

Можно ли построить дом из ДПК?

Термопластичные древеснополимерные композиты во всем мире признаны одним из наиболее перспективных древесных материалов. Но для чего и как их использовать? В статье делается попытка предложить идею их комплексного применения в деревянном домостроении.

Прогресс в этой отрасли во многом связывается со строительством домов, характеризующихся повышенной теплоизоляцией стен и кровли, стыков и переходных соединений, наличием эффективной вентиляции и улучшенными экологическими свойствами жилища.

Импульсом для расширения рыночной ниши новых конструктивных материалов являются также глобальные потребности в эффективной технике строительства, растущая обеспокоенность состоянием окружающей среды и спрос на качественное экономичное жилье во всех регионах страны.

Развитие технологий глубокой переработки древесины позволяет получать конструкционные материалы нового технического уровня. В зарубежной литературе они получили общее название «engineered wood products», т. е. «инженерные древесные материалы». Новинок уже довольно много: плиты OSB и LVL, разнообразные клееные и комбинированные конструкции, пластифицированная древесина и др., которые уверенно теснят на мировом строительном рынке традиционные пиломатериалы и фанеру. Хотя они еще не вошли у нас в повседневную практику, но уже на слуху у отечественных строителей.

Ведутся эксперименты...

Одним из последних достижений в древесных инженерных материалах являются термопластичные древеснополимерные композиты (ДПКТ), изделия из которых можно получать методами экструзии, литья под давлением, прессованием и др. (подробнее об этом можно прочитать в специальной статье на страницах данного номера нашего журнала). Производство ДПКТ быстро развивается. В этой области работают уже более 150 компаний в разных странах мира.



Рис. 1. Установка по производству листов и панелей из ДПКТ на базе экструдера компании Hans Weber Maschinenfabrik GmbH (Германия) и инструментов фирмы Pro Poly Tec GmbH

Ассортимент выпускаемой продукции также растет (как в области наружного использования, так и в части интерьера).

ДПКТ часто называют «жидким деревом», что подчеркивает их природную основу и высокую степень гибкость при формовании. Однако ввиду их высокой устойчивости к неблагоприятным атмосферным факторам можно назвать эти композиты не только «жидким деревом», но и «вечным деревом». Действительно, долговечность строительных деревянных конструкций является одним из ключевых критериев для деревянного домостроения. Возникает вопрос: можно ли построить дом, в котором ограждающие и несущие элементы были бы выполнены из этого материала? По имеющимся сведениям, в Японии сейчас разрабатывается технология изготовления из ДПКТ стенового бруса, а также межкомнатных перегородочных панелей. В Мексике, например, уже построены экспериментальные дома с использованием элементов из ДПКТ. Мексиканский дом имеет несущий каркас из стальных тонкостенных труб, а профильные дощатые элементы из ДПКТ образуют стеновую ограждающую конструкцию. Японские специалисты планируют освоить производство стенового бруса и панелей из ДПКТ.

Как строят деревянные здания сейчас?

Исторически в деревянном домостроении сложились четыре основных типа конструкций зданий:

Деревообрабатывающий завод «СТАТУС» предлагает:

- ✓ комплекты домов из клееного бруса и оцилиндрованного бревна
- ✓ строганные пиломатериалы
- ✓ импрегнированные пиломатериалы
- ✓ клееный брус
- ✓ оцилиндрованные колья и бревна
- ✓ пиломатериалы, сращенные по длине
- ✓ пиломатериалы стандартов ISPM 15, C16/C24
- ✓ палетную доску
- ✓ технологическую щелу
- ✓ услуги по импрегнации древесины

ЛЮБЫЕ ОБЪЕМЫ

STATUS

тел.: (812)-715-78-47, (81361)-24-253
 тел./факс: (81361)-25-505
 e-mail: status7@skylink.spb.ru
 www.status.su

- бревенчатая,
- брусовая,
- рамно-щитовая,
- панельная.

Деревянные дома популярны во всех странах мира, но наибольших успехов в этой области добились американские зодчие. Малоэтажная Америка построена в основном из дерева. Рубленые блокаузы, популярные во времена первых поселенцев, сейчас возводятся уже нечасто. Современные американские дома изготавливаются главным образом из фанеры и древесных плит.

Объемы строительства индивидуальных домов в США и Канаде постоянно увеличиваются, но особенно быстро растет количество деревянных панельных домов. Причины этого очевидны. Панели производятся в заводских условиях, и дом из них можно быстро подвести под крышу. Деревянный панельный дом имеет отличную теплоизоляцию и высокую сейсмостойкость. Из панелей собирают стены, перегородки, перекрытия и даже кровлю.

Затраты на возведение и эксплуатацию деревянного панельного здания ниже, чем у построенных из других конструкций.

