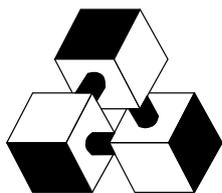


Для служебного пользования



**МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И
ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

открытое акционерное общество

Московский ИМЭТ

127521, г.Москва, 17 проезд Марьиной рощи, д.9
ИНН 7715021675 КПП 771501001

тел. (095) 619-48-32 факс (095) 618-06-23
moscowimet@mail.ru

**«ПРОИЗВОДСТВО СУПЕРНАПОЛНЕННЫХ ПЛАСТМАСС -
ИСКУССТВЕННОГО ДЕРЕВА, КОМПОЗИЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ»**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ И ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Генеральный директор академик РАЕН д.х.н. М.Я.Бикбау

**1. Краткое описание производства массовых
композиционных материалов в России и за рубежом.**

В настоящее время по объемам производства композиты занимают в мировой экономике одно из первых мест. Они включают в себя большую номенклатуру разнообразных по свойствам и методам производства материалов. Эта группа быстро развивается в количественном и в качественном отношении.

По данным ФАО ООН к концу XX века мировое производство композиционных материалов в объемных единицах уже превосходило производство сталей, пластмасс и алюминия.

Особое место занимают полимерные композиционные материалы на основе термопластов ДПКТ (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид и т.д.), обладающие комплексом ценных свойств, в том числе экологической чистотой, высокой прочностью и декоративными качествами, используемые для решения архитектурных и дизайнерских задач, потребность в которых постоянно возрастает.

В начале 90-х годов преимущественно в США начинается освоение древесно-полимерных композитов на основе термопластичных смол. Сначала это была экструзия тонких листовых материалов для нужд автомобильной промышленности. Вскоре было налажено производство террасных досок (декинг-продуктов) и др. Успехи в экструзии стимулировали разработку производства изделий

методом литья под давлением. В настоящее время опробованы также плоское непрерывное формование и ротационное формование. К 2008 году производством ДПКТ занималось более 100 компаний, а объемы производства ДПКТ в мире составляют уже около 1 млн. тонн.

Производство древесно-полимерных композитов на основе термопластичных полимеров (ДПКТ) в настоящее время вызывает большой интерес научно-технической общественности во всем мире, так как данные материалы являются экологической заменой токсичным материалам, распространенным в производстве мебели, как ДСП, МДФ и т. д. Ежегодно в разных странах проводятся международные симпозиумы и конференции, посвященные специально этой проблематике. Некоторые из них стали регулярными и проводятся уже в течение ряда лет, привлекая сотни специалистов из различных стран мира, включая представителей таких крупных компаний, как Дюпон, Байер, БАСФ, ЗМ, Форд, Даймлер-Крайслер и др.

По современной классификации к ДПКТ относятся не только композиты, имеющие в своей основе древесную муку, но и др. виды натуральных целлюлозных волокон, включая сельскохозяйственные отходы (стебли, скорлупа, зерновая шелуха) и макулатуру. Среди производственных методов наиболее распространена экструзия, но быстро развивается и литье под давлением. Разрабатываются и др. технологии переработки.

До недавнего времени считалось, что наибольшие перспективы имеет рынок термопластичных ДПКТ в США и Канаде. Начиная с 1995 года объемы производства ДПКТ в североамериканской автомобильной и строительной индустрии составили уже более 700 тыс. тонн в год. В западной Европе ДПКТ начали применяться лишь после 2000 года и сейчас объем их выпуска приближается к отметке в 100 тыс. тонн. Однако, как показывают исследования, в последнее время подобные производства получили развитие и в других странах.

И американские и европейские эксперты оценивают ежегодные темпы роста потребления ДПКТ на своих рынках примерно в 20% ежегодно. Однако можно полагать, что наибольшие перспективы ожидают этот материал в Китае и странах Юго-Восточной Азии. В последние три года отмечено более 20 производств, созданных по выпуску древесно-полимерных композитов в КНР, Южной Корее, Шри-Ланке, Сингапуре и др. странах региона.

Ниже приведен перечень стран, в которых имеются уже производства ДПКТ:

США, Канада, Мексика, Аргентина, Бразилия,

Германия, Австрия, Швеция, Франция, Италия, Бельгия, Чехия, Финляндия,

Япония, Китай, Южная Корея, Малайзия, Иран,

Австралия, Шри-Ланка, Сингапур.

Считается, что особенно быстрое развитие технология производства ДПКТ на основе термопластичных полимеров получит в ближайшие несколько лет в Евросоюзе и КНР. В частности, по некоторым оценкам, рынок Китая в части ДПКТ может составить до 10 млн. тонн в год. Для таких прогнозов есть серьезные основания - ограниченность лесных ресурсов, большая и постоянно растущая потребность в высококачественных строительных и конструкционных материалах. Быстрый старт новой подотрасли в странах ЮВА отличается не только высокими темпами создания новых производств, но и беспрецедентной широтой охвата ассортимента продукции на основе ДПКТ. В отличие от США и Европы, китайские производители не проводят длительных маркетинговых исследований, а зачастую просто начинают выпускать новые изделия, копируя западные образцы и разрабатывая собственные изделия. Уже сейчас ассортимент выпускаемых в КНР изделий из ДПКТ весьма разнообразен.

Это декинг –продукты (настилы, перила, ступени, баллюстрады, и опорные изделия), поддоны, сайдинги и вагонка, панели, оконные и дверные рамы, элементы мебели. Большое внимание уделяется использованию растительных наполнителей - рисовой шелухи, соломы, тростника и т. д.

Наиболее характерные области применения изделий промышленно изготавливаемых в настоящее время следующие:

Строительные элементы

- Настилы
- Балюстрады
- Оконные и дверные профили

Автомобильные детали

- Внутренние панели
- Прокладки дверей и крыш
- Крышки на запасное колесо
- Короба

- Сайдинги и аксессуары
- Штакетник
- Кровля
- Подъемные полки
- Полы грузовиков
- Спинки сидений

Конструкционные элементы

- Тротуары
- Пирсы
- Морские сваи, переборки
- Перила
- Железнодорожные детали
- Противошумовые барьеры
- Опалубка для бетонных работ

Промышленные и потребительские применения

- Садовые конструкции
- Поддоны, тара
- Оборудование спортивных и детских площадок
- Парковые скамьи, столы, емкости для мусора
- Кабельгоны
- Мебель и ее элементы

В настоящее время, более 50 % в общем производстве ДПКТ занимают декинг- продукты.

По имеющимся сведениям, сферы применения ДПКТ постоянно расширяются, например цветочные горшки, косметические карандаши, мерительные инструменты, ручки инструментов, панели для ванн, офисные аксессуары, футляры для музыкальных инструментов), декоративные коробки и т.д. Можно полагать, что по мере создания производственных мощностей и совершенствования технологии, экструдированные и формованные ДПК на термопластичных связующих будут вскоре применены и в др. областях техники - сельскохозяйственном и общем машиностроении, судостроении, и т.д. с учетом их физико-механических, декоративных и др. свойств.

Важно заметить, что производство начатое с освоения изделий для уличного применения, в последнее время уверенно прикладывает усилия к освоению и интерьерного пространства (полы, панели, двери, мебель и т.п). Не за горами композитный дом, со всем его конструкциями, наружным и внутренним убранством.

Сырьевой характер современной российской экономики пока не стимулирует интереса большого бизнеса к производству термопластичных ДПКТ, ни тем более к проведению научных исследований в этой области.

