

SPECTRUM

НЕДЕЛЯ ИЗ ЖИЗНИ ...

Берри Вирсум, Sappi // 22

ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИРОВОГО КЛАССА

Zellstoff Pöls // 34

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛИГНИНА

Технология ANDRITZ // 48

ВИШЕНКА НА

ТОРТЕ

Стокгольмский
экологический
шедевр // 14

ANDRITZ

СОДЕРЖАНИЕ

- 05 Письмо руководства
- 06 Новости
- 08 Открытия продолжают // Celbi
- 12 Fiber Boost // Повышение производительности
- 14 Вишенка на торте // Värtaverket Fortum Värme
- 20 Башмачный пресс PrimePress XT Evo // Оборудование
- 22 Неделя из жизни ... // Берри Вирсум, CEO, Sappi Europe
- 28 Подводя итоги // FS Karton Neuss
- 32 Линия ветлейса ANDRITZ neXline // Akina! Sentetik Tekstil
- 34 Восстановление мирового класса // Zellstoff Pöls
- 40 Глобальные тенденции в сегменте санитарно-гигиенической бумаги // Тренды
- 42 Больше не «черный ящик» // ANDRITZ Automation
- 43 Джимми Онстед // Интервью с экспертом
- 46 Технология мелования бумаги // TechTalk
- 48 Восстановление лигнина // TechTalk
- 50 Миссия компании Leira // Leira
- 53 Заказы и пуски
- 54 Знали ли вы ...

История с обложки // 14

ВИШЕНКА НА ТОРТЕ

Местные жители прозвали это здание «свадебным тортом» из-за его характерной многослойной формы, деликатно и ненавязчиво занявшей свое место в панораме Стокгольма





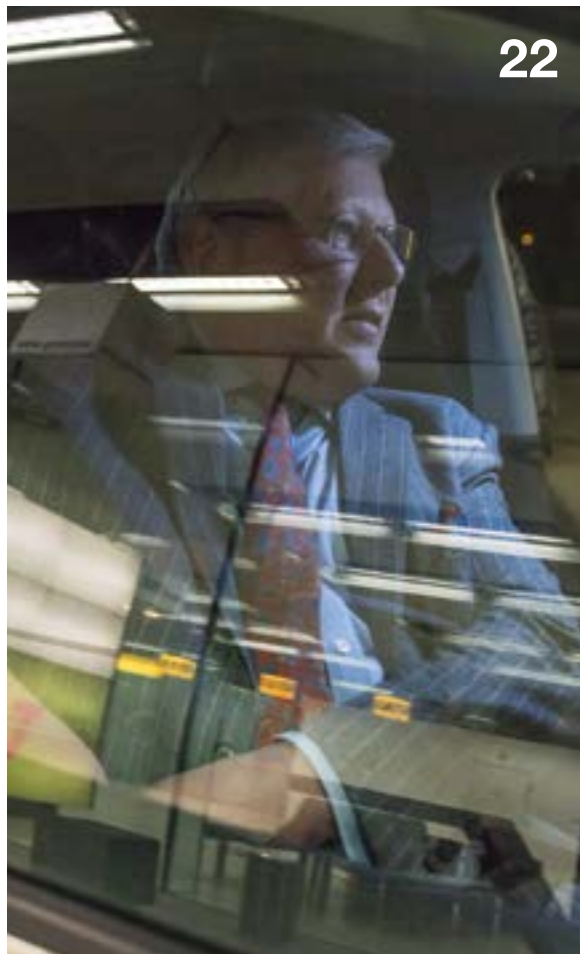
08



28



34



22



43

METRIS УВИДЕТЬ БУДУЩЕЕ



Иоахим Шёнбек (Joachim Schönbeck),
член правления, подразделение капитальных систем



Хумберт Кёфлер (Humbert Köfler),
член правления, подразделение обслуживания и установок

Можно ли гарантировать надежность комбината и установок в будущем и сделать так, чтобы и коллектив, и оборудование были готовы к любой случайности? **С METRIS ЭТО ВОЗМОЖНО.**

Вы хотели бы как по волшебству заглядывать в будущее, чтобы заблаговременно выявлять возможные проблемы, предотвращать потенциальные поломки, сокращать простои, экономить энергию и избегать дорогостоящих сбоев оборудования? **С METRIS ЭТО ВОЗМОЖНО.**

Представьте, что у вас есть система отчетов, работающая в реальном времени и отображающая все, что вам необходимо знать в соответствии со всеми производственными сценариями: ваши сильные и слабые стороны, отчеты об энергопотреблении, использовании сырья, затраченном времени, потерях времени. Все это позволит вам принимать меры и, следовательно, управлять всем производственным процессом с выбранного вами цифрового устройства. **С METRIS ЭТО ВОЗМОЖНО.**

Все вышеописанное достижимо и может быть реализовано на комбинатах и установках с помощью Metris, нового бренда ANDRITZ, разработанного с учетом того, что цифровые технологии все глубже проникают во все производственные отрасли. Вместе с продуктами и системами Metris вы приобретаете способность «цифрового прогнозирования». Это словосочетание указывает на бесконечные возможности цифрового мира — вычисляемое и саморегулирующееся будущее и упреждающие действия на основе анализа данных.

Концепция комбината, на котором интеллектуальные датчики в реальном времени осуществляют сбор данных с объединенного в сети машинного оборудования, не является для ANDRITZ футуристической фантазией. Это существующая технология, которая динамично развивается. Мы уже некоторое время занимаемся этим, используя систему оптимизации технологических процессов (OPP), которая позволяет на ранних стадиях выявлять любые аномалии и отклонения в процессе целлюлозно-бумажного производства на основе анализа собранных данных. Нововведение состоит в том, что все системы и предложения, которые ANDRITZ разрабатывает и совершенствует, объединяются и к ним добавляются три ключевые технологии Metris для промышленного Интернета вещей: интеллектуальные датчики, анализ больших данных и дополненная реальность.

В конечном итоге Metris дает следующие преимущества: удовлетворение потребностей, связанных с увеличением прибыльности комбинатов, путем повышения их эксплуатационных характеристик; снижение уровня потребления химических веществ, энергии и сырья; достижение стабильно высокого качества продукции, — все это в наши дни необходимо для успешного промышленного производства. Технология Metris объединяет все решения ANDRITZ GROUP в области промышленного Интернета вещей и может быть реализована как на разрабатываемых, так и на уже существующих машинах и системах.

Надеемся, вам понравится этот выпуск SPECTRUM, ведь мы живем в цифровую эру и продолжаем наше путешествие в будущее!

С уважением,

Joachim Schönbeck

Humbert Köfler

Журнал SPECTRUM выпускается:
ANDRITZ AG
Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Austria (Австрия)
Телефон: +43 (316) 6902 0
spectrum@andritz.com
Главный редактор:
Bjorn Hansen, bjorn.hansen@andritz.com
Директор проекта:
Carina Weissensteiner,
carina.weissensteiner@andritz.com
Шеф-редактор:
Mark Rushton, mark@editorialservicesdirect.com

Редакционная коллегия:
Gudrun Hadolt-Rostek, Bjorn Hansen, Minna Heinonen,
Laurent Jallat, Dietmar Scherer, Andrea Schlagbauer,
Ursula Suppanen, Manuela Wagner, Silvia Weissl,
Elisabeth Wolfond
Авторы:
Robert Pühr, Mark Rushton, Gary Thomson
Фотографы и поставщики изображений:
Dolphin Ajans, Riku Isohella, Lauri Pehu-Lehtonen, Vera
Pollaschegg, Christopher Rausch, Otmar Winterleitner
Макет и дизайн: INTOUCH Werbeagentur &
Internetagentur, Austria (Австрия)

Общая информация и сведения об авторском праве: В данном выпуске вы встретите две англоязычные формы слова «тонны»: tonnes и tons. Форма tonnes употребляется для метрических единиц, а форма tons — для американских. Журнал SPECTRUM публикуется на трех языках: английском, китайском и русском. Охраняется авторским правом © ANDRITZ AG 2017. Все права защищены. Ни одна часть данной публикации не подлежит воспроизведению без разрешения издателя.
На обложке: Вишня на торте (стр. 14)



spectrum.andritz.com



НОВОСТИ

FRANSSONS RECYCLING MACHINES теперь часть портфолио ANDRITZ

Компания ANDRITZ приобрела технологические и интеллектуальные активы Franssons Recycling Machines AB, шведской компании, являющейся пионером в сфере производства машинного оборудования для измельчения и вторичной переработки. Компания Franssons из Сундсвалля (Швеция) на протяжении 70 лет предлагает промышленные технологии измельчения и вторичной переработки отходов, древесины, биомассы, пластика, бумаги и картона. В ее послужном списке множество реализованных по всему миру проектов.



Хорошо себя зарекомендовавшие продукция и решения Franssons теперь являются частью группы продуктов для вторичной переработки ANDRITZ (в составе подразделения волокнистой массы ANDRITZ PULP & PAPER), дополняя другие предложения ANDRITZ в области вторичной переработки — от переработки холодильной техники и электронных отходов до обработки отходов целлюлозно-бумажной промышленности.

Дополнительная информация о группе продуктов для вторичной переработки ANDRITZ размещена здесь:
www.andritz.com/recycling

METRIS — решения для про- мышленного Интернета вещей

Нас окружают цифровые технологии. В настоящее время мы переживаем четвертую промышленную революцию — революцию промышленного Интернета вещей. Она коренным образом меняет наши способы и подходы к производству товаров, оказывая все большее влияние на конкурентоспособность компаний.

Компания ANDRITZ собрала свои инновационные решения в области Интернета вещей, подтвердившие эффективность в условиях эксплуатации на многих образцовых установках, под товарным знаком «Metris — решения для промышленного Интернета вещей». В основе Metris три технологических столпа:

- Интеллектуальные датчики
- Анализ больших данных
- Дополненная реальность

Название бренда Metris представляет собой игру слов и состоит из двух элементов: Metis (Метида, мифологический персонаж, ассоциирующийся с практическим знанием, рассудком и мудростью) и Matrix (матрица, т. е. цифровая таблица в кибернетической системе, используемая для управления машинами).



СУЩЕСТВЕННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА

Более 10 лет назад компания ANDRITZ разработала OPP (Optimization of Process Performance, оптимизация технологических процессов) — систему для оптимизации оборудования и установок в целлюлозно-бумажной отрасли. Metris преобразует накопленные знания в реальные преимущества для заказчиков:

- повышение КПД и рентабельности установок;
- оптимизация использования ресурсов;
- устойчиво высокое качество продукции;
- возможность избежать простоев производства;
- максимальное удобство для пользователя, в частности, простое управление со смартфона или планшета.

Цифровые средства прогнозирования Metris позволяют сделать будущее предсказуемым и действовать с упреждением, основываясь на результатах анализа данных.

Дополнительная информация о Metris:
www.andritz.com/metris

СТАЛЬНЫЕ ГИГАНТЫ — для производства туалетной бумаги

Компания ANDRITZ успешно завершила изготовление двух гигантских стальных цилиндров Янки для производства санитарно-гигиенической бумаги. Цилиндр Янки (диаметром 6 м) для компании Guizhou Chitianhua был изготовлен на заводе ANDRITZ прямо в Китае; самый большой цилиндр Янки для компании Carta Fabril (Бразилия) с диаметром 6,7 м и длиной корпуса более 6 м был изготовлен в Европе. Инженерные разработки и производство основывались на уникальных концепциях. Эти гиганты гарантируют безопасное и энергоэффективное производство высококачественной санитарно-гигиенической бумаги.



