



Ц

Pulp

еллюлоза

Б

Paper

умага

К

Board

артон

05 [2013]

- Для повышения энергоэффективности.
- Потенциал: АО "Кондопога"; Сухонский ЦБК; "Сыктывкар Тиссью Групп"; Ярославская бумага".
- В секторе товарной целлюлозы.
- Итоги четырех месяцев.
- Очередное заседание "Дискуссионного Клуба".
- Новые разработки специалистов С(А)ФУ; ЦНИИБа, СПб ГЛТУ; Петрозаводского ГУ.
- Экология и отрасль.
- За рубежом: Voith; Kadant; PMT.
- Конференции, семинары, выставки...

От мастера до главного технолога

В апреле 2013 г. в Институте комплексного развития и обучения «КРОНА» при СПб ГТУ РП прошла серия обучающих мероприятий (Школа мастеров, Школа технолога, Школа бумажника) для технологического персонала предприятий ЦБП. Среди слушателей были разные категории сотрудников: от кладовщика и сменного мастера до заместителя главного технолога и главного технолога. При этом обучающиеся представляли разные производства, что, безусловно, обогащало профессиональное общение. Некоторые предприятия расширяют линейку выпускаемой продукции, (например, планируют выпуск тарного картона), поэтому обсуждение нюансов технологии с коллегами, уже имеющими опыт в выпуске такого продукта, стал дополнительным преимуществом обучения в предложенном формате. Среди компаний, направивших специалистов на повышение квалификации, были Санкт-Петербургская БФ – филиал ФГУП «Гознак», ООО «Новые технологии», ОАО «МЦБК», УП «Бумажная фабрика» Гознака» (г. Борисов, Беларусь), ОАО «Селенгинский ЦКК, ПАО «Рубежанский картонно-тарный комбинат», ОАО «Сясьский ЦБК», ОАО «Соликамскбумпром», ООО «Окуловская бумажная фабрика», ООО «Волгапром», Краснокамская бумажная фабрика – филиал ФГУП «Гознак», ОАО «СПб КПК», ЗАО «Алексинская бумажно-картонная фабрика», ОАО «Бумажная фабрика «Коммунар», ЗАО «Бум Техно».



Фундаментально и избирательно

Первые 3 дня мероприятий были направлены на получение и закрепление фундаментальных основ технологии ЦБП. Для решения поставленной задачи были привлечены опытные преподаватели, имеющие не только внушительный научно-исследовательский опыт, но обладающие большим багажом практических знаний в области организации производства на предприятиях отрасли разного направления деятельности (изготовление бумаги, картона, санитарно-гигиенической продукции, гофрированных материалов и др.). В связи с различной спецификой деятельности машинистов КДМ и БДМ, мастеров и технологов при составлении программы обучения удалось учесть нюансы и определить приоритет в темах для разных групп специалистов. В связи с этим участникам были предло-

жены три самостоятельные программы, имеющие взаимопроникновение по ряду тем и в то же время отличия. Специалистам была дана возможность выбора наиболее интересующих тем из предложенных. В ходе обучения были прочитаны следующие лекции: «Общее состояние ЦБП и перспективные пути развития, волокнистые полуфабрикаты и их бумагообразующие свойства, процессы массоподготовки на современном этапе, технология и оборудование процессов производства на бумаго- и картоноделательных машинах, химия в производстве бумаги и картона, химия массоподготовки и мокрой части БДМ и КДМ, использование макулатуры в производстве бумаги и картона, технология эффективного использования вторичного волокна, современные конструкции БДМ и КДМ, насосы для перекачки полуфабрикатов в производстве бумаги, ознакомление с работой насосов DISCFLO на различных средах». Лекции читали опытнейшие преподава-

тели СПбГТУРП и других организаций: **А. С. Смолин; Р. О. Шабиев; М. В. Ванчаков; Г. З. Шульман; Б. Е. Борилкевич.** В качестве контрольно-измерительного инструмента качества приобретенных и обновленных слушателями знаний был использован компьютерный тест.

От общей теории к практике

Для технологов и бумажников была предусмотрена работа на компьютерном тренажере. В его основу заложен принцип моделирования производства различных видов бумаги, что создаёт широкое поле для деятельности специалистов. В ходе этой работы участники могли в интерактивном режиме моделировать технологический процесс, меняя те или иные параметры. Таким образом, работа фактически давала возможность создавать продукт нужного качества, варьируя исходные параметры, анализировать, что получается. Уникальность этого обучения такова, что не происходит внедрения в реальный процесс. Эксперимент в этом случае проводится в виртуальном пространстве. Конечно, наиболее подходящие к реализации на практике и проверенные на компьютере комбинации, можно применять в технологическом процессе, минимизируя риск брака.