Для российского рынка «декинги»- это пока неизвестная группа товаров, это «перебравшаяся на сушу» высококачественная палубная доска, ставшая в США и Канаде важным элементом прибрежной и

приусадебной архитектуры. Однако, вспомним, справедливости ради, и традиционные российские бревенчатые мостовые и дощатые тротуары в северных городах и наших лесных поселках. Ясно, что какой бы хорошей эта доска не была, без специальной защиты в подобных условиях долго она не простоит. Но сильные антисептики и фунгициды токсичны, а обычный пластик слишком дорог. Поэтому декинги, изготавливаемые экструзией из древесно-полимерных композитов и стали на американском рынке локомотивом развития этой технологии.

В настоящее время производство ДПКТ в России находится в зачаточном состоянии. Отдельные предприятия, имеющие древесное или полимерное сырье пытаются организовать производство изделий из древеснонаполненных пластмасс. К таким предприятиям относится СУ-155 - Москва, закупившее в Германии линию по производству профильно - погонажных изделий и выпускающее продукцию для собственного потребления., СТД Люкс – Москва, Держинское предприятие «Караон», закупившее оборудование в Китае, предприятие в Балакое, выпускающее продукцию для ВАЗА, «Стройкомпозит» в Псковской области. Все эти предприятия работают на импортном оборудовании, которое привозят из Китая и Европы. Китайское оборудование достаточно дешевое, но не надежное. Из Европы поступает дорогое высококачественное оборудование. История получения и применения ДПКТ в России началась достаточно давно, в 80-е годы на АЗЛК была установлена линия итальянской фирмы «BAUSANO», на которой из древеснонаполненных пластмасс получали лист, из которого формовали внутреннюю отделку кузова автомобиля. После ликвидации АЗЛК линия была демонтирована. Производство и применение наполненных минеральным наполнителем термопластов получило за рубежом заметное промышленное освоение. Ведущее место по масштабам производства наполненных термопластов, так и по темпам его развития занимают США, Западная Европа и Япония. В структуре потребления наполненных термопластов за рубежом первое место принадлежит автомобилестроению- 60%; около 30% потребляет приборо- и аппаратостроение; остальные 10% идут на изготовление изделий промышленно-технического назначения и товаров массового потребления. В общем объеме композиций основную массу составляют композиции, наполненные стекловолокном. Однако такой широкий спектр свойств минералонаполненных пластмасс, как экологическая чистота, высокие прочностные характеристики, пожаробезопасность, повышенные значения износо- химической стойкости позволяют использовать его в

стройиндустрии и, в частности, для создания пожаробезопасных материалов.

Проблемой создания негорючих или трудно сгораемых отделочных материалов занимаются в различных странах. Однако, на сегодняшний день, даже в таких странах как Япония, США, Германия в эксплуатации практически отсутствуют материалы такого класса, что приводит к пожарам и гибели людей.

Одним из самых радикальных методов снижения горючести является замена отделочных и конструкционных материалов из традиционных на композиционные трудногорючие и негорючие супернаполненные пластмассы.

Наиболее эффективным способом регулирования горючести полимеров является введение в них добавок минерального характера. Инертные минеральные наполнители способны снижать горючесть полимеров за счет уменьшения теплоты их сгорания (эффект разбавления).

Если при этом инертные наполнители могут снизить показатель горючести термопластов в 2-3 раза (предельная степень наполнения существующая на сегодняшний день – 30-40%), то предлагаемая технология, разработанная институтом позволяет снизить горючесть полимера в 15-20 раз (при степени наполнения -75-90%), т.е. практически создать негорючие материалы. Кроме того, такая степень наполнения позволяет резко снизить возможность отравления продуктами горения людей, находящихся в очаге пожара, так как при высоких температурах инертные наполнители образуют негорючие, коксообразующие материалы, препятствующие распространению огня.

Введение в термопласты дисперсных наполнителей различной природы позволяет удовлетворить конкретные требования потребителей, так как методом наполнения можно «конструировать» материал с требуемым набором эксплуатационных свойств.

Важной особенностью разрабатываемых супернаполненных пластмасс является возможность использовать в значительном объеме в качестве наполнителей хвостов переработки ГОКов, шлаков, техногенных продуктов.

2. Краткое описание предлагаемой технологии и ее правообладателей.

ОАО «Московский ИМЭТ» предлагается технология создания композиционных материалов нового поколения супернаполненных пластмасс для строительства, стройиндустрии и народного хозяйства на основе термопластичного связующего, минерального и органического (древесного) наполнителя (СНП).

Предлагаемая технология позволяет утилизировать как минеральные отходы различных производств, в том числе шлаки, хвосты переработки горнообогатительных комбинатов и техногенные продукты, так и органические (древесные) отходы деревообработки и сельского хозяйства.

Основной особенностью технологии является возможность получения изделий из СНП с высокой степенью наполнения термопластов до 95%, что превышает лучшие мировые достижения для этого вида материалов (50 -70%)., а это в свою очередь позволяет значительно снизить себестоимость СНП.

Изделия из этого материала являются экологически чистыми, не выделяющими в окружающую среду вредных веществ, что обуславливает их значительное преимущество при наполнении их древесным наполнителем по сравнению с древесными композитами на основе фенольных смол (ДСП, ДВП и.т.д.)

Кроме того, по своим прочностным показателям и водостойкости они значительно превосходят все известные композиционные материалы на основе древесины и саму древесину.

Изделия из СНП на основе минерального наполнителя обладают целым комплексом уникальных характеристик (тепло-звукоизоляция, химическая стойкость, антикоррозионность, пожаробезопасность, высокие показатели предела прочности на изгиб и сжатие и.т.д.), позволяющих их использовать в строительстве и стройиндустрии.

Материалы из СНП можно использовать при современных промышленных методах строительства, так, как они просты в обработке и экономически эффективны. Они соответствуют архитектурно - строительным требованиям, предъявляемым к конструкционно-отделочным материалам по физико-механическим показателям и художественно - декоративным характеристикам.

Поведенные институтом в последние 15 лет физико-механические и пластические свойства полимерных композиций можно изменять в широких пределах путем направленного изменения природы надмолекулярных структур. Это может быть достигнуто сочетанием разных типов наполнителей, степенью наполнения, соответствующей оптимальному значению полимероемкости для каждого типа систем, а также направленным воздействием на наполнители и полимеры, приводящим к усилению или изменению природы структурных образований. При этом в зависимости от вида наполнителя достигается существенное улучшение прочности, огнестойкости, тепло- и электрофизических свойств, снижение токсичности при горении изделий, а в ряде случаев удается получить изделия с новыми положительными свойствами при меньшей себестоимости продукции.

Результаты исследований ОАО «Московский ИМЭТ» позволили выявить специфические условия формирования композиций, в которых связующее проявляет не только адгезионную активность по отношению к наполнителю, но, благодаря реализации термомеханических механизмов структурообразования, переходит в тонкопленочное состояние. Это обеспечивает возможность получения композиционных материалов нового поколения – супернаполненных пластмасс с качественно новыми характеристиками.

На основе полученных результатов разработаны новые подходы к проблеме формирования композитов:

- обеспечение повышенной адгезии термопластов к наполнителям за счет взаимодействия активированных дисперсных частиц с термопластами, направленная реализация механизма самоорганизации структуры для осуществления аномального течения высоконаполненного расплава полимера.
- осуществление микрокапсулирования дисперсных частиц наполнителя, их связывание в монолит под воздействием адгезионных и капиллярных сил.

Расширение сферы применения композиционных термопластичных материалов обусловлено возможностью получения композиций со свойствами, которые позволяют расширить номенклатуру и повысить эффективность производства изделий во многих отраслях народного хозяйства, и в частности в стройиндустрии. Наполненные термопласты в значительной мере удовлетворяют постоянно растущие требования потребителей, успешно конкурируя

как с традиционными материалами, так и со многими полимерами конструкционного назначения.

