

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Г.Ф. МОРОЗОВА»**

**СКВОЗНАЯ ПРОПИТКА ДРЕВЕСИНЫ
С ТОРЦА ПОД ДАВЛЕНИЕМ
РАЗЛИЧНЫМИ СОСТАВАМИ**

**Докладчик:
Медведев Илья
Николаевич**

Воронеж 2021 год

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Российская Федерация обладает значительными запасами древесины хвойных и лиственных пород, которые используются не в полном объеме из-за имеющихся у древесины недостатков. Часть древесины в основном это малоценная древесина мягких лиственных пород попросту сгнивает в лесу или на нижних складах. Дерево представляет собой хороший и широко распространенный строительный материал. Благодаря значительной прочности, малому объемному весу, легкости обработки, простоте изготовления и сборки конструкций дерево издавна используют для строительства.



Современные пропиточные составы для древесины позволяют значительно улучшить физические свойства древесины. В качестве пропитывающих составов используется **водорастворимые и маслянистые антисептики, антипирены, упрочняющие и пластифицирующие модификаторы, красители.**



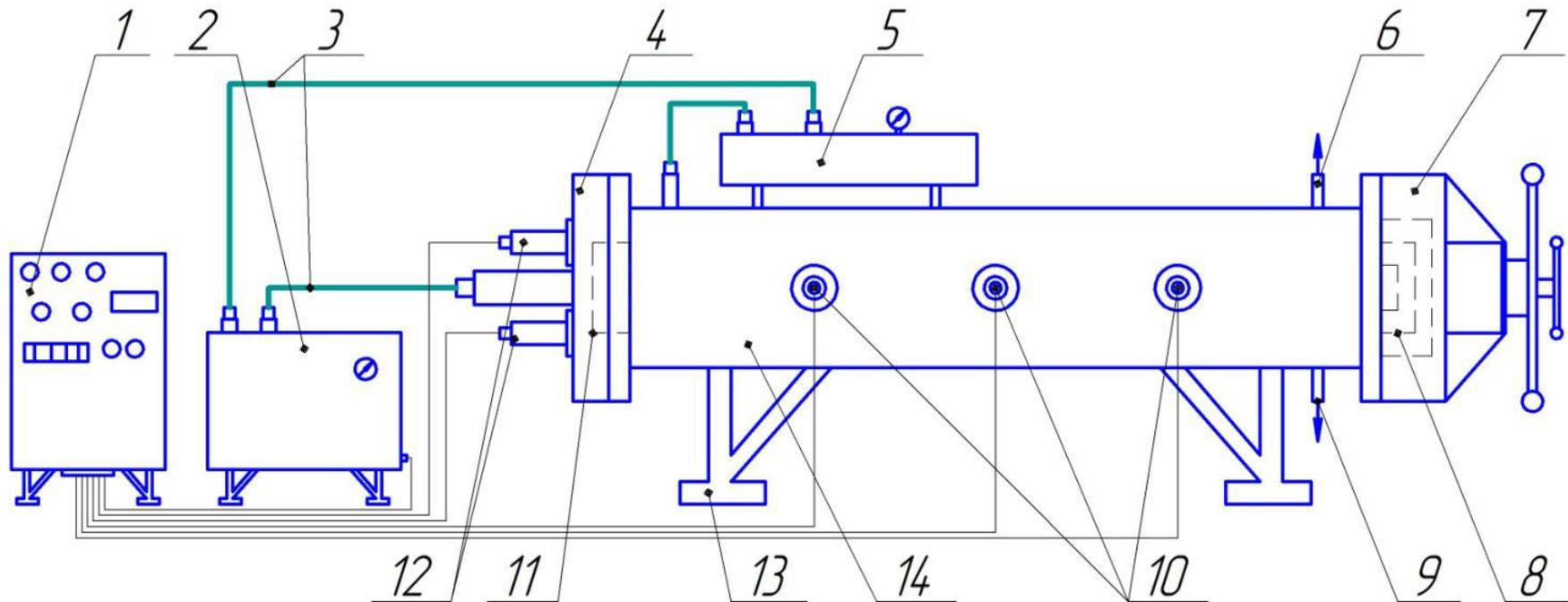
СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ РЕШЕНИЯ

Существует множество методов и способов пропитки древесины обеспечивающих достаточное проникновение антисептика только в заболонную зону дерева, **при этом ядровая зона, составляющая основную часть древесины ствола, пропитывается лишь на глубину 3 - 6 мм.** Такая глубина пропитки не позволяет надежно защитить ядровую древесину от гниения, особенно в тех случаях, когда в процессе эксплуатации древесина подвергается растрескиванию. В открытые непропитанные участки проникают споры дереворазрушающих грибов, вызывая гниение древесины изнутри.

Для решения возникшей проблемы был разработан **способ и опытная установка глубокой (сквозной) пропитки** древесины, который позволит осуществить равномерную пропитку **крупномерных заготовок** по всему объему древесины, что дает значительный экономический эффект в процессе дальнейшей эксплуатации изделий.