Контактная информация:
[Elisabeth Wolfond, elisabeth.wolfond@andritz.com](mailto:elisabeth.wolfond@andritz.com)

ОТ ДРЕВЕСИНЫ К МЕЛОВАННОМУ КАРТОНУ — ANDRITZ поставит полную линию для производства fbb компании «КАМА Картон»

ANDRITZ поставит компании «КАМА Картон» (г. Краснокамск, Пермский край) новую линию обработки древесины, установку БХТММ (395 т в.с.в/сут) и линию подготовки массы для совершенно новой линии производства коробочного картона ANDRITZ.

Комплект поставки будет включать новую линию обработки древесины осины, которая дополнит уже имеющийся на комбинате древесно-подготовительный цех ANDRITZ для березы, линию механического получения древесной массы P-RC APMP ANDRITZ для обработки березы и комплексную систему подготовки массы с системой обработки брака и

улавливания волокна, а также систему короткой циркуляции. Картоноделательная машина, рассчитанная на производство 220 000 т/год с диапазоном массы 200–350 г/м², будет иметь три слоя PrimeForm Fourdrinier с одним гибридным формером PrimeForm HB.

Расчетная скорость составляет 800 м/мин. Вся линия будет оснащена системой PrimeControl ANDRITZ. Кроме того, ANDRITZ поставит центр управления электродвигателями и усовершенствованную систему многодвигательного привода, которая обеспечивает снижение энергопотребления.

ANDRITZ приобретает PAPERCHINE (США)



Компания ANDRITZ подписала контракт на приобретение компании Paperchine, Inc., находившейся в собственности AstenJohnson Holdings Ltd. Благодаря этому приобретению (теперь компания будет называться ANDRITZ Paperchine) ANDRITZ увеличит свой ассортимент продукции и усилит штат экспертов в сфере бумажного производства. Компании, занятые производством бумаги, получат дополнительные преимущества от таких инженерных решений, как горизонтальная щелевая формующая установка GapFormer, дренаж мокрой части и системы формования и управления профилем влажности VIB.

Кроме того, компания ANDRITZ укрепит свои подразделения инженерных работ и диагностики за счет инструментов и экспертных знаний Paperchine.

ОТКРЫТИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

сотрудничество ради успеха

На комбинате Celbi группы Altri (Португалия), производителем целлюлозы из древесины эвкалипта, знают, что значит раздвигать границы возможного. Компания твердо верит в возможность наращивания производственных активов до максимума и часто выбирает пути, на которые другие ступить не осмеливаются. В последние годы, ставшие для комбината Celbi временем значительной трансформации и превращения в мирового лидера в сфере эффективного производства целлюлозы, компания ANDRITZ была для него надежным партнером.

Весь мир знает имена португальских первооткрывателей — отважных мореплавателей, которые в XIV и XV веках бороздили мировой океан, не имея представления о том, что их ожидает за горизонтом.

Сейчас, в XXI веке, когда открыты и изучены самые отдаленные уголки мира, в португальцах все еще живет тяга к приключениям и стремление раздвигать границы возможного — это особенно заметно на некоторых целлюлозных комбинатах, работающих в этой стране. Комбинат Celbi группы Altri — классический пример проявления национального духа.

СУММА СОВЕРШЕННЫХ СЛАГАЕМЫХ

Расположенный примерно в двух часах езды на север от Лиссабона, комбинат Celbi по европейским стандартам не так уж стар. Он был построен в 1960-х го-

дах и с тех пор сменил множество разных владельцев, включая Billerud и Stora Enso. В 2005 году компания Stora Enso продала комбинат, который был приобретен группой Altri и стал ее первым шагом в мире целлюлозного производства. «Это здорово подняло моральный дух на предприятии, — рассказывает Жоао Гаспар Ребола (João Gaspar Rebola), директор по производству Celbi. — Мы наконец-то получили внимание и инвестиции, в которых комбинат так нуждался».

На момент приобретения группой Altri комбинат производил около 300 000 тонн целлюлозы в год, и удвоение этого объема сразу стало основой стратегии компании. В 2009 году трансформация комбината началась с череды проектов, первым из которых был «Проект C09» — полная реконструкция машины для сушки внутри существующего здания (см. SPECTRUM

19/1-2009, Raising the Roof). Это был весьма впечатляющий проект, реализация которого привела к значительному увеличению производительности, при этом производство останавливалось всего на четыре недели.

После первичного пуска машины для сушки производительность на комбинате Celbi резко увеличилась: с 900 т/сут до 1815 т/сут (540 000 т/год).

«Это был наш первый крупный проект, реализованный в сотрудничестве с ANDRITZ и принесший успех, — говорит Ребола. — И мы быстро поняли, что имеем дело с компанией, которую не пугают наши амбициозные планы».

Что касается сушилки, то возможность дальнейшего увеличения ее производительности гарантировала именно



компания ANDRITZ. Вторая модернизация, проведенная в 2015 году, включала обновление напорного ящика и второго башмачного пресса и привела к дальнейшему увеличению производительности до 2320 т/сут (700 000 т/год).

Это была амбициозная задача, и Celbi и ANDRITZ с жаром принялись за ее решение. «Запуск сушилки и максимальное увеличение ее КПД были только началом. Затем мы стали изучать каждый участок комбината, чтобы не только устранить "узкие места", но и выявить все области, где мы можем реально повлиять на производство в плане качества и количества, — говорит Ребола. — Все эти улучшения позволили нам поднять производственные показатели по картону».

Серра Браз (Serra Braz), руководитель проекта на комбинате Celbi, говорит: «Едва ли на нашем комбинате найдется оборудование, возможности которого мы не стремились бы расширить. Я работал над многими совместными проектами с ANDRITZ, и хотя первые испытания не всегда проходят идеально, результаты неуклонно улучшаются».

Если судить по результатам, улучшения неплохо работают. По метрическим тоннам воздушно-сухого вещества (т в-с.в./сут) на метр рабочей ширины комбинат выдает 475 т/сут на сушилке с рабочей шириной 4,88 м.

УВЕЛИЧЕНИЕ ВЫРАБОТКИ — СЕРЬЕЗНАЯ ЗАДАЧА

Одним из недавних дополнений, направленных на совершенствование и увеличение производства, стала предпринятая в 2015 году модернизация технологии обработки волокна для варочного котла.

Сейчас проект находится на стадии оптимизации. И снова выбор Celbi пал на ANDRITZ благодаря предложенной технологии варки Lo-Solids, которая весьма успешно проявила себя на комбинатах Латинской Америки. Основное предназначение технологии варки Lo-Solids — сведение к минимуму концентрации растворенных органических веществ на этапе делигнификации по толщине при сохранении равномерного щелочного профиля, низких температур варки и низкой концентрации растворенного лигнина на конечном этапе варки. В итоге технология Lo-Solids обеспечивает следующие преимущества: повышенная прочность целлюлозы, снижение требований к химическим веществам для варки и отбеливания и значительное улучшение общих эксплуатационных свойств.

Комплект поставки оборудования для модернизации варочного процесса на комбинате Celbi включал систему подачи щепы TurboFeed, бункер для щепы Diamondback, дозирующий шнек для щепы, насосы для щепы и паровой ребойлер для системы рекуперации тепла. Ребола рассказывает: «Мы хотели увеличить выработку и производительность на комбинате Celbi, используя наш целостный подход к процессу производства целлюлозы. Нам очень помогли опыт и знания специалистов компании ANDRITZ в области производства, приобретенные ими на некоторых самых крупных, современных и эффективных комбинатах Латинской Америки».

Кроме того, благодаря преимуществам варочного процесса Lo-Solids, включая стабилизацию качества целлюлозы, мы добились значительного снижения объема потребляемой энергии, а это

«Мы хотели увеличить выработку и производительность на комбинате Celbi, используя наш целостный подход к процессу производства целлюлозы»

ЖОАО РЕБОЛА
директор по производству, Celbi



«Едва ли на нашем комбинате найдется оборудование, возможности которого мы не стремились бы расширить»

СЕРРА БРАЗ
руководитель проекта, Celbi

означает, что мы можем экспортировать больше энергии в государственную энергосистему. Для группы Altri это имеет большое значение».

Модернизация варочного котла и линии обработки волокна стала еще одним реальным шагом на пути оптимизации производства в Celbi. Однако это «плавание к новым землям» отнюдь не было простым: возникли серьезные трудности, связанные с размещением новой технологии в имеющемся пространстве. Карлуш Ван Зеллер (Carlos Van Zeller), директор комбината и член правления Celbi, объясняет: «Если вы спросите меня, была ли работа модернизированного варочного котла идеальной с первого дня, я должен буду честно сказать "нет". На самом деле, мы столкнулись с огромным количеством проблем. Но именно поэтому мы и любим работать с ANDRITZ: мы забрасываем их менеджеров и инженеров амбициозными, иногда просто возмутительными требованиями, а они возвращаются с идеями и планами, и в конечном итоге, работая вместе, мы добиваемся результатов. Эта компания

и правда живет в соответствии со своим лозунгом: "Мы принимаем вызов!"».

Йорма Олкконен (Jorma Olkkonen), старший руководитель проекта и сотрудник отдела технологии обработки волокна ANDRITZ, объясняет: «Эта модернизация поставила перед инженерами целый ряд трудных задач, суть которых состояла в том, чтобы собрать воедино существующие процессы и заставить их работать в новом режиме и на новом оборудовании. Естественно, времени, отведенного на останов, никогда не хватает, а останов приносит дополнительные трудности для реализации проекта. Но дальновидность, проявленная командами Celbi и ANDRITZ, позволила решить все проблемы и запустить завод в соответствии с графиком».

Теперь Celbi и ANDRITZ находятся на этапе совместного поиска решений для дальнейшей модернизации комбината».

ПУТЕШЕСТВИЕ В БУДУЩЕЕ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Отношения между компаниями Celbi и ANDRITZ строятся на взаимном уваже-

нии, и результатом такого партнерства является плодотворная работа в производственной сфере. Запуск следующего совместного проекта намечен на октябрь текущего года, и на этот раз он будет связан с поставкой нового DD-фильтра ANDRITZ в рамках ведущейся на комбинате модернизации процесса промывки небеленой массы. Это обновление должно значительно повысить эффективность промывки и увеличить пропускную способность линии волокнистой массы.

О том, как было принято решение об установке DD-фильтра, рассказывает Витор Лукас (Vitor Lucas), руководитель отдела развития технологического процесса Celbi: «Мы провели множество сравнительных исследований в области технологии промывки, прежде чем остановили свой выбор на DD-фильтре. На нашем комбинате прессы были всегда, но, ознакомившись с другими проектами в нашей отрасли, в частности, изучив процессы на бразильских комбинатах, мы убедились в том, что этот DD-фильтр удовлетворит наши потребности и обеспечит дальнейшую стабилизацию про-

изводственного процесса. На самом деле, мы просто в восторге от него!»

А как насчет текущих процессов производства и обслуживания? Что было сделано командами Celbi и ANDRITZ ради будущих успехов? Пауло Жордао (Paulo Jordão), руководитель отдела обслуживания промышленных объектов Celbi, комментирует: «Компания ANDRITZ очень помогла нам в реализации наших долгосрочных амбициозных планов. Мы всегда устанавливаем планку высоко, и ANDRITZ неизменно преодолевает все трудности вместе с нами, разделяя наши риски и, конечно же, успехи, поскольку мы продолжаем улучшать имеющееся оборудование с прицелом на новые производственные достижения».

