УДК 674.816.2

В.И.ЗАПРУДНОВ

Московский государственный университет леса

ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРЕХСЛОЙНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ПАНЕЛЕЙ С УТЕПЛИТЕЛЕМ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

Изложен технологический процесс индустриального производства конструкций несущих деревянных панелей с утеплителем из древесно-цементного материала на базе открытой системы типизации, позволяющий эффективно использовать отходы деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятий.

Bases of technological process of industrial manufacture of designs of bearing wooden panels with a heater from a wood-cement material are stated on the basis of open system of the typification, allowing effectively to use waste products the enterprises.

Социально-экономические изменения, произошедшие в стране, повлияли и на формирование рынка жилого фонда, повысились требования к условиям проживания, к качеству строящихся малоэтажных домов, подверглась изменениям и структура цен. Условия, складывающиеся на рынке строительных материалов, а также повышенные требования к экономическим и теплоизоляционным свойствам жилых зданий указывают на необходимость развития деревянного малоэтажного домостроения.

Одной из причин, существенно препятствующей развитию деревянного домостроения, является острый дефицит дешевых, экологически чистых, отечественных теплоизоляционных материалов. Теплоизоляционные материалы – мягкие ДВП, минераловатные плиты, пенополистирол и др., применяемые в последние годы для панельных ограждающих конструкций малоэтажных зданий, имеют ряд существенных недостатков и не технологичны при укладке в панель.[*] В частности, мягкие ДВП недолговечны, горючи, имеют значительную среднюю плотность – 250 кг/м^3.

Дальнейшее успешное развитие стандартного деревянного домостроения во многом будет зависеть от совершенствования строительных конструкций и изделий, использования эффективных теплоизоляционных материалов, в том числе и на основе древесины. В связи с дефицитом экологически чистых, дешевых, трудносгораемых, эффективных отечественных утеплителей, отвечающих новым требованиям СНиП II-3-79* к стеновым ограждающим конструкциям, Московским государственным университетом леса решается задача по созданию нового утеплителя из древесно-цементного композита средней плотностью не более 220 кг/м^3.

Предлагаемый теплоизоляционный материал из древесно-цементного композита позволит решить проблему комплексного

[*] *Щербаков А.С.* Изготовление трехслойных стеновых панелей для малоэтажного домостроения / А.С.Щербаков, В.И.Запруднов, Л.В.Голованова // Жилищное строительство. 1990. № 10. С.14-16.

использования древесины на предприятиях по производству малоэтажных деревянных домов, а также заменить традиционные дорогостоящие легкосгораемые виды утеплителей на новые, антисептированные, трудносгораемые дешевые утеплители.

Определенным достижением в области производства панельных домов для жителей села за последние годы явилась разработанная технология изготовления трехслойных панелей с эффективным древесно-цементным утеплителем, деревянным каркасом и обшивками из плитных материалов.

Панели предназначены для применения в помещениях с относительной влажностью воздуха не более 60 % для 6000 градусосуток отопительного периода. Панели, применяемые в помещениях с относительной влажностью воздуха более 60 %, имеют отделочный слой, обеспечивающий защиту панелей от увлажнения окраской или плитными материалами.

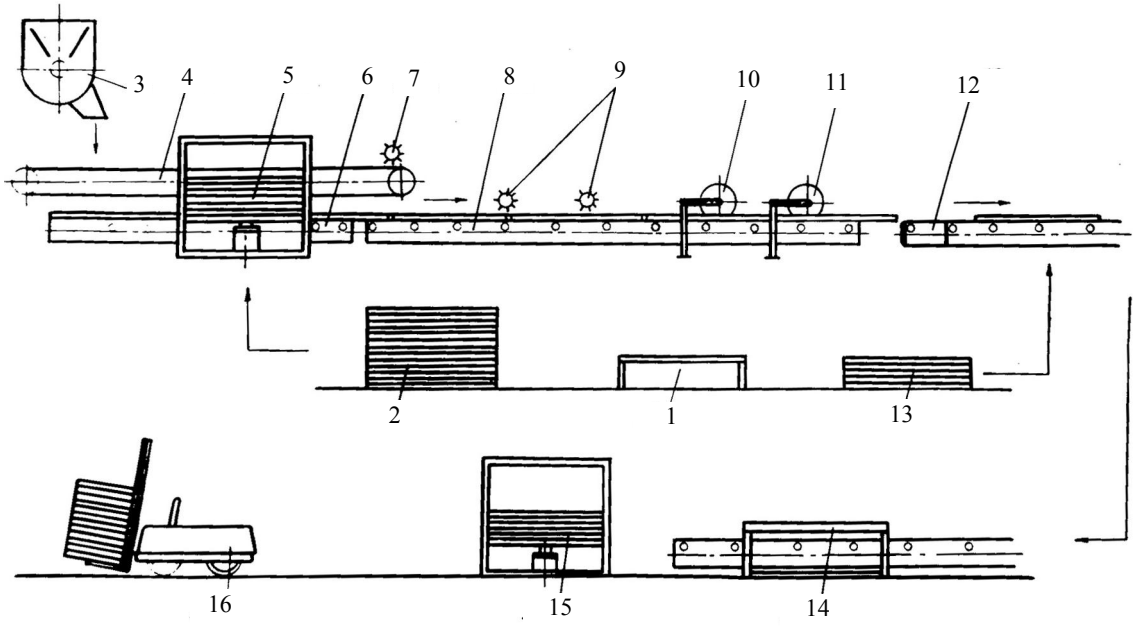
Панели можно изготавливать с различными вариантами обшивок: плиты древесноволокнистые сухого способа производства (ТУ 13-444-83), плиты цементно-стружечные (ГОСТ 26816–86), фанера общего назначения (ГОСТ 3916.I-89), доски по ГОСТ 8486-86.