Американцы любят просторные жилища. Часто это даже не коттеджи, а скорее особняки площадью более 500 м² и высотой до трех этажей, выполненные в разнообразных исторических и современных архитектурных стилях. Архитектурный стиль и облик деревянного панельного дома (как изнутри, так и снаружи) может быть любым. Сама по себе панельная конструкция деревянного здания вовсе не препятствует архитектурному разнообразию. Это достигается благодаря искусству архитектора и использованию широкой гаммы традиционных и современных облицовочных и отделочных материалов и архитектурных декоративных элементов.

Деревянные панельные дома популярны в Англии, Германии и в других европейских странах. Серьезным импульсом для дальнейшего развития панельного деревянного строительства в последние 15 лет стало освоение и развитие производства древесных плит, изготавливаемых из крупно-размерной ориентированной стружки (OSB). Они представляются замечательной альтернативой клееной фанере, но, к сожалению, в России пока не выпускаются.

Американские и европейские конструкционные теплоизолирующие панели (КТП) могут иметь рамную и безрамную конструкцию, облицовку из плит OSB и теплоизолирующий сердечник из пенополистирола и пенополиуретана. Производством таких панелей в разных странах занимаются десятки компаний. В Англии, например, соблюдаются очень жесткие нормы пожарной безопасности, но страхуются правильно построенные деревянные панельные дома на равных условиях с кирпичными. Высокая степень пожарной безопасности деревянного строения достигается, например, простой обшивкой основных помещений изнутри гипсокартонными плитами. В нашей стране производство деревянных панельных домов развернулось сразу после Великой Отечественной войны по инициативе Министерства обороны СССР. Из панелей строили жилые т. н. «финские домики», казармы, объекты соцкультбыта и др. В системе этого министерства (а потом и других ведомств, включая лесную промышленность) было организовано несколько крупных домостроительных комби-

«ДЕРЕВО.RU» 4/2008

Комплексные производственные линии

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА:

- ✿ КЛЕЕНЫЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ И СТЕНОВОЙ БРУС
- ✿ КОМПОНЕНТЫ СБОРНЫХ ДОМОВ (КЛН)
- ✿ ДВУТАВРОВАЯ ДЕРЕВЯННАЯ БАЛКА
- ✿ КЛЕЕНЫЕ ДОСКИ (КВН)



- ✓ Оценка, консультация, проектирование
- ✓ Производство, ввод в эксплуатацию, обучение персонала
- ✓ Сервис



- ✿ ПРИМЕНЕНИЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ
- ✿ ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ КАЖДОГО КЛИЕНТА
- ✿ ОБШИРНЫЙ РЕФЕРЕНТ-ЛИСТ

MINDA
INDUSTRIEANLAGEN

MINDA Industrieanlagen GmbH
D-32423 Minden (Germany)
Tel. (+49)-571-3997-0
Fax. (+49)-571-3997-105
E-mail: info@minda.de



Представительство в России:
тел.: (495) 510-81-00,
факс: (495) 397-20-45
e-mail: minda-maschinen@bk.ru
www.minda.ru



Рис. 2. Архитектурные разработки японской компании Eip Co. Ltd.

натов (ДСК), обеспечивавших малоэтажное строительство по всей территории страны и за рубежом. К началу 90-х годов в лесном комплексе имелись большие планы развития подобных производств в различных регионах страны, но, к сожалению, они не были реализованы. Сейчас интерес частных застройщиков, строительных организаций и государственных структур вновь обращается к малоэтажному строительству. Принимается большое количество решений и программ, связанных с этим направлением. Учитывая состояние городского и сельского жилого фонда, общую потребность в жилье и изменившийся характер общественных отношений, внимание к малоэтажному строительству в современной России абсолютно оправдано. По мнению авторов, для нашей страны актуально изготовление деревянных конструктивных теплоизолирующих панелей и брусьев методом экструзии из древесно-полимерных композитов на основе термопластичных смол. Для этого вывода есть следующие основания:

- в стране имеются неограниченные и недорогие ресурсы сырья (древесина, полимеры, отходы);
- современный уровень техники и технологии экструзии ДПКТ позволяет производить панели с высокой скоростью в полностью автоматизированном процессе;
- композитные панели будут иметь высокую прочность, долговечность и очень малый вес;
- производство и применение ДПКТ экологически безопасно и оправдано.

Преимущества ДПКТ

В чем преимущество экструзии ДПК перед традиционными технологиями? Обычно мы представляем себе домостроительный комбинат в виде довольно крупного предприятия. В данном случае всего одна небольшая экструзионная установка соответствующей производительности (500–1000 кг в час) может обеспечить производство стеновых панелей для нескольких тысяч домов в год. И это естественно, т. к. из технологии исключаются процессы складирования и раскроя плит, сушки и раскроя пиломатериалов, внутреннего транспортирования крупногабаритных деталей, сборки панелей и др. По своей природе экструзионные установки исключительно компактны, поскольку диаметр рабочих цилиндров даже

самых крупных экструдеров редко превышает 150–200 мм. А по размерам и массе они не идут ни в какое сравнение с формирующими системами, применяемыми при выпуске древесностружечных и древесноволокнистых плит.