Но возможность создания материалов с заданными свойствами, прогнозирования их характеристик и моделирования процесса структурообразования, и на этой основе создания эффективного технологического процесса супернаполнения полимеров, который легко можно механизировать и автоматизировать остается важной и серьезной задачей, решение которой предлагается при реализации данной технологии.

Сравнивая технологии получения изделий из ЭДНП с традиционно известными технологиями производства ДСП и МДФ видно, что в случае с ЭДНП предлагается компактное быстро монтируемое, автоматизированное современное производство с высокой производительностью труда, легко переналаживаемое на любой вид изделий, способное использовать отходы древесины и полимеров при получении широкой номенклатуры экологически чистых, влагостойких изделий, способных заменить пластмассу и древесину.

Новая технология защищена семью патентами РФ.

Особенно широкое применение супернаполненные материалы нашли в стройиндустрии - кровельные, декоративно - облицовочные, тепло- и звукоизоляционные материалы), заменяя полимеры, керамику, бетон.

Из них возможно изготавливать пожаробезопасные отделочные материалы, канализационные трубы, желоба, черепицу, плиты, опалубку.

Необходимо отметить перспективность использования минеральных наполнителей для достижения специальных свойств композиций особенно это важно при получении магнитоластов, композитов, обладающих радиационно-защитными, диэлектрическими, тепло-звукоизоляционными, антиадгезионными и антикоррозионными свойствами.

Большое значение для экономики имеет то, что в качестве наполнителя для древеснонаполненных пластмасс возможно использовать отходы древесно-растительного происхождения (деревопереработки и сельского хозяйства – соломы, тростника, кукурузы, риса, бамбука), для минералонаполненных - отходы различных производств, в том числе шлаки, горные породы, кварцевые пески, техногенные продукты.

В качестве связующих возможно использовать отходы полимеров, в том числе и отходы ТБО. Это дает возможность расширить сырьевую базу, решать экологическую проблему, экономить ценные ресурсы, создать более дешевые товары. Новая технология может существенно перевооружить предприятия по переработке пластмасс. Она позволит увеличить объем продукции, в частности для строительства, в 5-8 раз на единицу полимерного сырья и получить широкий ассортимент строительных, декоративно-отделочных и др. материалов, заменяющих дерево пластмассы, такие как профильно-погонажные изделия (половые доски, плинтусы, вагонка, сайдинг), плитные изделия (двери, подоконники, стеновые панели) и т.д.

Технология базируется на новых методах механоактивации дисперсий создания материалов, затрагивающих надмолекулярную структуру и реализуемых в промышленности.

3. Анализ препятствий, мешающих широкому применению технологий в Российской Федерации.

По данным Академии Конъюнктуры Промышленных рынков производителям древесных полимеров необходимо вести активную рекламно-информационную политику. Это поднимет уровень информативности населения, а также различных предприятий и как следствие уровень спроса на новую продукцию.

На данный момент в России количество производителей и потребителей древесно-полимерных и минералоплимерных материалов на основе термопластов минимально и уровень конкуренции крайне низок.

Как правило –это предприятия, выпускающие строительную столярку, или предприятия, занимающиеся утилизацией отходов и выпускающие тротуарную плитку или черепицу очень низкого качества.

Развитию производства композитов препятствуют следующие факторы:

- сложившаяся структура Российского рынка в области производства древесно-полимерных материалов, которая тормозит развитие новых технологий, из-за монополии, сложившейся в производстве ДСП, МДФ и т.д., так как в свое время в эти производства были вложены значительные средства и их реконструкция требует капиталовложений;

- отсутствие законодательных актов, запрещающих производство экологически вредных материалов в виде ДСП и МДФ;
- отсутствие широкого спроса на высококачественные строительные и мебельные материалы;
- отсутствие рачительного отношения к природным ресурсам и, в частности, к древесине,
- отсутствие политики утилизации отходов деревообработки, сельского хозяйства, Гоков, ТЭЦ
- отсутствие перерабатывающего оборудования и оснастки высокого качества и производительности.

Главной причиной, тормозящей развитие перспективной отрасли остается низкая информативность предприятий России. Так как барьеры вхождения в отрасль в первую очередь означают большие капиталы (на оборудование, технологию производства, и создание больших мощностей для улучшения показателей рентабельности), ожидается, что на российский рынок выйдут несколько новых игроков, которые и будут удовлетворять в большей степени внутренний спрос.

Безусловно, с переходом рынка древесно полимерных композитов в стадию роста, следует ожидать увеличение уровня импорта и появления европейских, американских и китайских товаров, которые могут блокировать местных производителей.

С переходом рынка в стадию роста, уровень конкуренции между производителями возрастет. На рынке композитов будет действовать принцип оптимального соотношения цены и качества. Предприятие, которое сможет предложить самую низкую цену на рынке путем загрузки мощностей, или **применения специальных технологий производства) будет иметь преимущество.**

Так же большое значение будет иметь качество производимых композитов, так как многие компании, пытавшиеся наладить производство изделий из композитов были вынуждены остановить производство из-за низкого качества получаемой продукции. Переработка наполненных материалов – композитов требует серьезной научной подготовки, отработки технологии и высококачественного оборудования и оснастки по переработке.

Качество изделий из композитов в конечном итоге зависит от применяемой технологии. И наличие или отсутствие американских и

европейских (лидеров производства композитов) технологий на рынке производства композиционных материалов будет характеризовать уровень технической оснащенности предприятия и технический уровень развития страны в целом.

Также немаловажным фактом является место размещения предприятия, так как при реализации продукции необходимо учитывать сырьевые ресурсы, место реализации готовых изделий, так как транспортные услуги являются значительной составляющей в цене конечного изделия. Так, например, предприятия, реализующие свою продукцию для строительства должны находиться в Центральном федеральном округе – лидера строительства в России. А предприятия, реализующие свою продукцию

Для ВАЗа и КАМАЗа должны находиться в Волжском регионе.

В настоящее время в России изготовление изделий из наполненных полимеров осуществляется на уровне малого бизнеса. Предприятия, имеющие отходы древесины, отходы сельского хозяйства - шелуху риса, тростник, лен, пенька, сизаль, и т. д. пытаются сами ее перерабатывать. Как правило, это самодельные линии малой производительности с кустарным трудом.

Кроме того этой технологией занимаются предприятия по утилизации отходов. Используя отходы бутылок из полиэтилена или полиэтилентерефталата, применяя песок они получают плиты тротуарные, черепицу и другие виды изделий. Кроме того, предприятия по переработке пластмасс пытаются приспособить имеющееся оборудование по переработке таких отходов для получения новых материалов и изделий. Никакой общей программы, или идеологии по получению материалов нового поколения до недавнего времени в России не существовало.

Однако, недавно в прессе появилась статья следующего содержания:

«В последние дни июля 2009 в ОАО «Каустик» состоялась конференция «Состояние и перспектива развития технологии древесно-полимерных композитов (ДПКТ), участниками, которой стали технические специалисты двадцати российских и немецких предприятий - производителей профильных полимерных изделий, представители торговых компаний и фирм поставщиков сырья для ДПКТ.

Результатом конференции явилось единодушное решение ее участников о создании Российской ассоциации производителей и переработчиков ДПКТ.

Тридцать два представителя заинтересованных фирм обсудили перспективы производства нового продукта, его качество и проблемы, с которыми столкнутся участники рынка. География участников очень широка. Среди них представители предприятий производителей профильных полимерных изделий, поставщиков сырья и торговых компаний из Москвы, Санкт-Петербурга, Перми, Волгограда, Саратова, Йошкар-Олы, Саранска, Барнаула, Брянска, Зеленодольска, Дзержинска и др.

Таким образом отношение к получению нового вида изделий на основе древесно- полимерных композиций с использованием термопластов резко изменилось и можно ожидать работ по созданию базы производства оборудования по переработке наполненных материалов. А в дальнейшем и развитие этого направления и в России.

