

Научная статья  
УДК 694.1

## ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО КАРКАСНЫХ ДОМОВ

Людмила Аркадьевна Мирошниченко<sup>1</sup>, Алексей Владимирович  
Мялицин<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> luda\_lisabon@mail.ru

<sup>2</sup> myalitsinav@m.usfeu.ru

**Аннотация.** В конкретной статье приводятся описание технологии производства каркасных домов с использованием оборудования ЧПУ.

Цель работы – анализ технологии деревянного строительства каркасных домов с применением оборудования ЧПУ. Результаты могут применяться для строительства и проектирования каркасных домов.

**Ключевые слова:** деревянное домостроение, строительные конструкции

Scientific article

## DIGITAL PRODUCTION OF FRAME HOUSES

Lyudmila A. Miroshnichenko<sup>1</sup>, Alexey V. Mialitsin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> luda\_lisabon@mail.ru

<sup>2</sup> myalitsinav.@m.usfeu.ru

**Abstract.** A specific article describes the production technology of frame houses using CNC equipment.

The purpose of the work is to analyze the technology of wooden construction of cardboard houses using CNC equipment. The results can be applied to the construction and design of frame houses.

**Keywords:** wooden house construction, building structures

Цифровое производство каркасных домов является будущим индивидуального деревянного домостроения. Каркасные дома являются быстровозводимыми конструкциями. В век современных технологий и больших скоростей нет времени на ошибки и долгострой.

Технология производства домокомплектов с применением оборудования ЧПУ представляет собой традиционную технологию каркасного домостроения, отличающуюся лишь методом производства.

Все элементы каркаса (балки, ригели, стойки, обшивка) получают из листовых материалов (фанера, OSB) на лазерном или фрезерном станке с ЧПУ. Сборка элементов между собой происходит аналогично LEGO.

Проект домокомплекта создается в системах автоматизированного проектирования с использованием BIM-моделирования, что позволяет быстро вносить изменения в проект, оперативно подготовить рабочую документацию для запуска в производство, уменьшить вероятность возникновения ошибок благодаря проверке на коллизии.

Преимущества данной технологии.

1. Скорость монтажа. Все детали, узлы, сборки имеют стандартную конструкцию и легко собираются по готовой инструкции.

2. Возможность индивидуальной сборки. Все элементы конструкции пронумерованы на предприятии, предусмотрена защита от неправильной сборки.

3. Высокая энергоэффективность конструкции. Толщина стены составляет не менее 250 мм. Благодаря высокой точности сопрягаемых деталей исключается возникновение зазоров между силовым каркасом и утеплителем.

4. Качество выпускаемой продукции. Детали изготавливаются на станках ЧПУ, что позволяет исключить «человеческий фактор», снизить себестоимость продукции, увеличить качество деталей. Крепление деталей производится по системе шип-паз. Дополнительно элементы могут быть закреплены при помощи гвоздей или саморезов.

5. Модульность. Технология позволяет производить строительство частями, секционно (рис. 1). Модуль или секцию в любой момент можно присоединить к существующей постройке.

6. Снижение стоимости изготовления. Благодаря высокой прочности фанеры, а также технологичности узлов конструкции возможно использовать минимальное количество деталей для силового каркаса. Благодаря оптимальным размерам деталей минимизировано количество обрезков и отходов.

7. Доставка. Все детали домокомплекта поставляются в разобранном виде и занимают минимальный объем. Перевозка такого комплекта более экономична в сравнении с другими технологиями.

8. Автоматизация процесса проектирования. Модель домокомплекта может быть создана в любой программе по 3D-моделированию. Благодаря этому можно получить более точную рабочую документацию (рис. 2), изменения в которой можно отследить при изменении проекта (планы, разрезы/фасады, 2D-и 3D-виды, спецификации). Такой подход позволяет сократить время разработки проекта и избежать возможных ошибок.

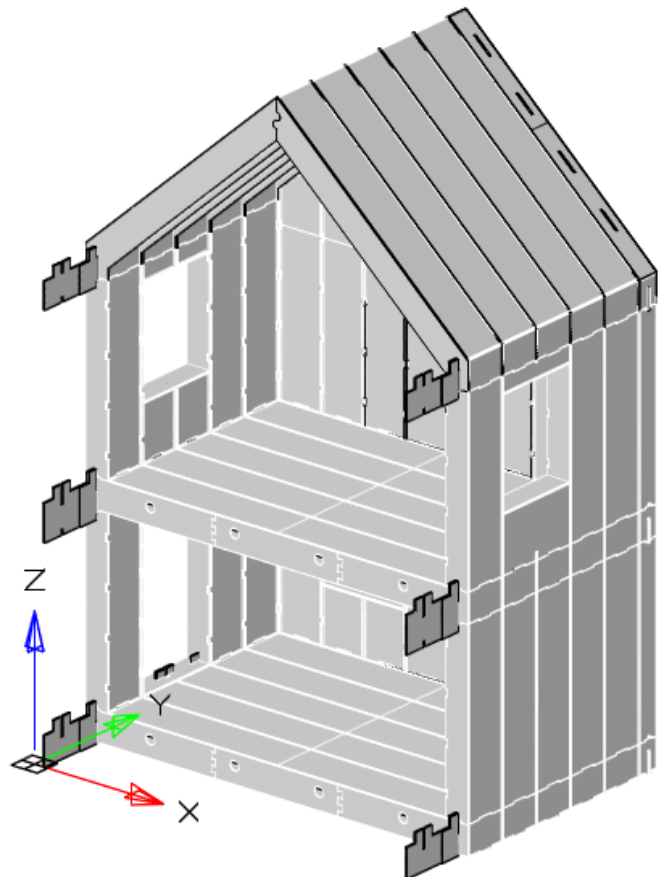


Рис. 1. Общий вид фрагмента дома

ЭЛЕМЕНТ	ОБОЗНАЧЕНИЕ	ОПИСАНИЕ	КОЛ	КОММЕНТАРИЙ
1	SKYLARK250_WALL-S1		1	
2	SKYLARK250_WALL-S2		1	
3	SKYLARK250_WALL-S3		1	
4	SKYLARK250_WALL-S4		1	
5	SKYLARK250_WALL-S5		1	
6	SKYLARK250_WALL-S6		1	
7	SKYLARK250_WALL-S7		1	

Рис. 2. Схема сборки стены

Недостатки данной технологии:

- 1) высокая стоимость материала;
- 2) необходимость высокоточного технологического оборудования;
- 3) трудоемкость создания проекта новой модели дома.

Внедрение цифрового производства каркасных домов поможет увеличить производительность труда, уменьшить сроки изготовления домокомплектов. Преимущество получают те компании, которые уже сейчас думают над своей эффективностью, снижают издержки и внедряют современные технологии в производство.

#### *Список источников*

1. WikiHouse // WikiHouse : [сайт.]. – URL: <https://www.wikihouse.cc/> (дата обращения: 24.11.2022).
2. machined HOUSE – ДОМА СДЕЛАННЫЕ РОБОТАМИ // machined house дома сделанные роботами : [сайт.]. – URL: <https://machined.house/%20machined-house> (дата обращения: 24.11.2022).