Формат дискуссии

В рамках **Школы технолога и Школы бумажника** были проведены конференции по химии и массоподготовке в ЦБП. Конференции начинались с приветствия руководителя Института «КРОНА» **А. Н. Иванова.** В своем выступлении он отметил результаты сотрудничества Института «КРОНА» с предприятиями в области учебных электронных материалов (фильмов, электронных тестов, анимационных технологических схем и пр.) для

развития персонала в области технологии производства бумаги и картона. После приветствия последовало знакомство участников – представителей различных предприятий ЦБП. При этом у производителей была возможность поучаствовать в конференции «наоборот», то есть выступить с докладом о своём производстве, рассказать про технологические трудности, которые необходимо устранить. В числе поднятых проблемных вопросов были такие, как баланс в системе, дозировка и очерёдность дозировки химикатов, системы удержания, виды ферментов и возможности их использования при производстве бумаги, обезвоживание и варианты его проведения, теоретическое обоснование увеличения энергии связи.

Участники принимали очень активное участие в этой форме работы, что было обусловлено возможностью получить квалифицированный комментарий от коллег с других предприятий, а также от ведущих экспертов целлюлозно-бумажной отрасли, имеющих большой опыт изучения особенностей технологии на предприятиях ЦБП, корректировок технологического процесса, обучения технологического персонала. На конференциях были представлены различные доклады. Наиболее востребованным оказался доклад **А. Н. Смолина,** который рассказал про химию в технологии производства бумаги и картона, а также остановился на рациональных путях повышения прочности материалов на основе вторичных волокон. Развитие технологии и оборудования в производстве бумаги и картона на основе вторичных волокон направлено, главным образом, в сторону снижения различия по прочности между макулатурными материалами и бумагой и картоном из свежих волокнистых полуфабрикатов. Разница в прочности полностью не может быть преодолена, поскольку вторичные волокна всегда более деструктурированы, чем свежие, и менее способны к образованию связей из-за проблем с ороговением. Однако существуют либо могут быть разработаны методы снижения

упомянутых различий, что, естественно, приводит к улучшению эксплуатационных характеристик и расширению ассортимента материалов на основе вторичных волокон. Среди подобных методов прежде всего следует отметить широкое использование химических реагентов из класса связующих для интенсификации межволоконного связеобразования и, как следствие, увеличение показателей прочности. В качестве связующих используется целый ряд химических реагентов, как правило, полимерного характера. К ним следует отнести соединения следующих видов:

– Крахмал и его производные, карбоксиметилцеллюлоза и другие эфиры целлюлозы.

– Полиакриламиды различных видов, поливиниловый спирт, поливинилацетаты, полиоксизтилен, полиакрилаты, полиимины.

– Полиамидные смолы с эпихлоргидрином, поливиниламины, полиэлектролитные комплексы.

Значительно расширяет возможности повышения качества бумаги и картона на основе вторичного волокна работа современного наносящего устройства – пленочного клеевого пресса. Эффективные клеевые системы не только решают вопросы водостойкости и поверхностной прочности, но и способствуют упрочнению материала в целом благодаря диффузии связующего реагента на достаточную глубину внутрь наружных слоев бумаги и картона и образованию дополнительных межволоконных связей. Тему химикатов продолжил **И. Н. Ковернинский,** который сконцентрировал внимание аудитории на новых факторах эффективности химических средств в технологии бумаги и картона. Выступающий говорил о повышении эффективности технологии, указав на то, что бумажная масса является сложной гетерогенной системой, состоящей из полиразмерных компонентов – волокна, коллоидно и молекулярно растворенных частиц. Общее свойство этой системы – наличие отрицательных электрических зарядов

на поверхности компонентов массы. Т. е. в целом бумажная масса является электронейтральной, при электроотрицательной поверхности компонентов. В процессах подготовки бумажной массы сохраняется определенный электрический баланс. Однако при добавлении в систему положительно заряженных химических продуктов существующий баланс зарядов на поверхности компонентов и в системе изменяется, а, следовательно, изменяются свойства массы.