Ван Зеллер заключает: «Celbi не стремится стать крупнейшим поставщиком целлюлозы в мире, но мы хотим стать самым эффективным и самым конкурентоспособным производителем. И мы уже доказали, что нам это по силам».

А компания ANDRITZ всегда была нашим преданным и надежным партнером».

КОНТАКТЫ
Технология варки
Ауво Кеттунен
auvo.kettunen@andritz.com

Сушка целлюлозы
Вернер Рехбергер
werner.rechberger@andritz.com

Компания ANDRITZ поставила новейшие технологии для модернизации варочного котла и системы подачи щепы на комбинате Celbi

(Слева направо): Энрике Кошта, начальник производства на линии волокнистой массы, Celbi; Витор Лукас, руководитель отдела развития технологического процесса Celbi; Пауло Жордао, руководитель отдела по обслуживанию промышленных объектов, Celbi; Жоао Гаспар Ребола, директор по производству, Celbi; Вернер Рехбергер, директор по сбыту систем целлюлозных заводов и сушки целлюлозы, ANDRITZ



НЕ ПОРА ЛИ ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА?

Все оборудование на вашем производстве установлено, налажено и работает. Вы вместе с сотрудниками напряженно трудились, чтобы повысить эффективность системы поставок сырья, и устранили все «узкие места» на линии волокнистой массы, которые препятствовали повышению производительности. Вы почти уверены, что ваше производство работает максимально эффективно. Вроде бы можно присесть и расслабиться...

Вовсе нет! Настало время повысить производительность: заставить то, что уже работает хорошо, работать еще лучше, добиться максимальной производительности установленного оборудования и перейти на новый уровень, где действительно успешным считается производство, у которого кривая издержек направлена вниз, а кривая выработки — вверх.

Повышение производительности: цифры имеют значение

В целлюлозной отрасли, где действуют очень высокие требования и применяются сложные технологии, условиями успешной работы являются минимальные производственные затраты и максимальная производительность существующего оборудования. Альтернативой, конечно, могут стать инвестиции в новую, улучшенную и более эффективную технологию, которая может оказаться недешевой. Но это необязательно.

В отделе исследований и разработок компании ANDRITZ проводится большая работа над отдельными элементами линии волокнистой массы. Теперь новая технология и разработки для этапов варки, кислородной делигнификации и отбеливания позволяют добиться значительной экономии и, что более важно, их внедрение незатратно и может быть легко реализовано на существующей линии волокнистой массы.

Программа повышения производительности Fiber Boost позволяет повысить производительность существующей линии волокнистой массы до неожиданно высокого уровня. Но для начала представьте, какой эффект на итоговые показатели работы производства окажет сокращение количества костры (благодаря повышенной эффективности сортировки), снижение энергопотребления, повышение эксплуатационной готовности и уменьшение потерь годного волокна?

12 СИСТЕМ FIBER BOOST ПРОДАНЫ И УЖЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ!

ПРОГРАММА FIBER BOOST: ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР I СУЛЬФАТНАЯ ЦЕЛЛЮЛОЗА ИЗ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Проблема: На качество готовой целлюлозы оказывают значительное влияние костра и кора.

Решение: На предприятии была произведена модернизация системы обработки отходов с установкой нового очистителя от костры, предназначенного для удаления большей части мелких частиц костры и коры. Система напорной сортировки была модернизирована с использованием новейших роторов ANDRITZ и новых сортировочных сит с узкими пазами.

Результаты: Значительное повышение качества готовой продукции. До установки системы Fiber Boost только 6–34 % продукции было высшего качества, а большая ее часть была бракованной по причине костры и коры. После модернизации более 90 % продукции было высшего качества и отсутствовали случаи деклассификации по причине наличия костры. Благодаря более эффективной сортировке появилась возможность оптимизации других технологических процессов. Для примера: показатель Каппа при варке вырос с 26 до 31.

ПРОГРАММА FIBER BOOST: ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР II ЦЕЛЛЮЛОЗА ИЗ ЭВКАЛИПТА

Проблема: Как и в предыдущем примере, костра приводила к ухудшению качества и для скрытия ее следов приходилось проводить избыточное отбеливание.

Решение: Как и в предыдущем случае, была произведена модернизация системы обработки отходов с установкой нового очистителя от костры, предназначенного для удаления костры и коры. Система напорной сортировки была модернизирована с использованием новейших роторов ANDRITZ и новых сортировочных сит с узкими пазами.

Результаты: Объем кислорода для кислородной делигнификации снизился на 10 %. Оптимизация этапов отбеливания привела к снижению заданного уровня белизны целлюлозы с 90,5 до 89,5 и снижению расхода диоксида хлора на 10 %, а после тонкой настройки дозирования перекиси водорода и снижения абсорбции органического хлора в сточных водах общая экономия на химикатах составила 1 евро/т.

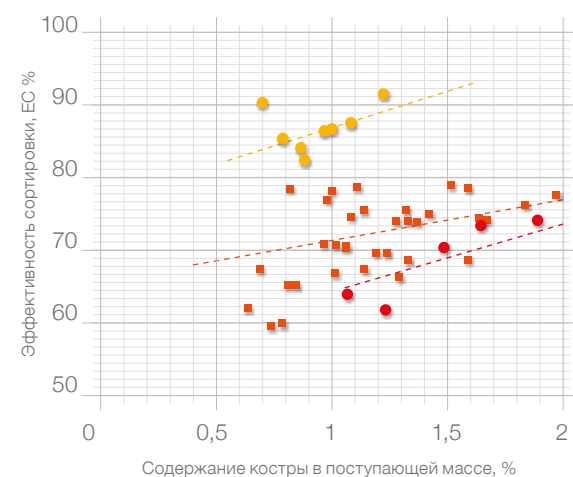
ПРОГРАММА FIBER BOOST: ПРАКТИЧЕСКИЙ ПРИМЕР III ЦЕЛЛЮЛОЗА ИЗ ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД

Проблема: Большие потери годной целлюлозы в системе обработки отходов вследствие недостатков системы управления, приводящих к перегрузке выпарной станции.

Решение: Модернизация системы обработки отходов в цехе сортировки с установкой нового промывателя отходов, очистителей для удаления песка и очистителя от костры, предназначенного для удаления небольших частиц костры и коры.

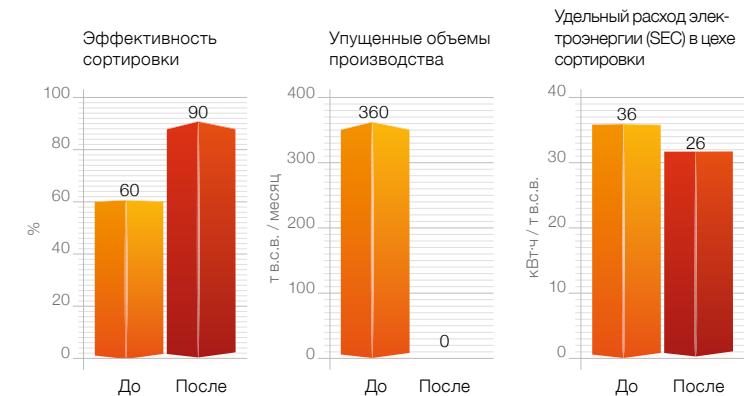
Результаты: Ежегодное сокращение потерь годной целлюлозы на 1400 т в.с.в. Кроме того, после модернизации стало возможным повышение производительности за счет предотвращения перегрузки выпарной станции путем перепуска воды в объеме 7 л/с в обход станции. Также был значительно снижен износ оборудования в цехе сортировки.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПТИМИЗАЦИИ В ЦЕХЕ СОРТИРОВКИ



● Dolphin DSB & 0,21 мм + программа Fiber Boost
 ■ Dolphin DSB & 0,25 мм
 ● Dolphin & 0,25 мм

ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИИ (ДО И ПОСЛЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ FIBER BOOST)



Экономия в цехе сортировки 7.8 евро/т
 Дополнительная экономия при работе линии волокнистой массы 3.6 евро/т
 Общая экономия 5.4 евро/т
 Ежегодное производство 650 000 т/год
Ежегодная экономия 3.5 млн евро/год

ВИШЕНКА НА ТОРТЕ

СТОКГОЛЬМСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ШЕДЕВР

Один из крупнейших проектов на основе использования биомассы был недавно запущен в самом центре шведской столицы — Стокгольм неуклонно движется к тому, чтобы стать самым экологически чистым городом Европы. Компания ANDRITZ сыграла главную роль в создании образцовой ТЭЦ на биомассе на предприятии Värtaverket, принадлежащем Fortum Värme.

Местные жители прозвали это здание «свадебным тортом» из-за его характерной многослойной формы, деликатно и ненавязчиво занявшей свое место в панораме Стокгольма. Уникальная конструкция здания котельной Värtaverket, бережно возведенного вокруг трех находящихся под охраной древних дубов, впечатляет. Недавно она попала в шорт-лист MIPIM, престижной международной премии в области архитектуры, причем сразу в двух номинациях.

Этот архитектурный шедевр, притягивающий взгляд своей терракотовой отделкой, поражает не только экстерьером, но и не менее замечательным наполнением — там установлен один из самых больших в мире котлов на биомассе, что в сочетании с самой современной технологией ставит эту установку в один ряд с наиболее продуктивными и эффективными предприятиями мира.

Активно растущему городу определенно нужен большой и высокопродуктивный котел с высоким КПД: зимой в Скандинавии может быть очень холодно, и 1,5 миллионам жителей Стокгольма нужна полноценная и надежная система централизованного теплоснабжения — только тогда в городе можно жить и работать. Новая ТЭЦ на биомассе в Värtaverket будет поставлять тепло примерно 190 000 домохозяйств и генерировать ценную «зеленую» электроэнергию, которая поступает в государственную энергосистему.

КАЧЕСТВО ВОЗДУХА — СЕРЬЕЗНАЯ ПРОБЛЕМА В СТОКГОЛЬМЕ

Еще больше впечатляет тот факт, что новая установка работает исключительно на биомассе, которая поступает в форме щепы не только со всей Швеции, но и из стран Балтийского региона. Щепа поступает в котел со специализированного железнодорожного терминала и из гавани при помощи сложной конвейерной системы, которая расположена под землей, в 40 м ниже уровня моря, в туннелях, пробитых в цельной скальной породе. Матс Стрёмберг (Mats Strömberg), старший руководитель проекта KVV8, говорит: «Это не просто один из крупнейших проектов использования биотоплива в мире. Мы уместили его в весьма ограниченном пространстве, прямо в центре города, расположив множество важнейших движущихся компонентов и систем доставки под землей».

Обратная транспортировка всей образующейся на установке золы осуществляется по тем же туннелям к бункерам в гавани в рамках полностью замкнутой конвейерной системы.

Власти в Стокгольме уже давно работают над снижением негативного воздействия на окружающую среду, поскольку качество воздуха становится все более серьезной проблемой в жизни города. Центральное отопление с транспортировкой теплоносителя по трубам появилось в Стокгольме в 1950-х, и это избавило город от большого объема выбросов от сжигания угля в каждом отдельном доме. Теплоэлектроцентраль Värtaverket была запущена в 1969 году, и сегодня распределительная сеть в основном удовлетворяет потребности в отоплении центральной части Стокгольма. Общая длина теплораспределительной сети здесь достигает 330 км при среднем диаметре труб 261 мм. Система вмещает примерно 32 200 м³ воды (с учетом коллектора — 40 000 м³).