Тем более, что в России есть значительные резервы внутреннего потребления древесно-полимерных композитов. Рынок сейчас находится в стадии зарождения и ожидается его переход в стадию роста со скачкообразным увеличением уровня спроса.

Сфера применения ДПКТ огромна. 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, кроме того, ожидается, что широкое применение древесные композиты найдут в автомобильной промышленности 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.

4. Оценка субъектности ныне применяемых технологий

В России около 40 предприятий производят древесно-стружечные плиты (ДСП).

Лидерами по объему выпускаемой продукции, с учетом выпуска ДСП и ЛДСП, в 2005 г. являлись ООО «Кроностар» (г. Шарья Костромской обл.) - 430 тыс. куб м; ООО «Лесопромышленное объединение «Томлесдрев» (г. Томск) – около 320 тыс. куб. м; ОАО

«ДОК Красный Октябрь» - 294 тыс. куб. м. (г. Тюмень); ЗАО "Московский экспериментальный завод ДСП и Д" (г. Москва) – 235тыс. куб.м.

В настоящее время мощности большинства производственных линий, в основном, характеризуются высокой степенью изношенности и не превышают 100 - 120 тыс. куб. м.

Для Сибирского Федерального округа прирост производства ДСП составляет в среднем 5% в год.

Самые крупные районы-производители ДСП - Центральный, Северо-Западный, Приволжский и Сибирский, у которых суммарный выпуск составляет почти 90% от общероссийского.

Основные предприятия производства ДСП Московской области, сохранившиеся еще с времен СССР - Электрогорск, Подрезково, Шатура, Сходня.

На рынке производства ДСП наблюдается достаточно высокая степень интеграции со смежными производствами, особенно это касается мебельного рынка. Такая высокая степень интеграции, прежде всего, связана со сложным технологичным процессом производства ДСП и его невысокой рентабельностью по сравнению с мебельным или строительным рынком. Поэтому производством только ДСП занимаются 25% предприятий, выпускающих плиты. 40% - кроме производства ДСП открыли цеха по производству мебели; 10% - занимаются производством ДСП, мебели и еще строительством; 15% - занимаются лесозаготовками и производством ДСП; 10% - заготовкой леса, производством ДСП и мебели.

Импорт ДСП в Россию в 2007 году был на 13% меньше уровня импорта предыдущего года, при этом экспорт ДСП увеличился значительно.

Крупнейшие страны-импортеры ДСП российского производства в 2007 году: Казахстан и Узбекистан, - практически, 74% в суммарном объеме.

Объем российского рынка ДСП составляет 7,85 млн. куб.м. Темпы роста рынка были на уровне 26,6% в год. На протяжении всего рассматриваемого периода с 2002 по 2008 гг. наблюдалась стабильная положительная динамика роста объема рынка.

К 2009 году рынок ДСП ожидает стагнация, об этом свидетельствуют данные исследования: развитие российской экономики, смежных рынков и самого рынка древесностружечных плит. Активное развитие рынка ДСП возможно только с бурным развитием жилищного строительства, но для такой ситуации необходимы крупные вливания государства, которое пока ограничивается только программными заявлениями.

5. Описание сфер применения технологии и оценка масштабов ее применения.

Термин «древесно-полимерный композит» означает материал, содержащий древесную составляющую - как наполнитель или армирующий элемент - и полимерное связующее (матрицу). Полимеры могут относиться к классу термопластиков или реактопластов, а разница между ними заключается в способе полимеризации. Реактопласты отверждаются под действием тепла (термореактивные смолы), катализаторов или отвердителей, образуя полимеры трехмерной структуры с повышенной твердостью, в связи с чем иногда их еще называют duroпластами - от латинского *durus* – твердый. При переработке в изделия они необратимо теряют способность переходить в вязкотекучее состояние. Наиболее распространены реактопласты на основе феноло-формальдегидных, полиэфирных, эпоксидных и карбамидных смол. Их использование в деревообрабатывающей промышленности имеет давнюю историю, в частности, в производстве таких древесных композиционных материалов, как ДСП, MDF, OSB, которые применяются для изготовления дверных полотен, конструкционных теплоизоляционных панелей, готовых строительных конструкций, мебели или их элементов. Основным методом формования изделий из древесных композитов на основе термореактивных смол служит горячее прессование. Поэтому древесные плиты на основе реактопластов получают методом горячего прессования.

Изготовление ДСП началось еще в 30-е годы с экспериментальных разработок швейцарских технологов. Первые промышленные установки для массового производства ДСП были пущены сразу после второй мировой войны в США, Канаде, в Австрии, Германии, в Скандинавских странах. Причем везде почти одновременно – послевоенное восстановление и бурный экономический рост требовал массового производства дешевой корпусной мебели.

Потребность мировой индустрии в первой половине 20 века в новых прочных и технологичных материалах для строительства и машиностроения, а также производства разнообразных товаров народного потребления стала основной движущей силой развития производства древесно-полимерных композиций на основе реактопластов.

В Советском Союзе первые отечественные установки по выпуску древесно-стружечной плиты появились в конце 50-х годов. Так называемая линия "СП-25" в Подрезково – первое советское производство ДСП – была укомплектована полностью отечественным оборудованием. Эта линия проработала не один десяток лет благодаря

высокому уровню специалистов. Однако общий уровень технологии всегда отставал от европейского.

В настоящее время для производства ДСП на заводах используются специальные линии и технологии ДСП. Производители ДСП для изготовления древесностружечной плиты ДСП, используют в основном древесину хвойных и лиственных пород. При производстве панелей ДСП используют гидрофобизирующие, антисептические и другие добавки, что обеспечивает прочность и долговечность материала. На первом этапе производства ДСП осуществляется переработка древесины но и таких материалов как щепы, опилки и вторичная древесина. На втором этапе полученное сырьё сортируют, очищают и сушат. В последствии из стружки и смолы формируется "ковёр", который после прессования становится плитой ДСП 16 см. Затем плиты подвергаются обработке - шлифованию, нанесению покрытий (каширование, ламинирование), а так же обрабатываются края плиты. Для производства ДСП мебели, шлифованное ДСП на специальных линиях облицовывают ламинатом, меламином, шпоном, покрывают лаком или мелкодисперсной стружкой. Наиболее дорогостоящее ДСП – шпонированное, где используется шпон натурального дерева.

Таким образом, производство отделанных плит остается очень дорогостоящим направлением и хотя плиты ДСП, МДФ, ДВП, фанеру (эти все материалы являются древесно полимерными на основе реактопластов) используют в жилищном, промышленном и специальном строительстве, на транспорте, в машиностроении, сельском хозяйстве, медицине, спорте и т. д., основной объем их использования остается в мебельной промышленности.

Однако, в последнее время в мебельной промышленности наметилась тенденция к закупке плит за рубежом, это связано, по мнению аналитиков, с тремя причинами.

Основные причины, побуждающие мебельщиков завозить импортную ДСП. Первая причина – возможность закупки плиты разных толщин. Вторая причина – более широкая декоративная гамма, разнообразие фактур, рисунков и цветов. Третья причина – требования по токсичности. Во многих случаях нельзя делать мебель из ДСП с классом эмиссии формальдегида выше чем Е-1. (По показателям токсичности в мебельной промышленности применяются плиты с эмиссией формальдегида класса Е-1, то есть содержание формальдегида на 100 г абсолютно сухой плиты не должно превышать 10 миллиграмм. Это международный стандарт и одновременно требования ГОСТа 10632.) Отечественные производители ДСП часто нарушают ограничения по эмиссии формальдегида, что и заставляет мебельщиков закупать импортную плиту. Следовательно, для

производства конкурентоспособной продукции необходимо повышать уровень качества плит или искать новые технологии, обеспечивающие производство экологически чистых материалов с высокими эксплуатационными характеристиками или разумно сочетать разные виды материалов.

