

Термопластичные древесно-полимерные композиты в интерьере

Древесно-полимерные композиты на основе термопластичных связующих (ДПКТ) считаются одним из наиболее перспективных древесных материалов для разнообразных областей применения.

Этот вид композиционных материалов пригоден для переработки методами прессования, прокатывания и литья под давлением, включая экструзию. Благодаря неплохим пластическим свойствам их иногда называют "жидким деревом". Я бы назвал еще их и "нержавеющим деревом", т.к. многие композиции ДПКТ, подобно нержавеющей стали, превосходно противостоят неблагоприятным воздействиям внешней среды - ультрафиолетовому излучению, влаге, воде, минеральным растворам, устойчивы к атакам микроорганизмов и насекомых.



Поэтому, термопластичные ДПК (термопластичные древесно-полимерные композиты, жидкое дерево) широко применяются за рубежом для изделий, эксплуатируемых в уличных условиях (декинги, сайдинги, элементы кровли, ограждения, мостовые конструкции и причальные элементы, транспортные поддоны, садовая и парковая мебель и т.п.), см. фотографии.

Новый материал хорошо изгибается в подогретом виде, что позволяет получать не только индустриальные прямоугольные конструкции, но придавать им пластичные пространственные формы



ДПКТ уже используются в транспортном машиностроении; можно уверенно прогнозировать их применение в сельскохозяйственном производстве, в горном деле, а также во многих других сферах, - по мере того, как будет увеличиваться их производство и известность среди научно-технической общественности, предпринимателей, индивидуальных застройщиков и рядовых потребителей.

Когда мы говорим о термопластичных ДПК, то имеем ввиду не один материал, а большую их группу, в которых общим является то, что они имеют лигноцеллюлозную или целлюлозную основу и термопластичное связующее. Сырьевой базой ДПК являются не только древесина и ее отходы, но и самые разнообразные растения и отходы сельскохозяйственного производства и даже текстиля и макулатуры. Конкретных рецептур ДПКТ, отличающихся по составу и свойствам, могут быть десятки и сотни. И такие рецептуры уже выпускаются за рубежом для самых разнообразных применений. Вот так образно, например, представляет свои рецептуры термопластичных древесно-полимерных компаундов шведская фирма ОФК-Пласт.

Ниже, для лучшего понимания проблематики ДПК, мы предлагаем следующую ориентировочную классификацию ДПКТ:

По виду технологии переработки:

- литье,
- экструзия,
- прессование.

По происхождению целлюлозного сырья:

- из древесины и древесных отходов,
- из других растений и растительных отходов.

По агрегатному состоянию древесного компонента:

- мука и опилки (мелкой фракции до 200 мкм, средней - 400 мкм, крупной - более 400 мкм)
- волокно (хвойное, лиственное, растительное).

По типу связующего термопластичного полимера:

- на синтетических смолах,
- на биополимерах,
- на смеси синтетических смол и биополимеров.

По плотности (кг/м³) :

- легкие, до 900,
- плотные, свыше 900 до 1200,
- тяжелые, свыше 1200 .

По прочности:

- легкие (не несущие),
- конструкционные (сравнимые с прочностью древесины и пластмасс),
- конструкционные, повышенной прочности.

По конструкции:

- однослойные,
- двухслойные,
- многослойные.

По устойчивости к воде, свету, биологическим и др. воздействиям:

- нестойкие, в т.ч. с повышенной биоразлагаемостью, например - для упаковки
- интерьерные, в т.ч.:
 - невлагостойкие,
 - влагостойкие,
 - водобиостойкие,
- для наружного применения
 - влагостойкие,
 - водобиостойкие,
 - особо стойкие (контакт с почвой, минеральными растворами и т.п.).
- со специальными свойствами, например - электроизоляционные, бактерицидные, и т.д.

По виду поверхности:

- необлицованные, в т.ч.:
 - необработанные,
 - обработанные (шлифовка, крацевание, тиснение, печать)
- с нанесенным в ходе изготовления полимерным слоем, например, методом со-экструзии.
- отделанные лакокрасочными материалами,
- облицованные натуральным шпоном, синтетическими пленками или металлизированные.