Про возможности развития бумажного производства благодаря применению новых технологий рассказал П. В. Осипов, который обратил внимание на то, что современное бумажное производство нуждается в инновационных технологических решениях для оптимизации производственных затрат при повышении продуктивности функционирования машин, качества готовой продукции, экологической безопасности производства и экономии энергоресурсов. Всем этим требованиям отвечают технологии с продуктами «Xelorex™» на основе поливиниламина, которые могут обеспечить одним реагентом четыре процесса: фиксацию апродуктивных веществ из массовой суспензии, удержание волокна и наполнителя, оптимум обезвоживания в мокрой части машины и прочностные свойства готовой продукции. Востребованным выступлением оказалось сообщение **Надежды Стрелковой**, которая рассказала про индивидуальный подбор красителей для бумаги и картона. Большая часть выступления оратора была посвящена классификации красителей для ЦБП и последним разработкам в этой области. Существует множество классификаций красителей, основными и наиболее важными для нас являются:

а) классификация по виду красителя: минеральные и органические в том числе натуральные и искусственные, растворимые в воде и нерастворимые пигменты;

б) классификация по средству к волокну:

прямые красители — обеспечивают хорошую окраску волокон белой целлюлозы, волокон хлопка, обладают высокой яркостью, высокой светостойкостью, рекомендуются для окраски санитарно-гигиенических видов бумаги (сохраняют впитывающую способность);

основные красители — хорошо окрашивают волокна небеленой целлюлозы, древесной массы, отличаются яркостью, высокой чистотой оттенка, практически бесцветной сточной водой, коротким временем фиксации красителя на волокна. Идеально подходят для крашения картона;

г) классификация по внешнему виду: жидкие и сухие;

д) классификация по составу: многокомпонентные (смесовые) и однокомпонентные.

В современных условиях на предприятиях существует необходимость выбора нового красителя в связи с выпуском новой продукции, новых условий производства, изменения технологии производства, модернизации оборудования) так и подбора аналога к используемому красителю, поскольку стоит вопрос о снижении себестоимости производства, гарантии поставок и желании производителя оставаться независимым от ценовой политики поставщика или его расторопности. Для удовлетворения потребности отрасли совместно с представителями СПБТУРП была разработана концепция подбора требуемого красителя, в основе которой лежит принцип максимального поглощения света, изготовления опытных образцов, и их сравнения с эталоном качественно или визуальное, а также количественно.

Большой интерес вызвал доклад **О. Д. Багаутдинова**, который направил фокус внимания слушателей на систему диспергирования и отбелики макулатурной массы КРИМА. Докладчик отметил, что производители бумаги и картона используют макулатурную массу для снижения себестоимости готовой продукции. Однако использование макулатурной массы осложняется из-за возможной потери качества (ухудше-

ния прочностных характеристик, наличие видимых включений на поверхности готовой продукции — парафина, битума, термклея и частиц типографской краски). Большие объемы потребления вторичного волокна также ставят перед производителем задачи снижения потерь волокна, сглаживания нестабильности качества и вида макулатурного сырья поступающего на производство. Кардинальным решением множества проблем подготовки макулатурной массы является система диспергирования КРИМА компании Cellwood Machinery AB. В ходе конференции также были представлены другие темы и презентации, содержащие актуальную информацию.

Параллельно с конференциями был проведен тренинг, в основном для мастеров производства и тех сотрудников, которые поставлены в кадровый резерв на эту должность. Тренинг был направлен на отработку широкого спектра управленческих навыков для успешного выполнения своих обязанностей руководителями при взаимодействии с вышестоящим начальством и подчиненными. В круг вопросов, затрагиваемых в рамках тренингового занятия, были включены такие разделы, как: успешный руководитель, организация конструктивного диалога, техники убеждения, мотивирование сотрудников, обратная связь, манипулятивные приемы, командообразование.

На предложенных мероприятиях узнать полезную информацию и получить продуктивный опыт общения с коллегами могли технологи, только начинающие свой трудовой путь, и те сотрудники, которые имеют за плечами значительную производственную практику. Подытожить насыщенную образовательную программу в Институте «КРОНА» можно лаконичной фразой заместителя главного технолога по химии и массоподготовке ООО «Окуловская бумага» фабрика» **И. А. Кузьминой**: «Участвовала в первый раз, получила много интересующей меня информации. Спасибо!»

Е. Ошин