В России, к сожалению, производство высококачественных плит невозможно на низкотехнологичном оборудовании, установленном на наших заводах. Как известно, производство ДСП является самым капиталоемким. Замена существующего прессового оборудования на ленточно-роликовые прессы непрерывного действия и переход на применение линий большей единичной мощности (300 – 700 тыс. м³) позволят получить плиты требуемой толщины и плотности, размеров и сорта.

В связи с экономическим кризисом, охватившим весь мир и рынок древесностружечных плит не смог избежать спада. Сокращение производства ДСП в мае 2009 г. составило более 40% по отношению к уровню мая 2008 г. и почти 50% по отношению к максимальному уровню июня прошлого года. Сокращение выпуска привело к повышению отсрочки платежа и к резкому падению выпуска на ряде предприятий.

Тем не менее, падение цен на древесностружечные плиты было очень небольшим. Официальные данные показывают сохранение цен вплоть до мая на уровне выше цен 2003-2004 г. Тенденция к снижению цен есть, но она почти незаметна в последние полгода. По сообщениям представителей компаний, падение цен составило до 10% по отношению к декабрю, но условия сильно варьируются между производителями.

Основная долгосрочная тенденция отрасли состоит в обновлении производственных мощностей. В 2008 г. было введено более 900 тыс. куб. м. новой мощности по производству древесностружечных плит. Из них 750 тыс.куб.м. - только мощности линий непрерывного прессования. К концу 2009 г. ожидается ввод еще 550 тыс.куб.м. новых мощностей и выбытие старой линии СП-25. Обновление основных фондов должно привести к повышению среднего качества продукции и снижению цен на российском рынке.

В основе сегодняшнего кризиса лежит невозможность быстрого наращивания мощностей для производства плит. С 1991 г. их объемы сократились более чем в полтора раза. Известно, что завод ДСП – производство высоко капиталоемкое. Чтобы построить такой завод, нужно вложить не менее 70 млн. долл. США. Реконструкция и модернизация имеющихся производственных мощностей также потребует немалых инвестиций. Кроме того, даже в случае появления

инвестора у предприятия потребуется довольно длительное время на проведение всех необходимых работ.

Единственный конструктивный выход из сложившейся ситуации мы видим в более тесном сотрудничестве плитной и мебельной отраслей, в первую очередь во взаимовыгодном инвестировании средств в плитное производство. В противном случае мебельщики будут вынуждены покупать древесно-стружечную плиту за рубежом, а это проблем не решит, поскольку цены на импортную ДСП будут существенно выше, чем на отечественную. В условиях роста цен на ДСП отечественные мебельные предприятия будут вынуждены повышать цены на свою продукцию, чтобы обеспечить прежний уровень рентабельности. Это повлечет за собой ужесточение конкуренции и дальнейшее увеличение доли импортной мебели на российском рынке. Такой вариант развития рынка не выгоден ни мебельщикам, ни плиточникам, поскольку приведет к сокращению спроса на отечественную ДСП и сужению рынка для мебельных предприятий России.

Таким образом, мебельные предприятия сегодня стоят перед выбором: либо смириться со значительным снижением рентабельности для сохранения конкурентоспособности с импортной мебелью (8–10 % – хороший европейский уровень для не слишком капиталоемких производств), либо инвестировать или реинвестировать средства в отечественные плитные предприятия. Именно второй вариант позволит сохранить плитный рынок России и надежно обеспечивая его конкурентоспособность.

6. Приблизительный расчет экономии ресурсов и повышения качества (срока службы) при замещении новой технологии старой.

В настоящее время древесно - полимерные материалы на основе реактопластов начинают устаревать как класс и могут быть заменены на другие более совершенные и современные материалы, из которых можно получать более современные строительные конструкции, профили формованные декоративные элементы. Кроме того растет интерес к созданию новых экологически чистых материалов.

Причиной этой переоценки стало лучшее понимание вопросов мировой ресурсной базы, а также проблем частной и общей экологии.

Наряду с использованием в древесно – полимерных композициях традиционных пород древесины растет интерес к применению других целлюлозосодержащих материалов – бамбука, тростников, соломы, конопли, отходов льна, шелухи зерновых культур, стеблей хлопчатника и т. д.

Особое место в номенклатуре комозитов на основе древесины занимают декоративные древесно - полимерные материалы, используемые для решения архитектурных и дизайнерских задач и потребность в которых постоянно растет.

Всем этим задачам отвечают материалы нового поколения древесно-полимерные материалы на основе термопластов ДПКТ.

Как было отмечено в предыдущем разделе создание или реконструкция предприятий ДСП требует огромных капитальных затрат, оно громоздко и неповоротливо, его трудно перепрофилировать на новые виды изделий, изменить объемы получаемой продукции, которая уже не находит сбыта, а мебель из которой уже занимает свою не такую значительную нишу.

Кроме того, плиты из ДСП уже ориентированы на мебельную промышленность, так как по своим эксплуатационным характеристикам не могут быть использованы в строительстве.

Производство ДПКТ или по нашей аббревиатуре ЭДНП требует значительно меньших вложений, его можно легко монтировать и демонтировать, переналаживать на новый вид изделия, оно модульное.

Таблица 1

Сравнительные показатели физико-механических и эксплуатационных свойств древесины и древеснонаполненных материалов ЭДНП

Примечание:

* - все усредненные показатели для древесины приведены при влажности 12%

№	Показатель	Натуральная древесина вдоль волокна	ДСП	ЭДНП	
		Поперек волокна		Прессование, экструзия	Плиты толщиной 15,5 мм**
1	2	3	4	5	6
1	Плотность, кг/куб.м.	450-650*	550-800	900-1200	990±40
2	Предел прочности при изгибе, МПа	50-100*	14-18	14-44	13,9±2
		1,5-2,0			3
3	Предел прочности при растяжении, МПа	70-120	0,29-0,34	2-10	2,36±0
		2,7-10,8			69
4	Удельное сопротивление выдергиванию шурупов, Н/мм	-	45-60	150-250	-
5	Разбухание по толщине за 24 часа, %	0,1-0,3	20-30	0,9- 0,2	1,3±0,7
		6-12			
6	Водопоглощение за 24 часа, %	35-60	15-50	1-3	0,1 ±0,3
7	Биостойкость	Подвержены биоразрушению	Подвержены биоразрушению	Стойки к биоразрушению	-

** - плиты из ЭДНП получены полностью на отходах древесины и вторичных термопластов в соотношении 1:1.

Некоторые фирмы добавляют в композицию пенообразователь. В этом случае плотность композита может снижаться до 0,7 -0,9 кг/дм³.

Для управления свойствами ДПКТ и технологическим процессом в его состав вводят различные добавки- модификаторы: антиокислители, антимикробные средства, поверхностно-активные

вещества, противоударные модификаторы, смазочные материалы, температурные стабилизаторы, пигменты, огнезащитные средства.

ДПКТ можно окрашивать в массе или подвергать лакокрасочной отделке обычными красками и эмалями, облицовывать натуральным шпоном или синтетическими пленками.

Все ДПКТ пригодны к повторному использованию в тех же процессах. Многие рецептуры ДПКТ обладают исключительной стойкостью к атмосферному и биологическому воздействию. Некоторые фирмы - изготовители ДПКТ предоставляют гарантии на 10 - 50 лет эксплуатации готовых изделий на улице, без специальной защиты, т.е. устойчивости к воздействию влаги, света, грибков и насекомых. Большинство производимых ДПК могут принимать в себя небольшое количество (0,1 - 4 %) влаги не теряя при этом формы и прочности и восстанавливать прежние свойства при высыхании без коробления. В отличие от металлоконструкций ДПКТ не ржавеют.