Экологические аспекты работы Värtaverket осложняются тем, что ТЭЦ располагается по соседству с жилой зоной и весьма близко от



Конвейер доставляет древесную щепу из гавани к котлу.



Екорпаркен, первого в мире городского национального парка.

Г-н Стрёмберг продолжает: «Город намерен свести к нулю потребление ископаемых видов топлива задолго до 2030 года. Решать эту задачу мы будем при помощи строительства таких установок, как KVV8, а также используя работающие на отходах теплоцентрали для центрального отопления и вырабатывая электроэнергию в других районах. А компания Fortum недавно объявила, что все имеющиеся в городе установки, работающие на угле, к 2022 году будут закрыты».

Очевидно, что проект KVV8 на предприятии Värtaverket стал важным этапом реализации совместной стратегии компании Fortum и властей Стокгольма по снижению выбросов на невероятные 126 000 тонн в год, включая воздействие от производства электричества.

ГЛУБЖЕ ПОД ЗЕМЛЮ: ПРОЕКТ KVV8

Решение о приобретении работающей

на биотопливе установки для снабжения города теплом было принято в феврале 2011 года. С самого начала к участию были приглашены эксперты ANDRITZ, так как компания обладает большим опытом реализации проектов использования биомассы. Г-н Стрёмберг комментирует: «Мы с самого начала пригласили ANDRITZ и других крупных поставщиков котлов, так как хотели иметь возможность обсуждать технические решения и вопросы логистики с компаниями, которые знают, как устанавливать котлы — большие котлы — в сложных местах. В случае Värtaverket у нас были не только высокие требования к мощности котла, но приходилось также соблюдать строгие городские ограничения, связанные с высотой сооружений и пространством для размещения оборудования. Нам

были нужны поставщики, которые понимают, как с этим работать».

Чтобы получить требуемую мощность, устанавливаемый котел должен был быть очень большим. Мощность отражается на высоте и ширине.

Деваться нам было некуда, пришлось уходить под землю. Для этого нам пришлось взрывами пробить твердую скальную породу, построить котел на 14 метров ниже уровня земли и проложить тоннели на 40 метров ниже уровня моря. Мы вырыли очень большую пещеру в двух шагах от жилых домов. Кроме того, мы проложили подземные туннели от гавани до завода и разместили там конвейеры для транспортировки биомассы. В марте 2014 года все было готово».

«Чтобы получить требуемую мощность, устанавливаемый котел должен был быть очень большим. Мощность отражается на высоте и ширине»



МАТС СТРЁМБЕРГ
старший руководитель проекта KVV8

В декабре 2012 года компания ANDRITZ выиграла контракт на поставку котла и всех средств автоматизации для установки при общем объеме инвестиций 500 млн евро. Бернхард Хаймель (Bernhard Haimel), руководитель проекта от ANDRITZ, объясняет: «Мы рады и горды тем, что выиграли этот заказ. Мы вложили немало усилий в разработку предложения. Нам необходимо было убедить Fortum в том, что мы именно тот поставщик, который им нужен».

Во многих аспектах это был уникальный проект, особенно если вспомнить о производстве и установке одного из крупнейших в мире котлов производительностью 345 МВт тепловой энергии с циркулирующим кипящим слоем (CFB) на биотопливе. Особенно сложной задачей в данном

случае была установка котла в ограниченном пространстве с одновременным внедрением самых передовых технологий, обеспечивающих высокий КПД, включая необходимость подачи топлива через шесть желобов для равномерного распределения биотоплива, что является одним из обязательных условий сокращения объема выбросов дымовых газов».

Система очистки дымовых газов также была предоставлена компанией ANDRITZ. Для максимального снижения выбросов NOx и NH₃ используется технология SNCR и система SCR в конфигурации, рассчитанной на работу в условиях высокой запыленности. Для первичного обессеривания дымовых газов в топку подается известняк. Для обеспыливания применяется технология рукавного

фильтра с возможностью добавления бикарбоната перед фильтром.

Еще одним важнейшим элементом котла ANDRITZ были теплообменники для материала кипящего слоя Lехor, позволяющие обеспечить на установленных пароперегревателях превосходные параметры пара — 560 °С при давлении 147 бар — без обычного риска коррозии.

Как требовательный заказчик, компания Fortum хотела получить оборудование с максимально высокими эксплуатационными характеристиками. На этапе продажи компания настаивала на повышении требования к тепловой мощности с 300 до пиковой нагрузки в 345 МВт тепловой энергии, и в ходе реализации проекта этот параметр был еще повышен до пиковой нагрузки в 375 МВт тепловой энергии. «Компания Fortum высказала свои требования четко и ясно. Мы знали, что если нам удастся решить все эти

Местные жители прозвали это здание «свадебным тортом» из-за его характерной многослойной формы, деликатно и ненавязчиво занявшей свое место в панораме Стокгольма.



Вид на
центральный
Стокгольм



Технология, внедренная на Värtaverket, похожая на улавливание и использование пара, образующегося в кипящем чайнике, была разработана с целью получения максимальной выходной мощности, а также для того, чтобы можно было снова и снова использовать любой пар, тепло или энергию, достигая тем самым невиданных уровней КПД.

Уникальная конструкция здания котельной Värtaverket, бережно возведенного вокруг трех находящихся под охраной древних дубов, впечатляет. Недавно она попала в шорт-лист престижной премии в области дизайна.



задачи, мы получим уникальную установку, аналогов которой нет в мире», — добавляет г-н Хаймель.

Когда поставщики по подряду начали работы на установке, важнейшее значение приобрела коммуникация. Г-н Стрёмберг объясняет: «В Швеции это обычное дело, когда подобный проект разбивается на множество контрактов, заключаемых с разными подрядчиками. В данном случае у нас было 30 пакетов, координировать которые было непросто. Было множество совещаний, к работе над разными аспектами проекта было привлечено множество консультантов с опытом в разных сферах. Это была непростая задача, но благодаря качественной и открытой коммуникации дела шли гладко даже тогда, когда что-то не получалось или возникали непредвиденные трудности».

Говорит г-н Хаймель: «Из-за такого большого числа разных поставщиков и субподрядчиков и огромного количества оборудования, которое поступало в режиме "строго вовремя" по причине недостатка места и ограничений, связанных с транспортировкой по городу, нам пришлось детально спланировать последовательность монтажа и то, как все это будет выглядеть в конечном итоге. Большим подспорьем для нас на этом этапе было трехмерное моделирование, которое оказалось особенно полезным, когда дело дошло до планирования

размещения многих километров труб, используемых в установке».

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ — САМАЯ СОВЕРШЕННАЯ В ЕВРОПЕ

Степень автоматизации установки крайне высока, а средства автоматизации были поставлены ANDRITZ. Г-н Хаймель объясняет: «На предприятии Värtaverket очень сложная система АСУ ТП, поэтому одной из наиболее трудных задач была интеграция разных технологических участков в общую систему управления, поставленную ANDRITZ. Теперь управление всей установкой или по крайней мере отслеживание параметров ее работы можно осуществлять из нескольких диспетчерских, расположенных на разных участках электростанции, как в недавно построенной ее части, так и в старых зданиях. Безопасность, эксплуатационная готовность и КПД были ключевыми требованиями в ходе разработки систем электропитания и автоматизации, и исходя из этого осуществлялся выбор поставщиков для этого проекта. Последовательное соблюдение этих требований привело к созданию одного из самых совершенных энергетических котлов в Европе».

Чтобы достичь требуемого высокого уровня автоматизации, необходимо было оснастить установку высококлассными КИП. Компания ANDRITZ поставила все КИП, средства управления и измерений, входящие в ее технологическую

компетенцию, а также большую часть КИП и средств управления в технологических областях, поставками в которых занималась сама компания Fortum.

Другим значительным сегментом поставок была доставка и монтаж системы распределения электропитания, к которой относятся двенадцать силовых трансформаторов, распределительные устройства и многочисленные системы электропривода мощностью до нескольких МВт тепловой энергии. Кроме того, компания ANDRITZ предоставила источники бесперебойного питания (ИБП) для критически важных компонентов и систем, требующих надежного питания.

СТОПРОЦЕНТНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И НЕ ТОЛЬКО

Первый розжиг котла в Värtaverket состоялся в ноябре 2015 года, а ввод в эксплуатацию на основе биомассы пришелся на февраль 2016 года, спустя примерно четыре года после разработки концепции этого амбициозного новаторского проекта. Г-н Стрёмберг рассказывает: «Показателей, которые можно назвать промышленной выработкой, мы достигли в апреле 2016 года. До этого момента нам пришлось провести тысячи проверок противоаварийной защиты, поскольку предприятие расположено очень близко от города. Нам пришлось довести котел до абсолютного предела, затем "выбить" его, чтобы убедиться, что все установленные

отказоустойчивые элементы работают, и только тогда мы смогли подумать о стабильной эксплуатации».

Технология, внедренная на Värtaverket, похожая на улавливание и использование пара, образующегося в кипящем чайнике, была разработана с целью получения максимальной выходной мощности, а также для того, чтобы можно было снова и снова использовать любой пар, тепло или энергию, достигая тем самым невиданных уровней КПД. Г-н Стрёмберг объясняет: «Котел рассчитан на максимальную выходную мощность, что в значительной степени достигается благодаря оптимально организованному процессу сгорания с высоким КПД. Но существуют дополнительные возможности, позволяющие нам получить на установке максимальный КПД путем повторного использования тепла и пара. Например, так называемая система теплового сдвига реализована в заднем газоходе котла, в котором осуществляется дальнейшее охлаждение дымовых газов. Эта система обеспечивает гибкую возможность переключать нагрев на поступающий воздух для горения и/или на конденсированную воду из конденсаторов турбины».

Г-н Хаймель добавляет: «Система теплового сдвига также открывает широкие возможности для повторного использования отходящего тепла и позволяет достичь максимально низких температур на выходе из котла. Это также значительно

повышает КПД самого котла. Кроме того, потребности котла меняются при переходе от зимы к весне и от осени к зиме. Технология ANDRITZ PowerFluid для энергетического котла обеспечивает быстрый и плавный переход котла от максимальной нагрузки в 345 МВт тепловой энергии к работе в условиях перегрузки при 375 МВт и к снижению до 80 МВт, т. е. позволяет использовать котел в широком эксплуатационном диапазоне, что является уникальным свойством для работающей на биомассе установки такого размера».

Г-н Стрёмберг продолжает: «Боле того, отдача тепла, полученного из дымового газа, в систему централизованного теплоснабжения увеличивается до максимума, если обеспечивается увлажнение воздуха для горения перед котлом и конденсация дымовых газов после котла. При впрыскивании воды в воздух для горения концентрация водяного пара в дымовых газах доходит до максимума внутри котла. КПД конденсации дымовых газов после котла повышается, одновременно повышается и эффект конденсации, поэтому больше тепла может быть рекуперировано. Температура отходящих дымовых газов, направляемых в дымовую трубу, составляет около 40 °С. Это сильно повышает общий КПД установки — определенно, более чем на 100 %»

ВИШЕНКА НА ТОРТЕ

Когда в один холодный день в феврале 2017 года журналисты издания

SPECTRUM пришли в гости на предприятие Värtaverket, установка тихо работала при максимальной нагрузке в самом центре Стокгольма, поставляя тепло в десятки тысяч жилых домов и коммерческих зданий города.