По горючести:

- горючие,
- с затрудненной горючестью.

Свойства и существующие технологии переработки ДПКТ позволяют, в принципе, изготавливать из него любые элементы интерьера, в т.ч.:

внутренние перегородки помещений,
декоративные и несущие балки,
интерьерный архитектурный декор,
полы и настенные облицовки,
светильники и арматуру для них,
предметы оформления интерьера,
мебель.

Домашний, служебный и общественный интерьер представляет собой огромное поле для применения множества разнообразных конструкционных и строительных материалов, на котором оперируют тысячи компаний, изготавливающих традиционные и принципиально новые материалы и изделия из них. С недавних пор в этот процесс включились и изготовители термопластичных древесно-полимерных композитов. Особенно активно этот сектор возможного применения ДПКТ сейчас прорабатывается в Европе, Японии, Китае и некоторых др. странах. Например, эта тема активно обсуждается на различных международных конференциях, посвященных производству ДПК и строительству.

Специалисты, занимающиеся проблемами интерьера начинают присматриваться к проблематике термопластичных композитов, а первые промышленные опыты уже внушают уверенность.

Вот например, серия декоративно-функциональных профилей интерьерного назначения из ДПК, выпускаемая одной из австралийских фирм. Можно отметить, что по своим формам и размерам они очень близки к профилям, используемым в отечественной корпусной мебели. Все профили имеют пустотелую конструкцию, целесообразную с точки зрения обеспечения жесткости, экономии материала и требований, определяемых технологией экструзии.



Некоторыми компаниями уже освоено производство половых досок из ДПКТ. На приведенной ниже фотографии мы видим даже пример художественного набора пола из отдельных планок, изготовленных из ДПКТ.



Новые мощные машины уже позволяют изготавливать крупногабаритные изделия, такие как дверные элементы, перегородочные панели (японская фирма "Эйнвуд").



Первые промышленные опыты состоялись уже и в области мебели:

Стул "Эллан", изготовитель фирма ,
"Новалто" Швеция, продавец - ИКЕА

Кресло мягкое , немецкая фирма
"Полимертехник"

Стул, дизайнер Г.Ритвельд, Германия



Стеллаж, немецкая фирма
"Про-Поли-Тек"

Комодные и др. выдвижные ящики,

фирма "Про-Поли-Тек"



Уже опробованы рамы кроватей из ДПК. Представляется интересным применение термопластичных ДПК и в тех видах мебели, где полнее могут быть использованы хорошие гигиенические и др. эксплуатационные свойства материала - в мебели для ванных комнат, элементах кухонной мебели, мебели для кафе, общественных учреждений, а также в мебели для школ, детских садов, медицинской мебели.

Размеры журнальной публикации не позволяют продемонстрировать полностью зарубежный опыт применения ДПКТ в интерьере (в моем архиве есть уже десятки фотографий по этой теме).

Выводы:

1. За рубежом в разных странах начато производство довольно широкого ассортимента изделий из ДПКТ интерьерного назначения, изготавливаемых методом экструзии и литья под давлением.
2. Судя по дизайну большинства изделий, очевидно, что к этим работам не привлекались известные дизайнеры и пока это, в основном, творчество заводских конструкторов и технологов. Но и оно уже однозначно доказывает возможность и целесообразность широкого применения элементов из термопластичных ДПК в интерьерных решениях.
3. Прямая замена материала (натуральной древесины , фанеры, древесных плит) на ДПКТ в существующих моделях изделий не всегда целесообразна вследствие относительно более высокой цены нового материала по сравнению с натуральной древесиной и традиционными плитными материалами. Поэтому необходимо обеспечивать рациональную их конструкцию, т.е. использовать пустотелые элементы, оптимизировать сечения деталей и т.п. , а также создавать новые изделия в которых полнее будут реализовываться положительные свойства ДПКТ.
4. Проектирование изделий должно осуществляться с учетом технологических, эксплуатационных и других свойств материала.

А.В. Абушенко, инженер-механик