

УДК 728

К. А. Челавина, магистрант ;  
Д. А. Чернышова, магистрант ;  
А. Е. Земцовский, проф., канд. техн. наук  
(САФУ, г. Архангельск)

## **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ СЕЧЕНИЯ ОЦИЛИНДРОВАННОГО БРЕВНА ПРИ УСУШКЕ**

Дерево как строительный материал в настоящее время приобретает свое первоначальное значение. Это связано с новой оценкой этого строительного материала, а также с совершенствующейся техникой и технологией его обработки. Несмотря на конкуренцию со стороны других строительных материалов и технологий, дерево не только сохранило свое традиционное назначение, изменившись в форме современных конструктивных схем и архитектурных решений, но и уверенно выходит на одно из ведущих мест в строительной отрасли в России.

Дома из оцилиндрованного бревна имеют несомненные плюсы, среди которых – экологичность, безупречность внутренних поверхностей и превосходный внешний вид.

Как известно, оцилиндрованные бревна для деревянного домостроения изготавливаются из влажной древесины. Конечно, только что изготовленный сруб, брёвна в котором лежат «одно к одному», без щелей и зазоров, смотрится на строительной площадке очень красиво.

Особенно если взглянуть со стороны торцов брёвен в углах перерубов, в оконных и дверных проёмах.

Таким образом, сруб только что изготовленный и стоящий на площадке строительной компании выглядит весьма привлекательно, а зазоры между венцами минимальны.

Основной период усадки срубов домов из оцилиндрованного бревна приходится на первые месяцы после завершения строительных работ.

В зависимости от начальной влажности брёвен в процессе усушки происходит уменьшение их диаметра на 5-10%.

По прошествии 2-3 лет в деревянном доме происходят серьёзные изменения, связанные с усушкой деревянных конструкций. Соответственно, меняются формы чаш, зазоры в чашках и пазах. В традиционной русской чашке появляются дополнительные зазоры, срубы оседают, заполняя образовавшиеся пространства:

Безусловно, брёвна не могут «зависнуть» в воздухе, они оседают, занимая освободившееся пространство.

В русской чаше после усадки верхнего бревна образуются достаточно большие зазоры, которые придётся конопатить льно джутом или паклей, применять специальный герметик для древесины.

Достаточно большие щели не только будут портить внешний вид деревянного дома или бани, но и негативно скажутся на теплопроводности бревенчатых стен. Это потребует постоянного подконопачивания, а в самых сложных случаях – даже специального утепления стен. Таким образом, может исчезнуть вся самобытность бревенчатого деревянного дома.

Для предотвращения образования щелей после усушки и усадки сруба применяется методика создания поднутрения, т.е. вертикального зазора по оси брёвен. Этот зазор выбирается в нижней части бревна по всей его длине, причём с торцов он чуть меньше (5-8 мм вместе с высотой «завешивания» наружных углов), а в невидимых частях венца – чуть больше (10-15мм). Однако, форма и размеры поднутрения определяются интуитивно и понять насколько правильным принято решение о параметрах поднутрения практически невозможно.

В результате теоретических исследований разработана математическая модель усушки оцилиндрованного бревна. В качестве входных переменных факторов выбраны диаметр сортамента, коэффициенты усушки древесины в различных направлениях, порода древесины.

Математическая модель позволяет прогнозировать изменения конфигурации сечения оцилиндрованного бревна при усушке и назначать параметры фрезерования продольного паза с учетом будущей усушки.