Шла разгрузка большого судна из Финляндии: ковшовый кран перегружал доставленную щепу в бункер на причале, а конвейеры в подземных туннелях плавно доставляли биомассу со скоростью 416 м³ в час (10 000 м³ в сутки).

Если смотреть на установку снаружи, едва ли можно увидеть какие-либо вредные выбросы из дымовой трубы, виден только безвредный пар. Это достигается благодаря полностью замкнутой системе выбросов.

А что же вишенка на торте? «Экологические показатели этой установки весьма высоки, — заключает г-н Стрёмберг. — По условиям контракта, выбросы должны быть намного ниже показателей, установленных в нормативных документах, а в итоге они оказались гораздо ниже, чем мы могли ожидать. Успех проекта Värtaverket KVV8 означает, что город сделал большой шаг на пути полного отказа от ископаемого топлива».

КОНТАКТЫ
Бернхард Хаймель
bernhard.haimel@andritz.com

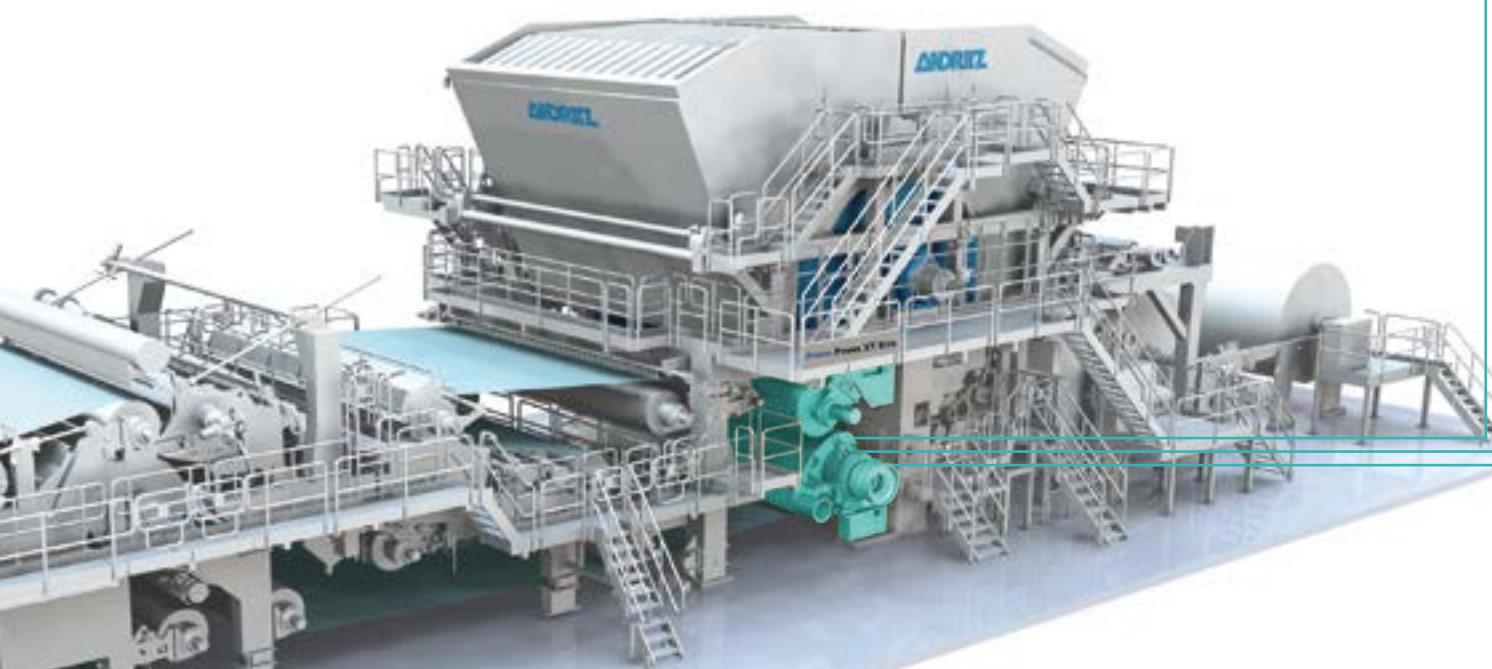
PrimePress XT Evo

БАШМАЧНЫЙ ПРЕСС

Использование башмачных прессов этого типа позволяет производителям санитарно-гигиенической бумаги, стремящимся удовлетворять различные требования рынка, значительно снизить энергопотребление с сохранением высокой гибкости производства (сорта и качество).

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Уникальная система контроля кромки
- Постоянное измерение величины захвата при работе
- Длительный срок службы сукна и ленты
- Экономия энергии и повышение эффективности



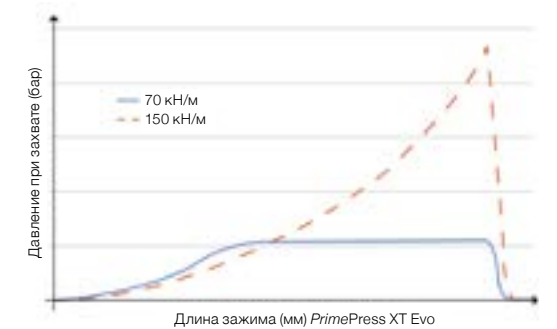
«PrimePress XT Evo разрабатывался, чтобы увеличить производительность и одновременно повысить качество санитарно-гигиенической бумаги»

АНДРЕАС АНЦЕЛЬ (ANDREAS ANZEL),
директор по производству и технологиям
компании ANDRITZ

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Тонкий эластичный башмак, работающий вместе с инновационной системой загрузки, «проходит» по краю корпуса цилиндра Янки по всей ширине машины, обеспечивая равномерный захват между башмачным прессом и цилиндром в широком диапазоне линейных нагрузок. Башмак за счет своей эластичности может принимать форму поверхности цилиндра Янки, но все же обладает достаточной жесткостью для сохранения требуемых профилей распределения давления при захвате.

Возможность легкой настройки линейной нагрузки и профиля распределения давления в пределах от 70 до 150 кН/м во время работы всегда гарантирует равномерную нагрузку на пресс. Параметры текущего контроля профиля распределения давления отображаются в системе управления.

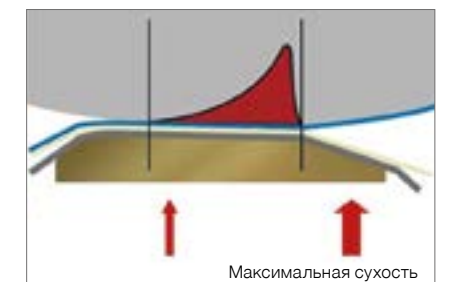
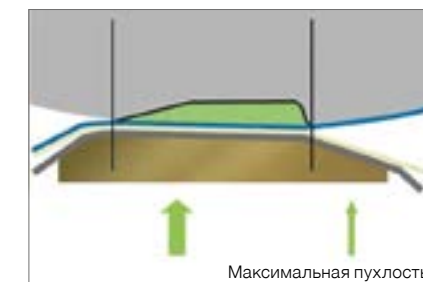


ОТ ВЫСОКОЙ СУХОСТИ К ВЫСОКОЙ ПУХЛОСТИ

Высокая степень сухости и пухлости на одной машине — это невозможно? Только не с PrimePress XT Evo. Высочайшее качество санитарно-гигиенической бумаги и эффективность производства обусловлены возможностью работы этого пресса в разных режимах. Режим работы «максимальная пухлость» позволяет получить более пухлое полотно: можно получить высокую степень сухости на выходе из пресса при пониженных максимальных давлениях при захвате. Башмачные прессы обычно позволяют увеличить степень пухлости до 10 %

со значительным повышением гладкости. Производители санитарно-гигиенической бумаги могут воспользоваться этой возможностью для изготовления полотна с более высокой пухлостью, чем это возможно при использовании традиционных отсасывающих прессовых валов и при меньшей потребности в натуральном волокне. Также они могут заменить менее дорогую композицию, которая используется вместо высококачественной. В конечном счете это может привести к снижению затрат на сырье.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ:



ЗАПАТЕНТОВАННАЯ СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ

Главная особенность технологии башмачного прессования ANDRITZ — запатентованная система загрузки. Равномерное прессование по всей ширине машины — это ключевой фактор для достижения максимальной эксплуатационной эффективности. Загрузка башмака в пресс PrimePress XT Evo производится двумя U-образными гибкими трубками. Такая конструкция обеспечивает идеально равномерный захват в поперечном направлении независимо от линейного усилия или давления в цилиндре Янки. В отличие от решений с обычными/гофрированными трубками, так называемые U-образные трубки рабо-

тают при меньших нагрузках. Осевые нагрузки ниже на 70 %, а нагрузки на внешней окружности — на 85 %.

Равномерная линейная нагрузка во всей зоне захвата обеспечивает:

- лучшее прилегание полотна к цилиндру Янки;
- равномерный профиль влажности полотна;
- повышенную равномерность крепирования;
- высочайшее качество на ощупь;
- снижение риска появления неровностей.

ЗАГРУЗКА В ПРЕСС PRIMEPRESS XT EVO:



НЕДЕЛЯ ИЗ ЖИЗНИ

... БЕРРИ ВИРСУМА

Место работы: SAPPI EUROPE
Должность: Генеральный директор

Берри Вирсум (Berry Wiersum) — генеральный директор Sappi Europe. Он пришел на должность генерального директора в январе 2007 года из компании Kappa Packaging (BV), где работал управляющим директором. Компания Sappi Europe, входящая в состав международной Группы Sappi, специализируется на производстве высококачественных сортов графической и специализированной бумаги и владеет семью комбинатами и четырнадцатью коммерческими представительствами. Штат сотрудников компании в Европе насчитывает 5100 человек.

Талантливый музыкант, певец и историк, Вирсум часто принимает участие в крупных отраслевых конференциях и мероприятиях в Европе и является публичной персоной и «голосом» глобальной целлюлозно-бумажной отрасли.

В марте этого года журнал SPECTRUM получил эксклюзивное разрешение от Sappi Europe сопровождать Вирсума, чтобы подготовить репортаж о типичной рабочей НЕДЕЛЕ ИЗ ЖИЗНИ представителя целлюлозно-бумажной отрасли.

10-Я НЕДЕЛЯ 2017 ГОДА 06–10 МАРТА



6 МАРТА, ПОНЕДЕЛЬНИК

Если Берри Вирсум не в командировке, то в понедельник около 5 часов утра он выходит из своего дома в Гааге (Нидерланды). Пункт назначения: головной офис Sappi Europe, расположенный в бизнес-центре Glaverbel Building в Брюсселе.



6 МАРТА, ПОНЕДЕЛЬНИК

Сегодня по расписанию одно из регулярных мероприятий — еженедельное заседание руководства.

Несмотря на неспокойное для отрасли время, Sappi продолжает успешно развиваться, в особенности как крупный производитель на сложном рынке графической бумаги. Компания считает, что обязана своим успехом одному из основных инструментов управления — системе Sappi Performance Engine, которая способствует созданию прогрессивной культуры открытости, объединения сотрудников, занятых в самых разных производственных секторах. Кроме того, система Performance Engine поощряет «доверие и смелость, чтобы решать проблемы и меняться к лучшему». И это явно работает: компания успешно перешла из сегмента производства графической бумаги массового спроса в сферу производства высококачественных сортов специализированной бумаги, заняв там лидирующие позиции.

7 МАРТА, ВТОРНИК

Присуждение звания генерального директора года среди специалистов в Европе по версии RISI на конференции RISI, которая в этом году проводилась в Амстердаме.