ДПКТ обрабатываются теми же инструментами, что и древесина. Материал легко пилится, строгается, сверлится и т.п. Превосходно удерживает гвозди, скобы, шурупы. Некоторые рецептуры поддаются склеиванию, а другие можно сваривать, подобно пластмассе. Ценным технологическим свойством является возможность гнутья деталей в подогретом виде, подобно пластикам.

Профили из ДПК могут эффективно комбинироваться с металлическими или стеклопластиковыми профилями (полосами, трубами, уголками, таврами и т.п.) для создания очень прочных и жестких конструкций. Полагаю, что со временем он станет популярен и в машиностроении, наряду с текстолитом и ламинированной фанерой.

Новая технология позволяет легко изготавливать детали даже такой формы, которые не просто или крайне затруднительно изготовить из натуральной древесины и плитных материалов.

Размеры современных экструдеров позволяют изготавливать изделия различных размеров, например от мелких декоративных профилей, до изделий шириной более метра, например крышек столов и строительных дверных полотен.

Определяющим фактором в применении этих композитов для производства тех или иных элементов мебели будет себестоимость их производства. По данным западных экспертов, например в США, средняя себестоимость ДПКТ составляет около 1 долл. за 1 кг, по предварительным расчетам производство в России обойдется немного дешевле, в зависимости от степени наполнения, производительности оборудования. Таким образом существует возможность производить вполне конкурентоспособную продукцию и для зарубежного рынка.

Причины интереса к ДПКТ очевидны это:

1. Принципиальное отсутствие формальдегидсодержащих соединений.
2. Отличные эксплуатационные свойства- удовлетворительная прочность, высокая влагостойкость, устойчивость к биологическим воздействиям. В некоторых композициях и неплохая огнестойкость.
3. Хороший внешний вид, приятное тактильное ощущение, легкий запах древесины.
4. Разнообразие методов формования (экструзия, литье под давлением, прессование, ротационное литье) с получением разнообразных архитектурных форм и размеров. Способность к повторному термическому формованию (гнутье, вакуум-формовка, дробление и повторное использование).
5. Возможность широких манипуляций с составом композиции для достижения разнообразных целей.
6. Целесообразность использования вторичных пластмасс и различных отходов, то есть – местных доступных ресурсов.
7. Возможность осуществления высокой автоматизации производства.
8. Компактность оборудования, сравнительно небольшой объем капиталовложений и используемых оборотных средств, высокая выработка на одного работающего.
9. Достаточно приемлемая цена и себестоимость изделия, соответствующая понятию «цена – качество»

7. Ориентировочная калькуляция затрат, необходимых на внедрение новой технологии

Предлагается технология по производству плит с гофрированной поверхностью из древеснонаполненных пластмасс. Эти плиты являются элементами стенового блока, предназначенного для возведения малоэтажных домов.

К преимуществу использования такого блока относится следующее:

- экологическая чистота материала;
- влагостойкость, которая позволяет использовать этот материал для возведения домов с незначительной декоративной отделкой;
- хорошие тепло и звукоизоляционные свойства;
- высокая скорость монтажа здания.

Предлагаемая технология позволяет перерабатывать отходы древесины и отходы полимера – термопласта (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид).

В состав древесного сырья входят отходы деревоперерабатывающих производств (опилки, стружка), неделовая древесина лесозаготовительных предприятий (сучки, верхушки).

Производительность линии составит 1800т/год плит с гофрированной поверхностью.

Основные технические решения

Производство плит состоит из следующих основных участков:

- склад сырья;
- участок по подготовке полимера;
- участок по подготовке композиции;
- участок по производству плит;
- склад готовой продукции.

Сырье

Стоимость опилок составит- 31,5 S./т

Стоимость полимера (отходы) -600 S/т

Степень наполнения 70% - 80%.

Производственные показатели

График работы производства – трехсменный, 8 часов в одну смену. Действительный годовой фонд -7250 часов/год.

Линию обслуживают в одну смену- 2 аппаратчика. В три смены с одной подсменой работают -8чел. и два вспомогательных рабочих Всего 10 чел.

Стоимость сырья уточняется по месту организации производства.

Основное технологическое оборудование

Для организации производства выбираем 7 единиц оборудования

Стоимость основного оборудования – 250 000 \$.

Энергозатраты по основному оборудованию составят 220 кВт.ч.

Расчет затрат на производство гофрированных плит размерами:

1200x600x16мм., вес - 12.5кг.

Количество плит, выпускаемых в год на данной линии составит 144000шт.

Эксплуатационные расходы (в год) в тыс. \$ США.

1. Сырье и материалы при наполнении 70%	
- опилки	39,690
- полимер	324,000
2.Амортизация оборудования	12,500
3.Электроэнергия	150,900
4 Транспортные расходы	15,000
5. Фонд оплаты труда	75,709
6. Начисления на зарплату	30,662
7. Охрана	10,000
8. Прочие	15,000
Итого	673,461

Себестоимость одной плиты составит **4,68\$** , без отделки (размером 1200 x 600 x 16). Соответственно, один кг такой плиты стоит **0,374\$**, что, практически в 2,5 раза меньше стоимости аналогичной продукции за рубежом. При выходе на режим с учетом трех месяцев после поставки и установки оборудования, стоимость такой плиты может составлять около **10\$**. и быть конкурентоспособной на мировом рынке аналогичных изделий.

Кроме того на этом оборудовании при замене оснастки можно получать и другие виды изделий, в том числе и профильно-погонажные, например террасные доски, которые к нам привозят из-за рубежа, и которые стали так популярны на российском рынке.

Стоимость таких досок из США составляет - 350 руб./пог.м., из Китая – 260руб./пог.м., а по расчетам у нас она составит -200руб./пог.м.

8. Оценка предлагаемых сроков перехода на новую технологию и того, какими могли бы быть стандарты и требования, порождающие спрос на данную технологию.

Супернаполненные пластмассы – это материалы нового поколения, в которых высокая степень наполнения до 90% определяет не только комплекс совершенно уникальных характеристик композита, но и обеспечивает возможность переработки композита в изделия всеми известными способами переработки пластмасс (экструзия, литье, прессование, вальцевание, каландрирование и т.д.).

Кроме того, высокая степень наполнения определяет низкую себестоимость конечного продукта. Предлагаемый технологический процесс может быть легко механизирован, автоматизирован и встроен в любой смежный процесс производств.

Представляет интерес возможность на каком-то этапе организовывать совместные предприятия с производством ДСП, не заменяя его, а дополняя новыми видами изделий, например изготовление столешниц или мебели для детских учреждений.

Расширение масштабов применения изделий из наполненных полимеров связано с расширением сырьевой базы, с утилизацией отходов, с ужесточением требований, предъявляемых к качеству полимерной продукции и необходимостью эффективного использования полимерного сырья, с решением экологической задачи, с сохранением природных ресурсов, в частности дерева, нефти и газа, а также в связи с высокими требованиями, которые предъявляет рынок к современным строительным, конструкционным материалам и материалам специального назначения.

Требования, предъявляемые к экологической чистоте изделий, окружающих жизненное пространство человека, и в частности, к строительным материалам и мебели диктуют необходимость замены известных древеснонаполненных фенолсодержащих материалов таких как ДСП, МДФ на экологически чистые, влаго - биостойкие материалы с использованием термопластов. Кроме того процесс утилизации изделий из ДСП очень проблематичен, так как при термообработке они выделяют вредные вещества, захоронение их очень опасно для окружающей среды, сжигание их требует значительных затрат по обезвреживанию выделений.

Поэтому рынок предлагаемых новых материалов неограничен и требует значительного расширения.

Введение минеральных наполнителей для получения композитов связано с комплексным подходом оценки их применения. Широкие пределы вариации свойств композиционных материалов требуют, прежде всего, четкого определения областей их применения.

