

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА  
ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ  
НА ООО ДОК «ЕНИСЕЙ»**

**Замфиреску Ю.С.  
Научный руководитель – доцент Богдановская С.Ф.**

*Сибирский федеральный университет*

На рынке изделий для интерьера в последние годы растет доля композитных древесно-полимерных материалов, устойчивых к влаге и перепадам температуры. Большинство потребителей все еще покупает продукцию из натуральной древесины, однако снижение себестоимости производства композитов может изменить их предпочтения.

Древесно-полимерный композит (ДПК) – состав, содержащий полимер (химического или натурального происхождения) и древесный наполнитель, модифицированный, как правило, химическими добавками. Он известен также под такими названиями как: "жидкое дерево", дерево-пластиковый композит, древопласт, поливуд, экологически чистые древеснонаполненные пластмассы, древеснонаполненный полипропилен.

По внешнему виду ДПК с высоким содержанием древесины более всего напоминает МДФ или твердую ДВП, а с малым ее количеством – пластмассу.

Рынок жидкого дерева в России хорошо развивается, несмотря на то, что появился всего несколько лет назад. С усилением государственного регулирования в области деревообработки и переработки отходов, производство данного материала получило дополнительный стимул для развития в России: появился высокий спрос на изделия, открылось большое количество производств. Древесно-полимерные композиционные (ДПК) материалы, в последнее время пользуются особым вниманием у инвесторов и производителей.

Древесно-полимерный композит – суперсовременный материал, он имеет все лучшие природные свойства дерева, но лишен таких его недостатков, как подверженность гниению и плесени, горючесть, дефекты поверхности, не впитывает влагу и пр.

Производство экструзионных древесно-полимерных композитов является одним из наиболее перспективных в области рационального использования отходов лесопиления, мебельного и деревообрабатывающего производств, использования низкосортной древесины, растительных целлюлозосодержащих отходов и вторичных пластмасс для переработки в высококачественные профильные детали для широкого спектра применений, включая строительство и мебель. В отличие от широко представленных на нашем рынке профилей и панелей, "жидкое дерево" не содержит никаких фенолформальдегидных смол или соединений хлора. Их связующее – полипропилен – абсолютно экологически безопасен. В самом производственном процессе также реализованы передовые идеи и оно экологично – отсутствует пыль, вредные выбросы, весь процесс автоматизирован. Экструдированные профили могут производиться практически без отходов, т.к. "жидкое дерево" пригодно для повторного использования. Активно разрабатываются технологии, позволяющие использовать в процессе производства не первичные, а вторичные полимеры. Что является актуальным для любого современного деревообрабатывающего предприятия, так как частой проблемой здесь является рациональное использование отходов и снижение вредного влияния на окружающую среду. А сравнительно невысокая себестоимость нового продукта позволяет успешно конкури-

ровать с продукцией из натуральной древесины. Сравнительные характеристики ДПК и других строительных материалов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики ДПК и других строительных материалов.

Свойства	Декинг из ДПК	Дерево	Камень
Внешний вид	Естественный, с волнистыми узорами	Естественный, древесный	
Воздействие вредителей	Противостоит	Разрушается	Противостоит
Воздействие света	Противостоит	Выгорает	Противостоит
Воздействие влаги	Противостоит	Разрушается	Противостоит
Воздействие огня	Не горит	Горит	Не горит
Уход	Не требует окрашивания или ретуширования	Требует постоянного ухода — покраски, шлифовки	
Скольжение	Не скользит	Скользит, если мокрая или шлифованная	Скользит
Способность противостоять вредным воздействиям	Противостоит влаге, насекомым и солнечному свету	Подвержена гниению, деформации и насекомым	Противостоит влаге, насекомым и солнечному свету
Монтаж	Доска может использоваться повторно	Разрушается, к повторному использованию не пригодна	Разрушается, к повторному использованию не пригодна

Следует отметить, что мировой рынок ДПК сейчас находится в стадии роста и ежегодное его увеличение составляет около 18-20%. Даже рынок Северной Америки, во главе с США не достиг точки насыщения. Рост в США ожидается вплоть до 2013 года. Увеличение рынка по сравнению с 2008 годом произойдет почти в 2,5 раза и достигнет 2,5 млрд. долларов. А, по некоторым оценкам, рынок Китая в части ДПК может составить до 10 млн. тонн в год. Ни один рынок ДПК в мире (США, Китай, Европа и т.д.) не приблизился к стадии насыщения. Наблюдается бум потребления и производства древесно-полимерных композитов. В России же рост потребления за один год составил 30,9%, до 7180 тонн. С учетом стадии жизненного цикла рынка, динамики роста потребления и производства в других странах, потенциал российского рынка древесно-наполненных композитов огромен. Темпы роста ожидаются на уровне 20-25% ежегодно.