Присуждаемая RISI престижная награда «генеральный директор года» — это способ отметить лучших представителей отрасли. Победителей определяют инвестиционные аналитики, отраслевые консультанты и эксперты, работающие в глобальной целлюлозно-бумажной отрасли. Один из тех, кто номинировал Вирсума, сказал: «Г-н Вирсум в течение долгих лет остается сильным руководителем европейской целлюлозно-бумажной отрасли и вывел Sappi Europe в лидеры сегмента производства графической бумаги. В качестве стратегии развития своей компании он выбрал инвестиции в производство специализированных сортов бумаги и бумаги для упаковки. Кроме того, г-н Вирсум всегда был превосходным посланцем всей отрасли в целом. Он вел ее по пути инновационного развития, проявляя политическую дальновидность и большое внимание к потребностям заказчиков и заинтересованных сторон».

8 МАРТА, СРЕДА

Пора начинать одно из регулярных совещаний правления Sappi Europe, в котором принимает участие Стив Бинни, генеральный директор Группы Sappi, и высшее руководство.



7 МАРТА, ВТОРНИК

Назад в Брюссель для участия в конкурсе технических инноваций Sappi.

Конкурс технических инноваций (Technical Innovation Awards, TIAs) Sappi проводится с 2000 года. Его цель — поддержка талантливых сотрудников компании, предлагающих новаторские идеи, и разработки экономически и экологически устойчивых решений. В этом году мероприятие посетил генеральный директор группы компаний Sappi Стив Бинни, а жюри, возглавляемое Штеффеном Вурдингером, вице-президентом Sappi Europe по производству, НИОКР и технологиям, отметило 16 сотрудников призами TIAs. Один из критериев выбора победителя состоял в том, что инновации должны быть направлены на достижение какой-либо цели в сфере удовлетворения пожеланий заказчиков, организации производственного процесса или улучшения характеристик продукции.



НАСВИСТИТЕ МОТИВ БЕРРИ
и выиграйте бутылку вина!



9 МАРТА, ЧЕТВЕРГ

Макс Оберумер, директор комбината Sappi в Граткорне, знакомит гостей с последними разработками, реализованными на комбинате.

В настоящее время на комбинате Sappi Gratkorn завершается проект создания системы центрального отопления района. Образующиеся на комбинате избытки пара позволяют примерно на треть удовлетворить энергетические потребности города Грац, расположенного в 5 км от комбината. Компания ANDRITZ поставила для этого проекта теплообменник.



9 МАРТА, ЧЕТВЕРГ

Совещание с обсуждением следующего проекта, который будет реализован на этом ведущем комбинате Sappi.

Комбинат Sappi в Граткорне, расположенный на обоих берегах реки Мур неподалеку от Граца, является самым важным стратегическим активом группы и представляет собой передовое предприятие, работающее на собственном сырье. Комбинат ежегодно производит 980 000 метрических тонн высококачественной бумаги с многослойным покрытием, которая используется во всем мире для печати премиум-качества. Кроме того, комбинат производит 250 000 тонн целлюлозы без содержания хлора (TCF) в год для собственных нужд.

8 МАРТА, СРЕДА

Позднее прибытие в Грац. Вирсум и трое его коллег из руководства Sappi Europe собираются на следующий день посетить комбинат в Граткорне (Австрия).

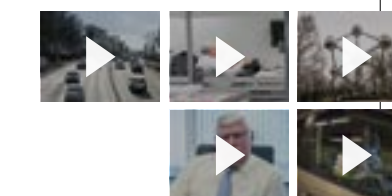
Слева направо:

Марко Эйкеленбоом (вице-президент по маркетингу и сбыту в сегменте графической продукции)

Штеффен Вурдингер (вице-президент по производству, НИОКР и технологиям)

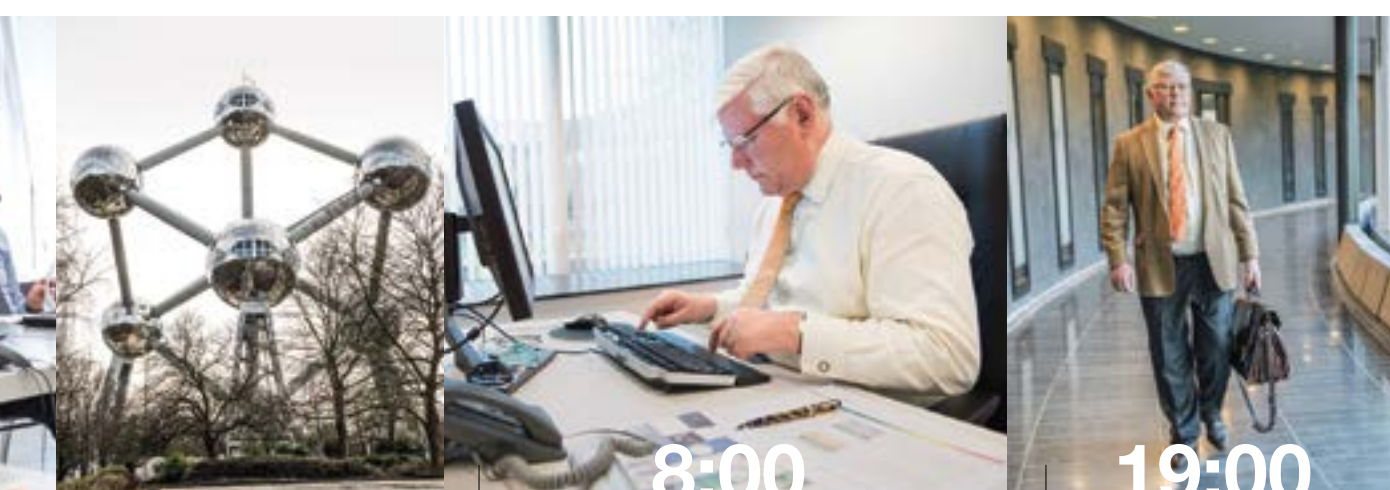
Берри Вирсум (генеральный директор)

Мэт Кэдвлиг (вице-президент по стратегическим бизнес-проектам)



Смотрите видеорепортаж в Интернете:

<http://www.andritz.com/witlo-wiersum>



10 МАРТА, ПЯТНИЦА

Напряженная неделя закончилась. Время отправляться домой, чтобы, возможно, поиграть в выходные на пианино или на скрипке.

10 МАРТА, ПЯТНИЦА

Возвращение в брюссельский офис.

В конце бурной недели с присуждением наград, участием в совещаниях, произнесением речей и посещением комбинатов Вирсум возвращается в свой офис в Брюсселе. Там он займется составлением графика на следующую НЕДЕЛЮ ИЗ ЖИЗНИ представителя целлюлозно-бумажной отрасли, работа в которой непроста, но интересна и приносит глубокое удовлетворение.

Подводя

ИТОГИ

Компания ANDRITZ недавно завершила обслуживание цилиндра для бумаги односторонней гладкости, двух стабилизаторов полотна, трех сушильных цилиндров и четвертого напорного ящика на комбинате FS Karton, принадлежащем Mayr-Melnhof. С оформления заказа до завершения работ прошло всего четыре месяца. Итак, все ли прошло по плану?

Эта 350 000-тонная БДМ5 шириной 5,25 м была запущена на комбинате FS Karton в Нойсе (Германия) в 1990 году, но она по-прежнему остается одной из самых крупных и современных машин для изготовления коробочного картона из вторичного сырья в Европе. Каждый год в январе комбинат принимает меры к тому, чтобы это положение дел сохранялось.

Удо Коолен (Udo Koolen), инженер проектов на комбинате FS Karton, объясняет, почему для последней модернизации руководство комбината выбрало именно компанию ANDRITZ: «ANDRITZ знает эту машину, ведь именно они ее построили. Кроме того, мне нравится, что мы получаем все от одного поставщика, который отвечает за все работы, включая установку. Не все могут предложить такой объем услуг».

ЧЕТВЕРТЫЙ НАПОРНЫЙ ЯЩИК ДЛЯ ПОЛНОГО КОМПЛЕКТА

На БДМ5 используется четыре длинно-сеточных формера для изготовления коробочного картона: первого и второго верхних слоев, внутреннего и нижнего слоев. Недавно компания ANDRITZ проводила проверку напорных ящиков на трех из четырех формеров, а в этом январе обновила также напорный ящик для среднего слоя. Иоханнес Кракснер (Johannes Kraхner), руководитель отдела обслуживания машин для производства санитарно-бытовой, обычной бумаги и картона ANDRITZ, замечает, что срок службы конструктивных элементов напорного ящика давно истек: «Например, обычно вкладыши диффузора следует менять каждые 8–10 лет, а эти вкладыши прослужили 16 лет!»

В рамках комплексного обслуживания напорных ящиков компания ANDRITZ установила новые губные планки, нижнюю и верхнюю, и обновила все уплотнения. «Мы разобрали его на части, — объясняет Кракснер, — и благодаря этому получили такие преимущества, как улучшенное регулирование массы 1 кв.м в поперечном и в машинном направлении и надлежащее уплотнение на смесительной камере с момента пуска. В результате модернизации в полной мере восстановились функциональные возможности напорного ящика, удалось достичь требуемых параметров технологического процесса и качества».



В течение пяти лет компания ANDRITZ выполнила обслуживание всех четырех напорных ящиков в Нойсе. Последнее по времени обновление касалось среднего слоя; были полностью восстановлены функциональные возможности напорного ящика, достигнуты требуемые параметры технологического процесса и качества.



СУШИЛЬНЫЕ ЦИЛИНДРЫ — «МАСТЕРСКАЯ РАБОТА»

Расположенная дальше сушильная часть состоит из 44 цилиндров предварительной сушки, установленных перед цилиндром для бумаги односторонней гладкости, за которым следует 21 цилиндр для дополнительной сушки. Компания ANDRITZ на участке предварительной сушки установила три новых стальных цилиндра PrimeDry диаметром 1,8 м и длиной 5,7 м, которые заменили три чугунных цилиндра.

Это было непросто. Коолен замечает: «На меня произвело большое впечатление то, как сотрудники ANDRITZ устанавливали сушильные цилиндры. Это была мастерская работа; необходимо было выверять положение с точностью до миллиметра». Кракснер добавляет: «Некоторые монтажные компании прямо заявили, что это сделать невозможно. Нужно точно знать, что ты делаешь».

«Несмотря на сложность, работу необходимо было выполнить по техническим причинам и по соображениям безопасно-

сти, — говорит Коолен. — В двух старых цилиндрах валы сместились от центра, из-за чего шаберы стали прыгать, угрожая обрывами полотна. А в третьем старом цилиндре происходила утечка горячего пара, что вызывало износ и истирание и было просто опасно».

Параметры работы новых стальных цилиндров могут быть гораздо выше (давление 6 бар, скорость 1200 м/мин), чем у чугунных, но они будут работать с существующими параметрами (давление 6 бар, скорость 850 м/мин). Коолен подчеркивает: «Мы всегда рассматриваем ситуацию в целом. Все новые инвестиции должны соответствовать будущим задачам. Например, если планируется увеличить скорость машины, конфигурация новых цилиндров должна соответствовать этой задаче».

На данный момент на комбинате в Нойсе текущие цели — более однородный теплообмен, плавность работы, безопасность и качественная конструкция — уже достигнуты.