Эти материалы можно использовать в электро-, радио- и электронной технике, в качестве электропроводных, магнитных, диэлектрических материалов, в строительстве, машино- и судостроении в качестве конструкционных, декоративно-отделочных, звуко- тепло изоляционных, антиадгезионных, огнестойких материалов.

Для достижения максимальной эффективности использования композита необходимо формулирование требований к материалу, исходя из условий применения композита, а реализация предлагаемой

технологии дает возможность «сконструировать» композит, создать производство и получить необходимые изделия.

Предлагаемая технология реализует на практике возможность создания материалов с заданными свойствами, прогнозирования их характеристик, моделирования процесса структурообразования, и на этой основе создания эффективного технологического процесса супернаполнения полимеров.

В ОАО «Московский ИМЭТ» был создан экспериментальный участок по отработке технологии получения изделий из наполненных материалов (Приложение 1).

На материалы и изделия, полученные на опытной линии из древеснонаполненных пластмасс выданы российский гигиенический сертификат и экспертные заключения о возможности их применения в жилищном и гражданском строительстве, а также заключения зарубежных фирм (Швеции, Австрии и Японии), подтверждающие высокий уровень разработки и качество изделий, полученных по этой технологии (Приложение 1).

Экологическая чистота материалов и изделий из ЭДНП позволяет рекомендовать их прежде всего для помещений с повышенными санитарно - гигиеническими требованиями – детских учреждений, больниц, лечебно - оздоровительных комплексов и др.

На образцы листового материала, изготовленного из минералонаполненных пластмасс, предназначенного для половых покрытий, стенового материала, материала для покрытий сидений в транспорте и мягкой мебели получено заключение ВНИИПО МВД РФ о том, что данный материал является огнестойким и относится к категории «трудногорючих», кроме того он обладает повышенной радиационной, химической и атмосферостойкостью.

Разработанный материал для покрытия полов имеет также повышенные показатели по истиранию и деформации, поэтому может использоваться в качестве линолеума в помещениях с интенсивным износом.

В связи с тем, что предлагаемые материалы и изделия на их основе являются абсолютно новыми для отечественного рынка необходимо проводить в этом направлении эффективную маркетинговую политику, то есть создание широкой дилерской сети, создание рекламно – информационной службы для поддержки реализации продукции и лицензий на новую технологию.

Срок перехода на новую технологию в каждом конкретном случае решается по - разному и зависит от сырьевой базы, уровня подготовки оборудования, местных условий, проработанных возможностей рынка, правильно выбранной номенклатуры изделий и т. д.

Но в любом случае, после установки оборудования в течение одного года возможен выход на проектную мощность.

В настоящее время большое внимание ОАО «Московский ИМЭТ» уделяет созданию высокопроизводительного отечественного оборудования, разработка и производство которого отсутствуют на российском рынке.

При увеличении производительности в 1,5 -2раза по производству ЭДНП мы можем выйти к 2012году на производство 250-300тыс в год (создание 100 линий), что будет соответствовать европейскому уровню производства ДПКТ.

К 2015году уровень производства композиционных древеснополимерных материалов может достигнуть 2,5 - 3млн.тонн., что составляет одну треть от производства ДСП в настоящее время.

В дальнейшем экологически чистые композиционные древеснополимерные материалы могут полностью вытеснить производство ДСП с рынка.



WAKO KOEKI CO., LTD.
JAPAN
MOSCOW REPRESENTATIVE

Moscow, ul. Begovaya D. 7-9 Podjezd 1 No.31

Mail address: Moscow 125248 P.O.Box No.28

Tel./Fax: (095) 945-04-85

E-mail: tsuzuki@garnet.ru

МК № 99-017

"21" января, 1999

Московский Институт Материаловедения
и эффективных технологий

Генеральному Директору, Доктору БИКБАУ М.Я.

Уважаемый Доктор БИКБАУ !

Кас.: ЭДНП

Представительство японской фирмы "Вако Коеки Ко.,Лтд." в Москве свидетельствует свое уважение к Вам и настоящим сообщает Вам нижеследующие :

1. Задержка нашего ответа произошла из-за того, что сам общий проект утилизации отходов древесины и пластмасс на заводе фирмы "SANKYO FRONTIER", в который должен входить процесс производства Вашего ЭДНП, не был полностью отработан. Так как проектирование первой части проекта - процесса измельчения и сепарации отходов - почти закончено, фирма переходит на конкретное изучение нескольких вариантов второй части проекта - процесса изготовления вторичных изделий из измельченных отходов. Одним из этих вариантов является производство из вторичных материалов половых и потолочных панелей для сборных домов собственного производства.

2. В процессе проработки вопроса ЭДНП у нас появился вопрос о возможности применения процесса производства ЭДНП японского изготовителя - фирмы "EIN Engineering", однако её процесс производства ЭДНП оказался слишком дорогостоящим для такого рода недорогих изделий фирмы "SANKYO".

В результате изучения главного патента фирмы "EIN Engineering" специалисты фирмы "SANKYO" считают, что японский патент не будет препятствием для внедрения в Японию Вашего процесса, т.к. японский патент опирается на применение PP/PE и сверхтонких древесных масс(0.8-300 микр.).

3. Основываясь на все вышеуказанные и ниже сообщая Вам главные технические условия, требуемые фирмой "SANKYO", настоящим просим Вас проработать предварительное технико-коммерческое предложение(смету) на поставку нам оборудования для производства нижеуказанных изделий :

- 1) Изделия : Строительные панели для полов и потолок с размером 1200x2400x15мм
- 2) Механическое свойство: Модуль упругости при изгибе должна быть не менее 5 тон/см² по длине и 50 тон/см² по ширине.
- 3) Водопоглощение : Должно отсутствовать.
- 4) Обрабатываемость поверхности : Завывание гводей, строгание, шлифовка и.т.д. должны быть возможными.
- 5) Вторичная утилизация : Вторичная утилизация панелей должна быть осуществима .
- 6) Метод формовки : Экструдер (существующая машина должна быть пригодна без капитальной реконструкции)
- 7) Размер частица древесных масс на входе: не менее 300 микрон.
- 8) Сушилка древесных масс : на заводе отсутствует.
- 9) Пластмасса : Желательно смесь из нескольких сортов термопластических пластмасс, но ABS или PP могут одинарно пользоваться.
- 10) Окраска : Желательна возможность внутренней окраски(для придания текстуры древесины).
Наружная окраски также должна быть осуществима.
При наружной окраске сила окраски должна обеспечить отсутствия отлипания красок в клетке с размером 1 мм² при сильного нажатия ластика или липкой ленты.
- 11) Производительность: не менее 500 кг/час
- 12) Состав оборудования : Желательно включить все виды оборудования для обеспечения производства вышеуказанных изделий, включая сушилку древесины и экструдер.

С уважением

Глава Представительства
Т.СУЗУКИ



Письмо японской фирмы о материале, разработанном институтом.

Министерство здравоохранения
Российской Федерации
Наименование учреждения

№8 Формы по ОК02
код учреждения по ОК02
Идентификационный
номер № 000-00-00
Учреждение здравоохранения
Российской Федерации
по 07-03-0000 № 000

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
ПО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
(наименование территории, местности)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 50.99.16.536.п.10199.04.3 ОТ 24.04.03

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что производство, применение (использование) и реализация новых видов продукции; продукция, ввозимая на территорию Российской Федерации
Изделия логотажные профильные из экологически чистых древеснонаполненных пластмасс (ЭДНП)

изготовленная в соответствии
ТУ 5361-041-05442286-96

СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.1.2.729-99 " **Полимерные и полимеросодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности**", МУ № 2158-80

Организация — изготовитель
ОАО "Московский ИВСТ" Россия
Получатель санитарно-эпидемиологического заключения
ОАО "Московский ИВСТ", г. Москва, 17 проезд Марьиной Рощи, д. 9
Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):
Сан. эпид. заключение ЦГСЭН в МО № 50.99.16.224.п.11290.11.8 от 30.11.1998 г.
Протокол радиационного исследования МИПЦ ЦГСЭН в МО № 884-18 от 16.04.2003 г.

