

# «Определение зависимости величины поглощения химических элементов древесиной от времени»

## Введение

### Аннотация:

Одной из серьезнейших проблем древесины является снижение прочностных характеристик из-за процессов диффузии, скорость которого значительно увеличивалась под воздействием знакопеременных нагрузок, вызванных постоянным движением волн.

### Актуальность:

Недостаток информации об изменении физико-механических свойств древесины при длительной эксплуатации не даёт объективно оценить несущую способность и остаточный ресурс деревянных конструкций.

### Цели и задачи:

- Провести экспериментальные исследования для выявления фактических физико-механических характеристик изучаемой древесины;
- Провести химический и рентген флуоресцентный спектрометрический анализ древесины;
- Определить зависимость величины поглощения химических элементов древесиной от времени.

## Исследование

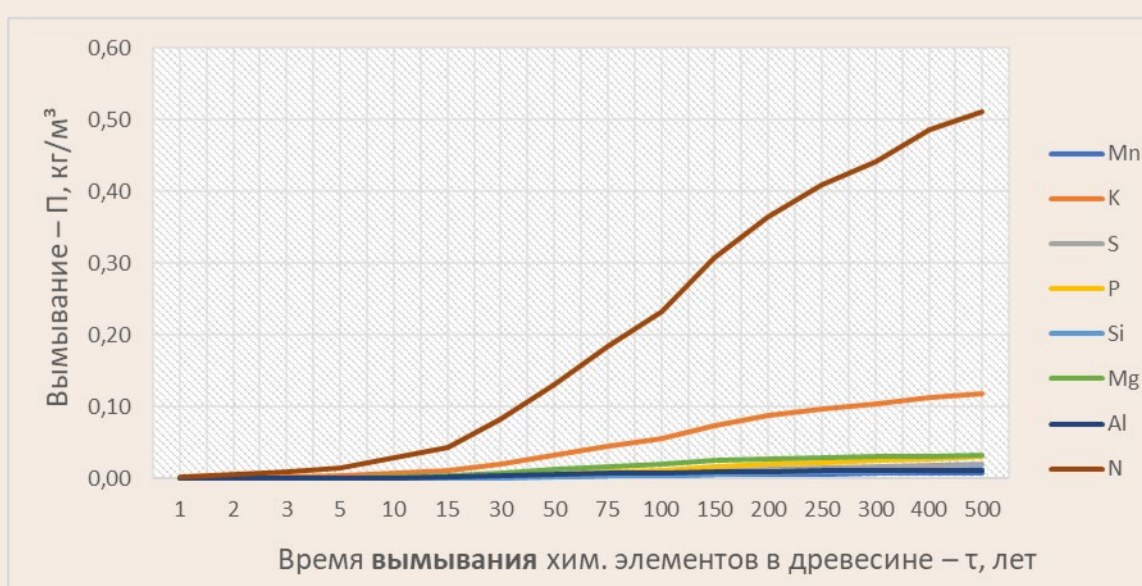
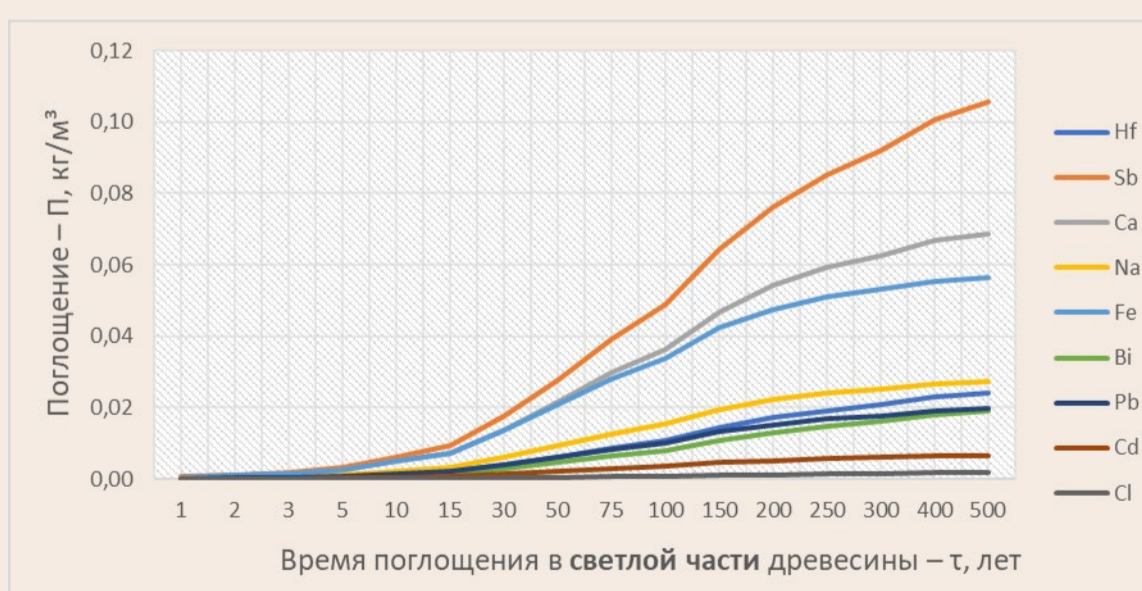
### Материал:

В данной работе приводится результат исследования сосновых брёвен, диаметр которых составляет 26 см, а длина 1,5 м.



### Результаты:

Скорость поглощения химических элементов представлена на графике:



### Оборудование:

Рентгенофлуоресцентная спектроскопия выполнялась на спектрометре марки Bruker Jaguar

### Рентгенофлуоресцентный спектральный анализ:

Анализ показал повышенную концентрацию в полостях клеток химических элементов, не свойственных для древесины.

	Ряж	Станд. обр.
Гафний (Hf)	0,1455	-
Сурьма (Sb)	0,6276	-
Кальций (Ca)	0,3950	0,208
Натрий (Na)	0,1547	-
Железо (Fe)	0,3189	0,038
Висмут (Bi)	0,1167	-
Свинец (Pb)	0,1134	-
Кадмий (Cd)	0,0371	-
Хлор (Cl)	0,0114	-
Марганец (Mn)	-	0,030
Калий (K)	-	0,472
Сера (S)	-	0,087
Фосфор (P)	-	0,127
Кремний (Si)	-	0,055
Магний (Mg)	-	0,123
Алюминий (Al)	-	0,041
Азот (N)	-	2,090

## Заключение

### Заключение:

Химический состав и прочностные характеристики древесины ряжевого фундамента, длительное время находящегося в морской воде, подвергаются значительным изменениям. Эти изменения обусловлены как химическими и биохимическими процессами, так и процессами диффузии.

Исходя из данных, представленных в таблице и графиках, можно сделать вывод, что основными факторами, повлекшими снижение прочностных свойств древесины, являются:

- Отсутствие калия и снижение количества кальция, основных химических элементов, образующих клетку древесины;
- Уменьшение концентрации экстрактивных веществ;
- Увеличение зольности, особенно в периферийной части бревна.

Графики поглощения и вымывания подчеркивают ограниченность способности древесины к дальнейшим процессам диффузии химических элементов после продолжительного воздействия воды на материал.

### Авторы:

д.т.н., Черных А. Г.  
магистрант Кудрявцев И. А.