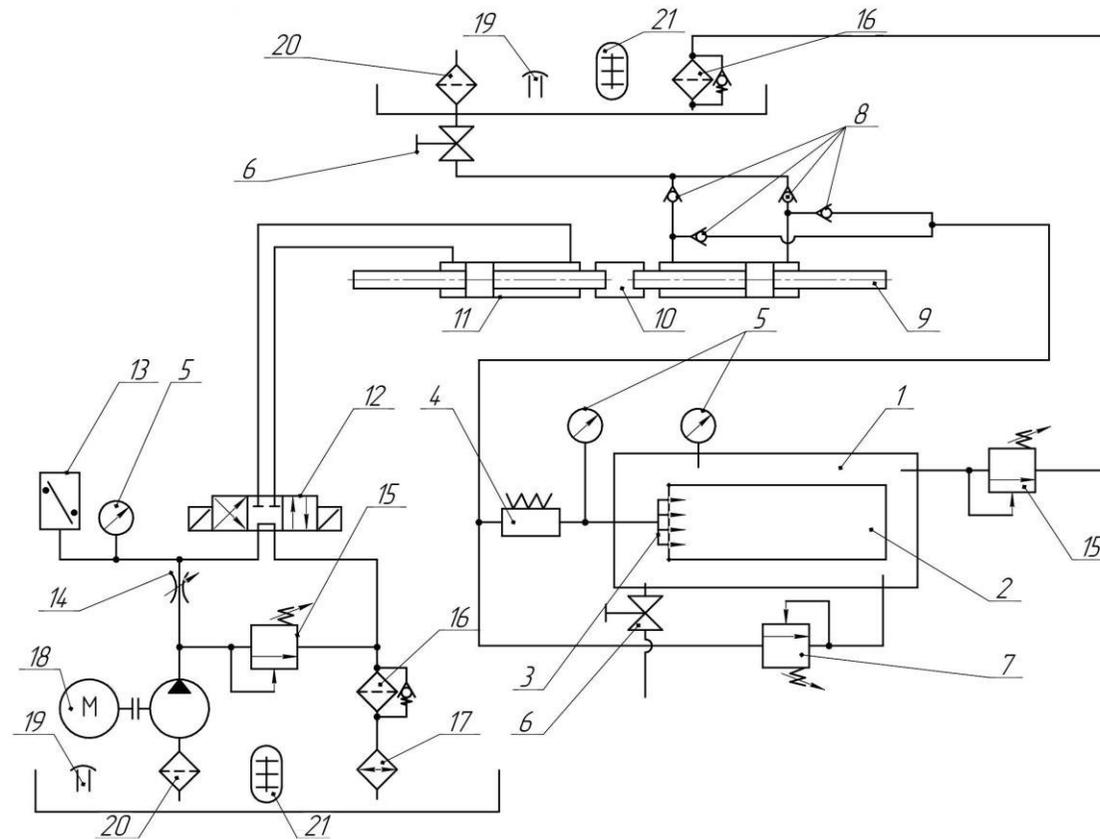
Принципиальная схема пропиточной установки УП-1М (для одной заготовки) представлена **на следующем слайде.**

ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ПРОПИТОЧНОЙ УСТАНОВКИ УП-1М



- 1 - пульт управления; 2 – гидростанция; 3 – гидропривод; 4 – передняя крышка;
5 – ресивер; 6 - клапан для стравливания воздуха; 7 - задняя крышка; 8 – ножи задней крышки;
9 – сливной клапан; 10 – поперечные ультразвуковые излучатели; 11 – ножи передней крышки;
12 – продольные излучатели; 13 – рама; 14 – корпус установки

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА УСТАНОВКИ УП-1М



1 – корпус установки; 2 – бревно; 3 - нож передней крышки; 4 - пульсатор; 5 – манометр; 6 – спускной вентиль; 7 - клапан редукционный; 8 - клапан обратный; 9 - гидроцилиндр подачи карбамида; 10 – муфта; 11 – гидроцилиндр; 12 – гидрораспределитель; 13 - реле давления; 14 - регулятор скорости потока; 15 - клапан предохранительный; 16 - фильтр сливной; 17 – теплообменник; 18 - агрегат насосный; 19 - горловина заливная; 20 - фильтр всасывающий; 21 - визуальный контроль масла с термометром

РАБОТА НА ПРОПИТОЧНОЙ УСТАНОВКЕ УП-1М



ЭФФЕКТ ПРИ СКВОЗНОЙ ПРОПИТКИ КРУПНОМЕРНЫХ ЗАГОТОВОК ДРЕВЕСИНЫ РАЗЛИЧНЫМИ СОСТАВАМИ

ПРОПИТОЧНЫЙ СОСТАВ	ДОСТИГНУТЫЙ ЭФФЕКТ	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
1. Пластификатор (водный раствор карбамида)	Пластичная древесина	Заготовки для прессования и сушки (модифицированная древесины)
2. Водный антисептик	Биостойкая древесина	Малоэтажное домостроение
3. Маслянистый антисептик (сланцевое масло)	Биостойкая древесина	Шпальный брус, опоры линий электропередач
4. Водный раствор красителей	Декоративные характеристики	Изделия из древесины

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОПИТКИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ВОДНЫМ РАСТВОРОМ КАРБАМИДА

Полученные режимы пропитки позволяют пропитать насквозь сырое бревно древесины сосны, 30% водным раствором карбамида марки Б, подкрашенным красителем кармазином. Фото, распиленного вдоль по центру пропитанного бревна сечением 190мм представлено на фото.



На фото видно, что пропиточный состав равномерно и однородно прошел, по длине и по объему бревна. Величина поглощения раствора в среднем составила $80-90\text{кг/м}^3$, что удовлетворяет техническим требованиям к сырью, которое в дальнейшем планируется применять для получения модифицированной древесины, путем совмещения прессования и сушки.

Проведенные эксперименты по пропитке заготовок маслянистыми жидкостями – антисептиками и маслами такими как каменноугольное масло, поглотительное масло, антраценовое масло показали, что режимы пропитки, время пропитки и скорость схожи, так как антисептики имеют практически одинаковую вязкость.

***СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ !!!***