ЦИЛИНДР ДЛЯ БУМАГИ ОДНОСТОРОННЕЙ ГЛАДКОСТИ — СБАЛАНСИРОВАННОЕ РЕШЕНИЕ

Хотя цилиндр для бумаги односторонней гладкости находится в самом центре сушильной части и работает в горячем режиме, в действительности он не используется для сушки. Он служит для создания гладкой поверхности печати на белом верхнем слое картона и лайнера, которые производятся на БДМ5.

С течением времени давление в линии привело к тому, что цилиндр слегка сместился от центра — на 0,6 мм при диаметре 6400 мм (т. е. менее чем на 0,01 %). Даже при таком незначительном смещении требовалась его перешлифовка. «Проблема не была особенно заметна, — говорит Коолен, — но приводила к тому, что три шабера цилиндра двигались, оказывая отрицательное влияние на главные подшипники».

Шлифовка привела к уменьшению общего диаметра на 1 мм, благодаря чему цилиндр для бумаги односторонней гладкости снова стал идеально круглым и гладким, при этом повысилась стабильность работы машины и качество продукции.

Кракснер объясняет, насколько интенсивной была процедура шлифовки: «Испытательная скорость должна быть достигнута при полном объеме пара и нагреве. После этого измеряется баланс, производится останов, затем блокировка. Мы отключаем электрооборудование и ждем, чтобы все остыло. На это уходит несколько часов. После этого открывается смотровой люк, через который внутрь спускаются два человека, чтобы установить веса для испытательной балансировки. Затем люди вылезают, закрывают люк, снимают блокировку со всего агрегата, подключают электричество и осуществляют повторный пуск. Мы проделывали все это трижды».



В январе 2017 года компания ANDRITZ выполнила модернизацию оборудования 350 000-тонной БДМ5 на принадлежащем Mayr-Melnhof комбинате FS Karton в Нойсе (Германия). Это самая большая в Европе машина по производству коробочного картона из вторичного сырья.

Эти интенсивные работы проводились в мобильном режиме. Сама шлифовка выполнялась с помощью мобильной шлифовальной установки ANDRITZ, а при работе вначале использовалась мобильная паровая станция, так как электрооборудование машины пришлось отключить. Кроме того, для балансировки после шлифовки применялась мобильная балансировочная установка.

Коолен с сочувствием говорит о рабочих: «У ребят, занимающихся балансировкой, тяжелая работа. Температура там 40–45 °С и большая влажность. К концу работы они совершенно обессилены».

МАСТЕРА ПОЛОТНА

Январское обслуживание также затронуло два новых стабилизатора полотна PrimeRun M, дополнивших два устройства PrimeRun M, которые были установлены компанией ANDRITZ за полгода до этого. Эти простые в обслуживании устройства способствуют повышению эффективности, снижая количество обрывов полотна, и, кроме того, благодаря своей патентованной вакуумной конструкции они позволяют снизить энергопотребление.

Коолен объясняет: «Мы хотели улучшить показатели безобрывного прохождения полотна. Имевшаяся небольшая вибрация снижала скорость и производительность машины. С вводом в эксплуатацию четырех новых стабилизаторов повысилась стабильность заправки в открытых натяжных интервалах, и это положительно сказалось на показателях безобрывного прохождения полотна — даже на самых высоких скоростях. В итоге благодаря новым сушильным цилиндрам и стабилизаторам полотна "машина успокоилась", — подтверждает Коолен.

ТЯЖЕЛАЯ РАБОТА, НО КТО-ТО ЖЕ ДОЛЖЕН ЕЕ ВЫПОЛНЯТЬ

Одной из непростых задач этого проекта было выполнение всех этапов пакета обслуживания в условиях жестких ограничений по времени и пространству. Например, кран был нужен сразу на нескольких участках проекта, работы на которых выполнялись одновременно.

Было запланировано, что останов продлится меньше недели, и Коолен подчеркивает: «Планирование и слаженность действий были очень важны. В контракте были предусмотрены штрафы, если какой-либо из сушильных цилиндров устанавливался с опозданием. Любая задержка могла обернуться катастрофой. Но сотрудники ANDRITZ все сделали вовремя. Такие сотрудники, способные работать рука об руку, очень нужны. Все получилось отлично».

Кракснер добавляет: «Наша способность работать быстро — одна из причин, по которой нам доверили этот проект. С момента оформления заказа до пуска у нас было всего четыре месяца. Мы доставили обо-

рудование в четверг, 29 декабря 2016 года, а во вторник его уже установили. Фактически, эта была поставка по принципу "точно в срок".»

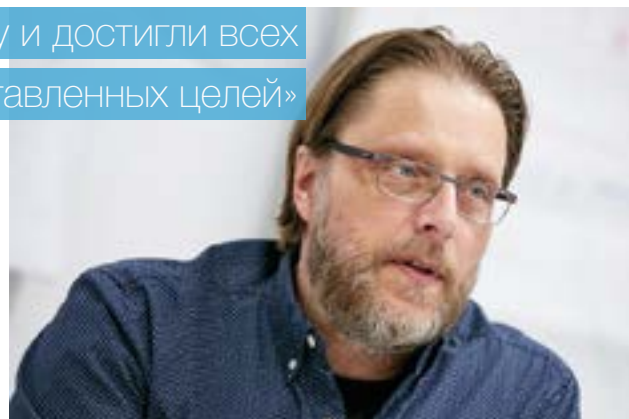
Разумеется, скорость была очень важна, но ключевым аспектом было качество. Коолен говорит: «В технологическом отношении все прошло гладко. Мы сделали все по плану и достигли всех поставленных целей. К моменту пуска не было никаких проблем, связанных с проектом. Уплотнение в напорном ящике работало. Качество установки цилиндров стало нашим вознаграждением за тщательную подготовку и подробные обсуждения с ANDRITZ. Все работало превосходно, и я, к счастью, был избавлен от лишних хлопот!»

Кракснер заключает: «Мы работали ради будущего. Заказчик доволен и знает, какой объем работ мы проделали. Мы работали так, как будто мы единая команда».

КОНТАКТЫ
Иоханнес Кракснер
johannes.kraxner@andritz.com

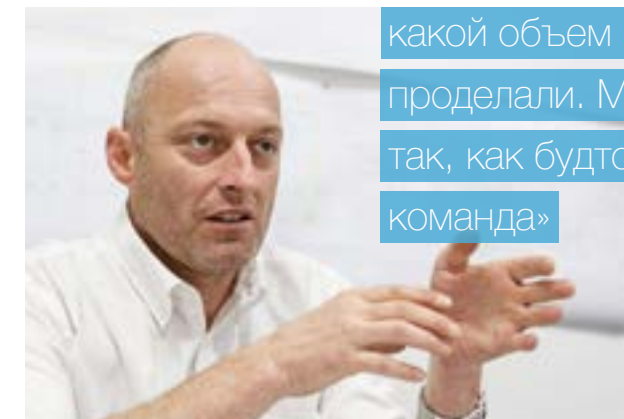
«В технологическом отношении все шло гладко. Мы сделали все по плану и достигли всех поставленных целей»

УДО КООЛЕН
инженер проектов на комбинате FS Karton



«Мы работали ради будущего. Заказчик доволен и знает, какой объем работ мы проделали. Мы работали так, как будто мы единая команда»

ИОХАННЕС КРАКСНЕР
инженер проектов на комбинате FS Karton



СЛЕДУЮЩЕЕ ПОКОЛЕНИЕ СМЫВАЕМЫХ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ САЛФЕТОК

В Турции запускают линию ветлейса ANDRITZ neXline

Компания, которая 200 лет назад начинала деятельность в обувной отрасли, теперь является одним из крупнейших турецких производителей нетканых материалов. Недавно компания Akinal представила собственный бренд полностью биоразлагаемых и сертифицированных смываемых салфеток BioFlush®, изготовленных на основе новейшей технологии ветлейс (Wetlace), разработанной ANDRITZ Nonwoven.

В конце 2016 году турецкая компания Akinal Sentetik Tekstil завершила пуск линии neXline по производству ветлейса. Производительность этой линии, поставленной ANDRITZ Nonwoven, составляет 15 000 т/год. С момента пуска линии компания Akinal в ответ на растущий рыночный спрос успела запустить собственный бренд смываемых биоразлагаемых салфеток.

К смываемым салфеткам относится широкий ассортимент продуктов — от влажной туалетной бумаги для взрослых и детей до женских гигиенических салфеток, — и этот сектор быстро развивается. Были и проблемы: некоторые смываемые салфетки, изготовленные не из биоразлагаемого сырья, создавали проблемы для канализационной системы, особенно при засорении стоков.

«Нетканые материалы, используемые для изготовления смываемых салфеток, меняются, — говорит Ондер Доган (Önder Doğan), руководитель производства и проектов в компании Akinal Sentetik Tekstil. — Происходит переход от основанных на нефти, не

разлагаемых биологическими средствами волокон к набирающей популярность экологически устойчивой целлюлозе из древесины. Технология влажного холстоформирования Wetlaid позволяет использовать очень высокие уровни древесной целлюлозы, в то время как технология кардочесанного полотна имеет ограниченное применение. Лишь некоторые продукты, изготовленные на основе общепринятой технологии спанлейса (прочесывание древесно-волоконистой массы и гидропереплетение), могут удовлетворить требованиям к диспергированию, поэтому понадобилось другое техническое решение».



ANDRITZ Nonwoven — единственная компания, предлагающая весь технологический комплекс ветлейс — от подготовки массы до сушки и намотки — от одного поставщика.

ПРОДУКТ ДОЛЖЕН БЫТЬ И ПРОЧНЫМ, И РАЗЛАГАЕМЫМ

«Кажется, что это трудноразрешимое противоречие, — говорит Штефан Робин (Stéphane Robin), инженер по применению нетканых материалов ANDRITZ. — Салфетка должна быть достаточно прочной, чтобы не разрушаться во время производства и использования. Но после использования необходимо, чтобы она разрушалась быстро и полностью».

С помощью обычного спанлейса — прочесывания древесно-волоконистой массы и гидропереплетения — можно создать салфетки, обладающие высокой прочностью на разрыв и мягкостью. Однако бла-

годаря длине волокна спанлейса можно создать переплетения, которые с трудом разрушаются при смывании. «Все потому, что для производства смываемых салфеток требуется волокно, длина которого значительно меньше 20 мм, — говорит Робин. —

Для этого была разработана технология ветлейс». «В ходе обработки волокна при подготовке массы производится мокрое формование и механическое соединение волокон путем гидропереплетения, разработанного, чтобы добиться оптимального сочетания прочности салфеток и их способности к быстрому распаду при смывании. Кроме того, дополнительное преимущество обеспечивается использованием смеси волокон (древесная масса и коротко нарезанное штапельное волокно) без химических добавок или связующего. Такие изделия полностью биоразлагаемые», — продолжает Робин.

«Ключевым фактором успеха в технологическом процессе ветлейс является сочетание видов сырья, смесь волокон и конкретные настройки процесса мокрого нанесения и гидропереплетения, — говорит Робин. — Нам помогают знания, накопленные в бумагоделательной отрасли (обработка коротких волокон), наш опыт влажного холстоформирования нетканых

материалов (мокрое формование), а также глубокое понимание гидропереплетения, приобретенное в ходе использования технологии спанлейса».

Линии производства по технологии ветлейс ANDRITZ neXline отличаются высокой производительностью на уровне 15 000 т/год и объединяют технологии подготовки массы, мокрого формования, гидропереплетения и сушки. ANDRITZ Nonwoven — единственная компания, предлагающая весь технологический комплекс ветлейс — от подготовки массы до сушки и намотки — от одного поставщика.

