубиков (примерный размер 50×50×50 мм) и на длинных образцах в виде брусков (примерный размер 50×50×300 мм). Образцы изготавливались из отрубков бессучковой древесины свежесрубленных сосен, отдельно из древесины заболони и ядра. Сразу после изготовления образцы взвешивались, измерялись их размеры, и на образцах герметично закрывались все поверхности кроме одной поверхности оставленной для изучения высыхания (для брусков оставались обе торцовые поверхности).

Сразу после герметизации поверхностей делалось первое взвешивание образцов; последующие взвешивания производились с меняющейся периодичностью в зависимости от срока после начала опыта. Высыхание древесины происходило при комнатных условиях.

Через некоторое время после начала опыта часть образцов изымалась из опыта, герметизированные поверхности срезались и образец распиливался на несколько частей в плоскости, параллельной экспонированной плоскости. На этих образцах определялась влажность и фиксировались особенности распределения воды.

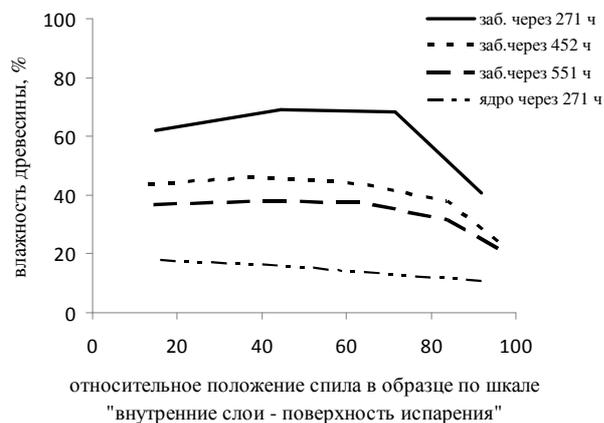
Влажность древесины на момент начала опыта для заболони составляла 134,9%, изменяясь от 93 до 200%; влажность древесины ядра – 33,8%, изменяясь от 25 до 42%.

При экспонировании торцевой поверхности коротких образцов, как и следовало ожидать, влажность древесины снижалась наиболее интенсивно.

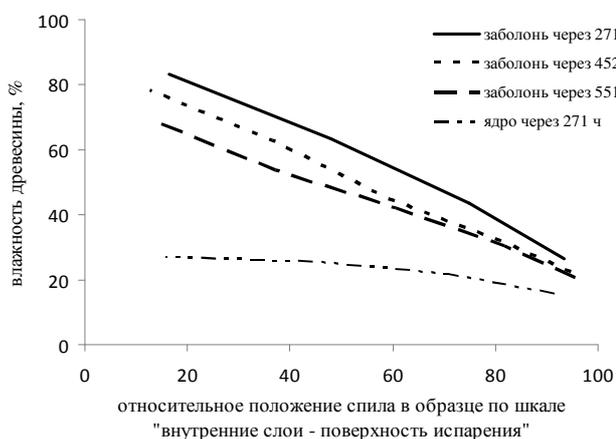
Уже через 270 ч после начала испарения общая влажность образцов заболони снизилась вдвое. Последующее снижение влажности происходило значительно менее интенсивно, постепенно замедлялась (рис. 1). При этом влажность поверхностных слоев торца быстро достигла значений ниже предела гигроскопичности. Влажность внутренних слоев была практически одинаковой, не образовывала градиента влажности (от самых внутренних слоев к наружным), и снижение ее происходило одинаково в разных по глубине слоях (на некоторых образцах влажность самых внутренних слоев была даже ниже).

В образцах из ядра при влажности ниже предела гигроскопичности сразу установился градиент влажности, который сохранялся на всем протяжении опыта, при постепенном медленном снижении общей влажности.

При экспонировании тангенциальной поверхности коротких образцов сразу установился четкий градиент влажности и в ядре и в заболони (рис. 2), с практически линейным снижением влажности в заболони от внутренних к наружным слоям.



**Рис. 1.** Изменение влажности по глубине образца древесины сосны при испарении торцевой поверхностью



**Рис. 2.** Изменение влажности по глубине образца древесины сосны при испарении тангенциальной поверхностью

Через 270 ч после начала испарения общая влажность образцов заболони также снизилась примерно вдвое. Однако распределение воды по толще образца было совсем иным. Влажность поверхностных слоев тангенциальной поверхности также быстро достигла значений ниже предела гигроскопичности. Влажность же самых внутренних слоев даже через 550 ч отличалась от начальной влажности менее, чем в два раза.

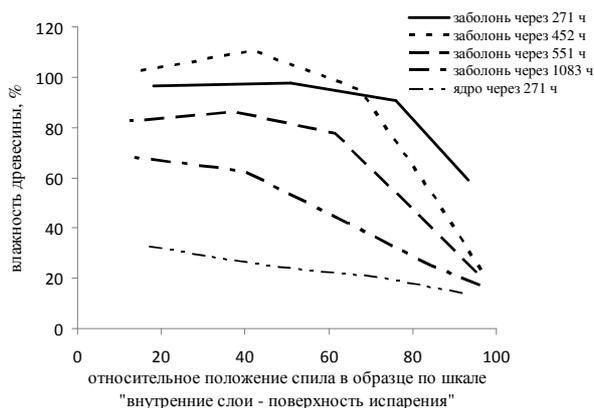
При экспонировании радиальной поверхности коротких образцов влажность древесины снижалась медленнее всего.