№ 0690651

Гигиеническая характеристика продукции

Вещества, показатели (факторы)		Гигиенический норматив (СанПиН, МДУ, ПДК и т.д.)
При t 20°C, влажностьности 0,5 м.ж/м.куб., воздухообмене 1.0 об/час:		
Этилцеллюлоза	0,0035	0,1 мг/м.куб
Ацетон	н/о	0,35
Спирт пропиловый	н/о	0,3
Спирт изопропиловый	н/о	0,6
Формальдегид	н/о	0,01

Область применения:
для строительства во всех типах зданий

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:
без особенностей

Информация, наносимая на этикетку:
Наименование продукции, производитель, область применения

Заключение действительно до 23.04.2008 г.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

З.Б.Коваленко

Формат А4, Бланк, Срок хранения 5 лет.

Министерство здравоохранения
Российской Федерации
Наименование учреждения

№8 Формы по ОК02
код учреждения по ОК02
Идентификационный
номер № 000-00-00
Учреждение здравоохранения
Российской Федерации
по 07-03-0000 № 000

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГЛАВНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНЫЙ ВРАЧ
ПО МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
(наименование территории, местности)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 50.99.16.553.п.09460.04.3 ОТ 16.04.03

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что производство, применение (использование) и реализация новых видов продукции; продукция, ввозимая на территорию Российской Федерации
Плиты из экологически чистых древеснонаполненных пластмасс (ЭДНП)

изготовленная в соответствии
ТУ 5539-029-05442286-96

СООТВЕТСТВУЕТ (НЕ СООТВЕТСТВУЕТ) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)

СанПиН 2.1.2.729-99 " **Полимерные и полимеросодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности**", МУ № 2158-80

Организация — изготовитель
ОАО "Московский ИВСТ" Россия
Получатель санитарно-эпидемиологического заключения
ОАО "Московский ИВСТ", г. Москва, 17 проезд Марьиной Рощи, д. 9
Основанием для признания продукции, соответствующей (не соответствующей) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные протоколы исследований, наименование учреждения, проводившего исследования, другие рассмотренные документы):
Заключение НИИТ им. Ф.Ф.Эрисмана № 03/ПМ-42 от 10.03.1992г.
Протокол испытаний МИПЦ ЦГСЭН в Мо № 884-18 от 16.04.2003г.

№ 0690066

Гигиеническая характеристика продукции

Вещества, показатели (факторы)		Гигиенический норматив (СанПиН, МДУ, ПДК и т.д.)
При t 20°C, воздухообмене 0,5 об/час, настл. 1,0 м.ж/м.куб:		
Этилцеллюлоза	0,0035	0,1 мг/м.куб
Ацетон	н/о	0,35
Спирт пропиловый	н/о	0,3
Спирт изопропиловый	0,002	0,6
Формальдегид	н/о	0,01

Область применения:
для строительства во всех типах зданий

Необходимые условия использования, хранения, транспортировки и меры безопасности:
без особенностей

Информация, наносимая на этикетку:
Наименование продукции, производитель, область применения

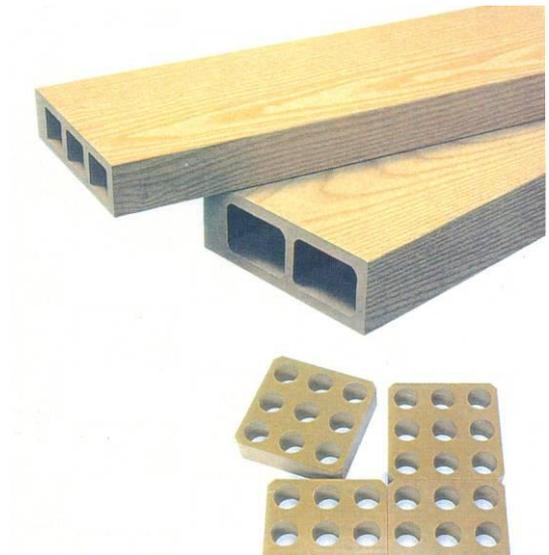
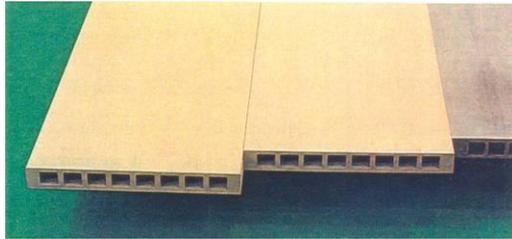
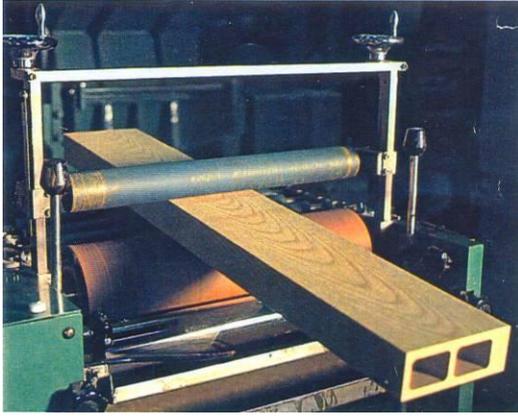
Заключение действительно до 16.04.2008 г.

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

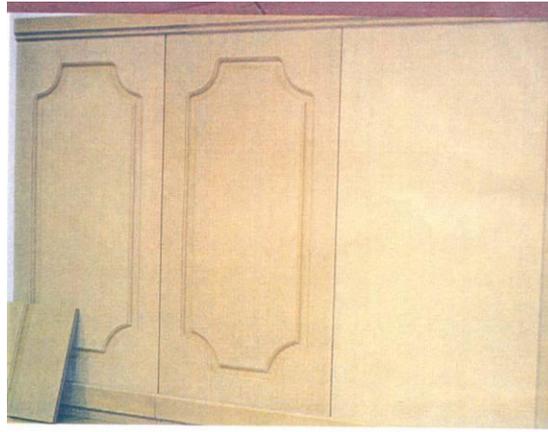
З.Б.Коваленко

Формат А4, Бланк, Срок хранения 5 лет.

**Санитарно-эпидемиологические заключения
на новые материалы и изделия.**



Образцы изделий, полученные методом экструзии.



Образцы изделий, полученные методом прессования.



Смеситель-активатор роторного типа (гомогенизатор).



Пресс гидравлический с усилием прессования 12т.



Экструдер ЧП 45x25 с гранулятором.



Экструзионная головка для получения методом экструзии профиля «наличник».



Литьевая машина.

Список литературы:

1. Сетевая Академия Мебели: «Что такое древесно-полимерные композиты»;
2. Сетевая Академия Мебели: « Жидкое дерево –Желтая река.О развитии производства ДПК в Китае»;
3. Пантюхов Э. О производстве и применении термопластичных древесно-полимерных композитов. М., 2004г.
4. Фурнитура и деревообработка: « Экструзия древесно- полимерных композитов»;
5. Мебельное обозрение: «Кризис на российском рынке ДСП»;
6. Статьи. Производство ДСП в России;
7. Леспромформ: « Прогрессивное человечество бьет тревогу»;
8. АКПР: «Россию ожидает бум открытия производств ДПКТ»;
9. Polimer.ru «Каустик» продвигает ДПК;
- 10.АКПТ «Мировой рынок ДПКТ».

Генеральный директор

М. Я. Бикбау