Конструкция панели представляет собой деревянный каркас, заполненный теплоизоляционным древесно-цементным материалом, облицованный с двух сторон обшивками. Каркас панелей изготовлен из древесины хвойных пород. Качество древесины должно удовлетворять требованиям ГОСТ 8486-88 к пиломатериалам второго сорта. Абсолютная влажность древесины каркаса к моменту сборки панелей должна составлять не более 18 %.

Бруски каркаса после стружки, калибровки и доски обшивки должны быть антисептированы. Для антисептирования могут применяться водорастворимые препараты: ХМББ – бихромат натрия технический (ГОСТ 23787-2-84), препарат ПББ – пенохлорофенолят натрия (ГОСТ 23787.7-79), препарат ББ – бура техническая. Пропитка древесины производится способом прогрева пропиточной жидкости – холодная ванна – или другими способами в соответствии с ГОСТ 20022.0-82.

Стыковку обшивок из фанеры следует производить только на вкладышах.

В качестве утеплителя панелей применен древесно-цементный материал средней плотности от 200 до 220 кг/м^3 при влажно-



Технологическая схема изготовления панелей с утеплителем из древесно-цементного материала

1 – пост; 2 – пакет панелей; 3 – смеситель; 4 – ленточный конвейер; 5 – штабелер; 6 – формовочный конвейер; 7 – валок начеса; 8 – секция формовочного конвейера; 9 – валки начеса; 10 – валок; 11 – ролик; 12 – конвейер; 13 – пост; 14 – пост крепления второго листа обшивки к каркасу панели; 15 – штабелер; 16 – автопогрузчик

сти 15 %, изготовленный на основе древесных отходов по технологии производства фибролитовых плит по ГОСТ 8928-70 и ТУ 13-141-79. Утеплитель экологически чистый, не поддерживает горение.

Схема технологического процесса изготовления трехслойных панелей с древесно-цементным утеплителем (см. рисунок) состоит из следующих технологических операций. На посту 1 из заготовок собирается деревянный каркас, к которому крепится обшивка из древесных плит (ЦСП, ДВП, фанера и др.).

Пакет заготовок панелей 2 подается в штабелер 5, из которого заготовки панелей поступают на отгонную секцию 6 формовочного конвейера. Из смесителя 3 древесно-цементная смесь попадает на ленточный конвейер 4, где она при помощи валка начеса 7 предварительно разравнивается. Затем заготовки панелей поступают вплотную друг к другу на секцию 8 формовочного конвейера и заполняются древесно-цементной смесью с ленточного конвейера 4. При помощи валков начеса 9 смесь в панелях разравнивается, уплотняется валком 10, продольные кромки заправляются роликами 11. С поста 13 поступает второй лист обшивки из древесных плит (ЦСП, ДВП, фанера и др.), которыми закрывают панель и крепят их к каркасу панели 14. Готовые панели поступают в штабелер 15 и при помощи автопогрузчика 16 транспортируются на склад выдержки. После 3-5-дневной выдержки панели поступают на склад готовой продукции.

Полный технологический процесс производства панелей с древесно-цементной теплоизоляцией включает следующие основные операции: сортировка древесного сырья; выдерживание и разделка древесного сырья; подогрев древесного сырья до положительной температуры; изготовление древесной стружки; приготовление рабочего раствора химических добавок; дозировка компонентов и приготовление древесно-цементной смеси; изготовление заготовок панелей; дозировка и укладка древесно-цементной смеси в заготовки панелей; установка и крепление второго слоя обшивки и укладка готовых панелей в пакеты; твердение панелей до отгрузочной прочности; контроль технологического процесса производства панелей.

Таким образом, разработанная технология индустриального производства конструкций несущих деревянных панелей на базе открытой системы типизации позволяет эффективно использовать отходы деревообрабатывающих и лесозаготовительных предприятий.

Результаты данной работы реализуются на предприятиях и в организациях по проектированию, изготовлению и строительству малоэтажных деревянных панельных домов и в учебном процессе по дисциплине «Основы строительного дела».