Экструзионное производство полностью автоматизировано; в нем может быть занято всего несколько человек.

В чем преимущество ДПКТ перед фанерой и другими древесными плитами? Конструктивные элементы из ДПКТ не содержат формальдегида, фенола и прочих вредных веществ. Они влагостойки и водостойки, великолепно удерживают крепеж и не способствуют возникновению коррозии в нем, не поддаются воздействию микроорганизмов, грибов и насекомых.

В чем отличие панелей и крупногабаритных деталей из ДПКТ от строительных элементов других типов? При прочих равных условиях трехметровая конструктивная теплоизолирующая панель шириной 300 мм и толщиной 100–120 мм будет весить всего около 15 кг, шириной 600 мм — около 30 кг. Точность размеров панели — доли миллиметра. Теплоизолирующие свойства — как у термоса. Итак, бригада из двух сборщиков сможет возвести стены теплого герметичного дома из композитных панелей без использования каких-либо грузоподъемных машин всего за несколько часов — почти так же, как мы сейчас собираем шкафы, в том числе в домашних условиях.

Отметим, что легкость этой строительной конструкции позволяет в ряде случаев отказаться от использования фундаментов для возводимых зданий даже на самых подвижных и неустойчивых грунтах. Эта идея может показаться странной, но так же бессмысленно было бы снабжать фундаментами, например, троллейбусы или автобусы.

Набор деталей для одного такого дома можно перебросить на большое расстояние вертолетом, т. к. он будет весить всего несколько тонн. Таким образом, экструзионные конструктивные панели из ДПК обладают — и в производстве, и в применении — рядом неоспоримых и даже исключительных преимуществ перед другими видами КТП. Кроме того, техника экструзии, литья и формования позволяет делать не только плоские панели, но и брусья, полубрусья, крупноформатные фасонные изделия и т. д., что

панели, но и брусья, полубрусья, крупноформатные фасонные изделия и т. д., что дает большие возможности архитекторам для создания художественно выразительных конструкций.

Таким образом, термопластичные ДПК имеют серьезные предпосылки для применения в области строительства высококачественного и доступного жилья.

К практическому применению ДПКТ в индивидуальном строительстве приступили китайские компании.

Только ли жилье?

Разумеется, конструктивные элементы из ДПКТ можно использовать не только в строительстве жилья, но и во всех других целесообразных случаях (производственные и служебные здания, магазины, склады и т. п.).

На наш взгляд, интересно применение панелей и других деталей из экструзионных ДПК в конструкциях коровников и подобных помещений для крупного и мелкого скота, а также для устройства клеток для содержания птицы, кроликов, пушных зверей, теплиц и т. п. функциональных и подсобных сооружений сельскохозяйственного назначения. В этом случае в состав композита можно ввести даже специальные бактерицидные добавки, уничтожающие вредную микрофлору. Предприимчивые китайцы уже начали производство широкого ассортимента собачьих будок из ДПКТ.

Итак, сфера употребления ДПКТ в строительстве может быть очень широкой. В частности, интересной представляется мысль о возвращении древесины в городскую архитектурную среду, преодолевающем давление бетона и металла в наших «микрорайонах». Включение изделий из ДПКТ – идеальный способ решения этой задачи.

Было бы желание...

Фактически при некоторых организационных хлопотах «ДПК–дом» несложно построить у нас уже сегодня. При этом будут созданы все элементы силовой и ограждающей конструкции, кровля, облицовка, окна, двери, полы, приусадебные сооружения и даже мебель. Просто все это нужно привозить из разных стран и покупать у разных фирм.

Задача же состоит в том, чтобы научиться производить такие легкие, прочные, долговечные, экологичные и недорогие жилища на нашей земле и для нашего народа.

Конечно, можно пустить дело на самотек, и такой дом построится сам собой лет через 10–15. Но можно создать домостроительный завод нового типа и начать выпускать дома уже сейчас. Однако для этого необходимо соответствующее желание, силы и средства.

Мы приглашаем к дискуссии по вопросам применения ДПКТ в строительстве всех заинтересованных специалистов. В частности, в марте 2009 года планируется провести специальный симпозиум по этой теме в рамках выставки Polybuild в Москве. 

**А. Абушенко,
И. Воскобойников,
В. Кондратюк**



Эффективные заводы по производству

сборных домов каркасно-панельной конструкции

- планирование и проектирование
- изготовление оборудования
- монтаж и ввод в эксплуатацию
- обучение персонала
- послепродажное обслуживание



**ЛЕСДРЕВМАШ - 2008
стенд 22E08 пав.2**

www.lissmac.com



LISSMAC Maschinenbau
und Diamantwerkzeuge GmbH
D-88410 Bad Wurzach Lanzstraße 4 (Germany)
Phone +49 (0) 7564 307-0
Fax +49 (0) 7564 307-500
E-mail: lissmac@lissmac.com

Представительство в России:
тел.: (495)510-81-00,
факс: (495)397-20-45
e-mail: lissmacgus@gmail.com
www.lissmac.de