В России ожидается, что основной сферой применения нового материала будет строительство. Применение древесных полимеров в строительстве будет полностью удовлетворять растущий спрос на высококачественные строительные материалы у строительных организаций. Кроме того, ожидается, что широкое применение древесные композиты найдут в автомобильной отрасли и в производстве мебели (в т.ч. уличной). Данный материал более стойкий к внешней среде, низким температурам, более долговечен по сравнению с древесиной и древесными плитами. Это очень важно в условиях сурового климата большей части России. Производство уличной мебели с использованием ДПК (лавки, перила, настилы и т.д.) на выходе будет давать более качественную продукцию. К тому же при условии полной загрузки производственных

мощностей, минимальных транспортных расходах и т.д. цены на товары из ДПКТ не намного будут превышать цены товаров-заменителей. Два этих фактора, безусловно, обеспечат стабильный спрос на древесно-полимерные композиты и продукцию из них. Использование материала в производстве мебели будет давать возможность компаниям изготавливать более качественную продукцию. Также благодаря способности древесных полимеров принимать любые формы при производстве, у мебельщиков появляется возможность более широкого применения элементов дизайна и креативных идей при проектировании мебели.

Направления применения "жидкого дерева":

- Архитектурные элементы интерьера – половая доска, вагонка, наружная обшивка, плинтусы, профили дверной коробки, наличники, наполнитель для дверей.
- Мебель.
- Технические профили – кабельные коробки, фиксаторы, автомобильные части, в т.ч. декоративные.

Современные экструдеры позволяют изготавливать изделия различных размеров – от мелких декоративных профилей до изделий шириной 800 мм, например, крышек столов. При использовании щелевой фильеры можно экструдировать мебельные листы шириной до трех метров различной толщины. Разработаны и испытаны многокамерные оконные профили.

Одна из важных особенностей – возможность экструзии пустотных профилей, уменьшающая удельный вес профиля и снижающая материалоемкость. Внутри пустот можно прокладывать провода. Если предусматривать специальные конструктивные элементы, то профили можно монтировать без гвоздей и шурупов – простым защелкиванием. Разобрать такие профили тоже легко – не ломая их и сохраняя для дальнейшего использования.

Профили из "жидкого дерева" можно декорировать всеми известными способами: фанеровать шпоном, ламинировать пленками и листовыми пластиками, красить любыми красками и лаками. Добавляя пигменты непосредственно в композицию, можно получать уникальные декоративные эффекты. Обработываются они теми же инструментами, что и древесина. Легко пилятся, строгаются, сверлятся и т.п. Хорошо удерживают гвозди, скобы, шурупы, многие поддаются склеиванию обычными клеями для дерева. Некоторые композиты можно сваривать, подобно пластмассе. Возможно их гнутье в подогретом виде.

Производство древесно-полимерных композитов (ДПК) основано на смешивании древесного наполнителя с полимерными добавками. Полученная смесь полимеризуется и приобретает новые свойства. Наполнителем могут служить отходы деревообработки (опилки, щепа или древесная мука), встречаются растительные наполнители – лен, пенька, солома. В качестве добавки используются поливинилхлорид, полиэтилен или пенопропилен, иногда в смесь добавляют стекло или металл. Чтобы придать материалу определенные качества, в его состав включают также УФ-стабилизаторы, цвето-стабилизаторы, антипирены, лубриканты и другие вещества. Обычно в производстве ДПК применяется метод экструзии – технологический процесс, при котором изделие получается путем продавливания расплава материала через формирующее отверстие. Сначала древесина измельчается и сушится, после чего все компоненты смеси дозируются и поступают в пресс.

Рассмотрим мероприятие по выпуску нового продукта на ООО ДОК «Енисей».

Затраты на данный проект составят: капитальные – 7,5 млн. руб., эксплуатационные – 12166 тыс. руб. при плановом выпуске 20000 м<sup>3</sup> изделий в год и оптовой цене 1500 руб. за 1м<sup>3</sup>. Для оценки экономической эффективности предлагаемого мероприя-

тия используются следующие показатели: чистый дисконтированный доход (ЧДД) = 94069655 руб., индекс доходности (ИД) > 1, срок окупаемости меньше года.

В результате расчета показателей эффективности инвестиционного проекта следует, что производство изделий из ДПК является не только актуальным, экологически безопасным, но и экономически эффективным и быстро окупит вложенные инвестиции. Таким образом, ДПК является отличным аналогом производства древесины, сочетающим только лучшие ее стороны и свойства.