Через 270 ч после начала испарения влажность наружных слоев радиальной поверхности была примерно вдвое выше предела гигроскопичности (рис. 3), а через 550 ч, как и в других случаях, достигла значений ниже предела гигроскопичности. Влажность внутренних слоев через 270–450 ч снизилась по сравнению с начальной влажностью всего на 20–30%; градиент влажности не просматривался (влажность самых внутренних слоев была даже ниже). Последующее снижение влажности внутренних слоев происходило очень медленно (через 1080 ч была более 60%), с тенденцией к образованию градиента влажности.

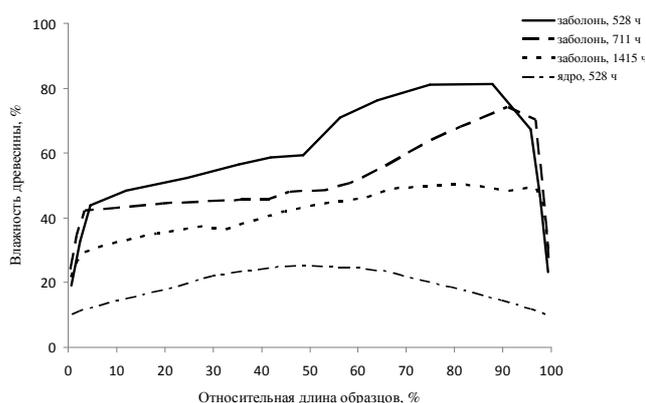
В образцах из ядра градиент влажности установился сразу и сохранялся на всем протяжении опыта, при постепенном медленном снижении общей влажности.

При экспонировании двух торцевых поверхностей длинных образцов древесины ядра сосны, сразу образовывался четкий двусторонний градиент влажности (рис. 4); влажность центральных частей по длине бруска постепенно снижалась, но даже через 1415 часов после начала опыта была выше влажности приторцевых участков.

Совершенно иным оказалось распределение воды в образцах из заболони. В относительно непротяженных приторцовых зонах происходило резкое изменение влажности от значений близких к влажности ядра (ниже предела гигроскопичности), до значений, соответствующих влажности внутренних зон образца.



**Рис. 3.** Изменение влажности по глубине образца древесины сосны при испарении радиальной поверхностью



**Рис. 4.** Распределение воды по длине образца древесины сосны через различное количество часов после начала испарения с торцов

На длинных образцах наблюдалась значительная неравномерность влажности и на внутренних участках образца. На многих образцах наблюдалась существенная разница влажности от одной приторцевой зоны к другой. На отдельных образцах с одной стороны влажность была в 2,3–2,6 раза выше, чем с другой, даже после торцевого испарения в течении 1415 ч.

На многих образцах неравномерным было распределение воды и по сечению. Влажность сухих зон снижалась до значений равных пределу гигроскопичности, в то время как смежные участки имели влажность в несколько раз большую. Данное обстоятельство усложняло анализ распределения влажности по длине образца.

УДК 630.228:630.43

### ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОСЛЕ ЛЕСНОГО ПОЖАРА 2010 ГОДА

**А.В. Макаров,**

соискатель, ФГБОУ ВПО ВГЛТА, г. Воронеж, РФ.  
wglta.wood@yandex.ru

*В статье представлены результаты исследования состояния древостоев после поражения различными видами пожаров.*

Для наиболее точного определения воздействия пожаров на древостой необходимо уточнить терминологию, определяющую вид пожара. Терминологический разнобой, сложность и неточность в определениях не позволяют понять суть проблемы и наметить пути её решения.

Для определения вида пожара нами использована терминология, предложенная в Марийском государственном техническом университете.

Беглый верховой – верховой пожар, распространяющийся по пологу леса со скоростью, значительно опережающей горение нижних ярусов лесной растительности.

Верховой пожар – лесной пожар, охватывающий полог леса.

Сильный низовой пожар – низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке более 1,5 м.

Слабый низовой пожар – низовой пожар с высотой пламени на фронтальной кромке до 0,5 м.

Согласно данной терминологии на территории УОЛ ВГЛТА для исследования были выбраны кварталы леса как наиболее характерные по виду пожара и воздействию огня на древостой. Это кварталы № 3, 4, 10, 49, 92, 93, 99.

Во всех выбранных кварталах состав насаждений – сосна с сопутствующими породами дуба и березы.

В кварталах 3 и 4 древостой подверглись частично беглому верховому пожару и частично сильному низовому пожару. В этих кварталах при осмотре была установлена высокая степень поражения древесины огнем на высоте ствола 12...16 м и падение части древесных стволов.