БЫСТРЫЙ ПЕРЕХОД ОТ КОНЦЕПЦИИ К ЗАКАЗУ НА ПОСТАВКУ

Когда началась разработка продукта BioFlush, компания Akinal уже была знакома с экспертами и технологиями ANDRITZ, так как в 2002 году приобрела оборудование ANDRITZ (Asselin-Thibeau и Perfojet) для первой линии спанлейса. С тех пор было докуплено оборудование ANDRITZ для спанлейса, каландрирования, иглопробивания и сушки.

Руководители Akinal встречались с ANDRITZ в 2014 году: специалисты обеих компаний быстро перешли от обсуждения концепции к проектированию, техническим усовершенствованиям и заказу на поставку. Контракт на поставку производственной линии ветлейса neXline был подписан в октябре 2014 года.

«В рамках данного проекта мы не могли посетить какую-нибудь работающую производственную линию, потому что таких линий просто не было, — подтверждает Доган. — Но мы хорошо знали компанию ANDRITZ и имели возможность вести масштабную пилотную работу на ее заводе в Германии».

Кроме того, специалисты компании Akinal могли учиться непосредственно у ANDRITZ в ходе установки первой линии ветлейса neXline в Китае. «Та система была запущена в августе 2015 года», — говорит Доган.

Расчетная скорость для линии ветлейса Akinal neXline составляет от 110 до 225 м/мин, в зависимости от состава волокна и производимого нетканого продукта (масса 1 кв.м материала составляет от 40 до 80 г на кв.м). Расчетная производительность составляет от 1800 т/час до 2250 т/час при ширине производственной линии 3,4 м.

Компания ANDRITZ осуществляла надзор за монтажом механической части и вводом в эксплуатацию, обучала операторов Akinal приемам работы с новой технологией и наблюдала за пуском линии.

«От заказчиков со всего мира мы получаем хорошие отзывы о нашем новом продукте BioFlush, — говорит Ондер Карадаг (Önder Karadağ), руководитель отдела экспорта Akinal Sentetik Tekstil. — Конкретные требования в разных странах слегка различаются, но новая технология обеспечивает гибкие возможности для подбора смеси волокон и производства продукции в соответствии с требованиями конкретного заказчика. Мы можем производить продукцию согласно новейшим инструкциям EDANA/INDA для смываемых салфеток».

КОНТАКТЫ
Вольфганг Шумахер
wolfgang.schumacher@andritz.com



«От заказчиков со всего мира мы получаем хорошие отзывы о нашем новом продукте BioFlush»

ОНДЕР КАРАДАГ
руководитель отдела экспорта
Akinal Sentetik Tekstil

Воскресным вечером 23 марта 2014 года на принадлежащем Heinzl Group комбинате Zellstoff Pöls рядом с Грацем (Австрия) произошла авария в содорегенерационном котле. Из-за утечки воды случился взрыв, который пробил корпус котла. Котел был непоправимо поврежден и требовал полной замены. Происшествие спровоцировало кипучую деятельность и на комбинате, и в компании, выбранной в качестве поставщика. Выставленные требования по срокам, КПД и качеству делали этот проект абсолютно уникальным. Компания ANDRITZ снова приняла вызов.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИРОВОГО КЛАССА

Zellstoff Pöls не только специализированный комбинат высокого уровня, работающий на собственном сырье, но и чрезвычайно значимое для данного региона предприятие, обеспечивающее электроэнергией и теплом примерно 15 000 жителей. Комбинат получил награду правительства Австрии за производство возобновляемой электроэнергии и тепла. Прогремевший в тот вечер взрыв означал, что необходимо действовать — и как можно быстрее.

Зигфрид Грубер (Siegfried Gruber), руководитель отдела проектных работ Zellstoff Pöls, продолжает рассказ: «Когда в понедельник 24 марта 2014 года я подъехал к комбинату, было ясно, что с нашим содорегенерационным котлом произошло нечто ужасное. На фасаде были видны повреждения, но серьезность аварии стала ясна, только когда я заглянул внутрь. Это была картина абсолютного разорения. Было очевидно, что, прежде чем начинать что-то делать, необходимо обезопасить здание. Даже огромные стальные балки внутри установки были погнуты и перекручены — такой силы был взрыв.

Хотя все выглядело очень плохо, мы чувствовали себя счастливыми, так как только два сотрудника получили незначительные травмы. Те, кто работал на комбинате в тот вечер, пережили настоящее потрясение».

Благоприятным аспектом было то, что комбинат Zellstoff Pöls имел резервный содорегенерационный котел, который, правда, удовлетворял потребности предприятия лишь на 50 %. Запасной котел быстро разожгли, чтобы продолжить производство целлюлозы и поддерживать работу совершенно новой машины для производства специализированных сортов бумаги, поставленной компанией ANDRITZ, чтобы хотя бы частично обеспечить заказчиков целлюлозой, а местных жителей — теплом.

НЕОБХОДИМО ДЕЙСТВОВАТЬ НЕМЕДЛЕННО

Следовало срочно принять меры, чтобы вернуться в нужную колею и восстановить 100-процентные производственные показатели комбината. Грубер говорит: «За несколько недель мы составили внутренний план с описанием, например, внешнего вида, мощности котла и экологических требований, которым он должен соответствовать, и затем обратились к потенциальным поставщикам».





Запуск содорегенерационного котласо щелоком состоялся через 17 месяцев после подписания контракта.



«На фасаде были видны повреждения, но серьезность аварии стала ясна, только когда я заглянул внутрь. Это была картина абсолютного разорения.»

ВЕРНЕР ДЮР
начальник линии регенерации и отдела экологии/энергообеспечения Zellstoff Pöls (слева)

ЗИГФРИД ГРУБЕР
руководитель отдела проектно-инженерного обеспечения Zellstoff Pöls, (справа)

В управлении проектами есть одна область, которую редко упоминают, — это работа, выполняемая группами сбыта и предложений по проекту, когда происходит событие, подобное аварии в Pöls. Взрыв котла — незапланированное событие, а это означает, что мы не располагали такой роскошью, как время, поэтому очень немногочисленной группе специалистов из отдела коммерческих предложений пришлось работать на пределе возможностей. Антти Маттелмяки (Antti Mattelmäki), руководитель отдела сбыта в сегменте содорегенерационных котлов в компании ANDRITZ, объясняет: «Для многих участников проекта это было событие из тех, что случаются раз в жизни; нам необходимо было быстро приступить к работе над ценовым предложением для нового котла, несмотря на множество неизвестных и неопределенных моментов».

Именно здесь и были побиты рекорды. Подразделение содорегенерационных котлов ANDRITZ смогло всего за три месяца сформировать сложные ценовые предложения и планы, на которые обычно уходит не менее года.

«На этот раз заказчик по-настоящему спешил, и у нас было три варианта: заменить котел его же точной копией, построить совершенно новый котел вместе со зданием котельной или разместить новый котел в существующей котельной. Было множество разных параметров и возможных сценариев, а надо учитывать, что на каждое ценовое предложение уходит множество человеко-часов, — добавляет Маттелмяки. — К счастью, ANDRITZ уже выполняла сходные поставки по проектам, на которые можно было ориентироваться, когда дело дошло до технических требований».

В конце концов руководство Zellstoff Pöls убедилось в том, что следует применить именно технологию ANDRITZ: было принято решение установить внутри существующего здания новый содорегенерационный котел, отличающийся по производительности от старого: 2600 т/сут с.в. щелока по сравнению с прежними 2200 т/сут с.в. Кроме того, новый котел должен производить и больше пара: от 350 т/ч до 400 т/ч при температуре 500 °С и давлении 80 бар. И, конечно, от но-

вого котла выбросов в атмосферу будет гораздо меньше — еще один факт в пользу экологического преимущества данной установки.

Контракт на проект был подписан 11 июля 2014 года. После взрыва котла не прошло и четырех месяцев.

В TECHOTE

Не обошлось и без проблем, которые необходимо было решать. Новый котел, имеющий более высокую производительность, необходимо было втиснуть в существующее здание, которое требовало полного ремонта и специальной подготовки к размещению котла совершенно другой формы. Эстафетная палочка перешла от группы сбыта к проектной группе регенерации и энергетики ANDRITZ.

Бернд Цушин (Bernd Zuschin), старший руководитель проекта из отдела регенерации и энергетики ANDRITZ, комментирует: «Было много неопределенностей, многое было попросту неизвестно. Например, насколько надежными были фундаменты? И как насчет конструкций, в которых нет

видимых повреждений? Насколько они надежны? Но главным было то, что мы по опыту знали: Zellstoff Pöls очень требовательный заказчик, особенно в вопросах стандартов и качества».

Одновременно с проектированием начались активные работы по расчистке площадки и оценке ущерба. Было предпринято высокотехнологичное сканирование стальной конструкции для оценки ее фактического состояния, чтобы на основании этой информации группы проектирования могли приступить к работе. Цушин рассказывает: «В конечном итоге необходимо было удалить 3800 тонн материала и приспособить имеющуюся конструкцию к новым условиям. Параллельно с этим следовало укрепить бетонные фундаменты и платформы или даже обновить их с учетом увеличившихся размеров нового котла и связанных с ним нагрузок.

Однако дело не ограничивалось применением грубой силы и вырезанием всего что только можно. В котельной оставалось оборудование, относящееся к другим участкам производства, и его поврежде-



(Слева направо): Кристиан Першлер, руководитель проекта от Zellstoff Pöls, Винфрид Вебер, начальник отдела содорегенерационного котла Zellstoff Pöls, Мари Рясанен, старший руководитель проекта от ANDRITZ, Олли Кнууттила, руководитель работ по вводу в эксплуатацию и пуску, отдел содорегенерационных котлов ANDRITZ, Бернд Цушин, старший руководитель проекта, отдел регенерации и энергетики ANDRITZ.

ние могло привести к полному останову всего комбината. Действовать нужно было осторожно и тонко».

К концу декабря 2014 года здание содорегенерационного котла было очищено, все фундаменты были проверены и по необходимости укреплены. Можно было приступить к работам по приспособлению стальной конструкции к новому котлу.

А дальше — следующая сложная задача: размещение более крупного котла внутри котельной.

Мари Рясанен (Mari Räsänen), старший руководитель проекта от ANDRITZ, говорит: «Производительность нового котла на 20 % выше. Это означало увеличение габаритных размеров котла и сопутствующего оборудования, усложняло проектирование и требовало некоторой перестройки здания. Кроме того, с предприятия мы получили подробную информацию о том, какое оборудование можно было использовать повторно, ка-

кое нельзя, и это еще более сократило и без того сжатые сроки, отпущенные на проектирование и процесс поставок»

Одновременно компания ANDRITZ установила для сотрудников Zellstoff Pöls, обслуживающих содорегенерационный котел, тренажер, являющийся точной копией системы эксплуатации нового содорегенерационного котла, которая позволяла операторам пройти практическое обучение еще до того, как котел будет установлен. Кристиан Першлер (Christian Perschler), руководитель проекта от Zellstoff Pöls, говорит: «Тренажер оказался просто фантастическим дополнением к этому проекту. Это система, полностью идентичная устанавливаемому оборудованию, с такими же дисплеями оператора, средствами управления и системой блокировки. У нас появилась возможность устранять любые потенциальные проблемы с котлом еще до его запуска. В действительности, когда мы производили запуск на природном газе, у нас возникла одна небольшая проблема, но мы смогли

смоделировать ее на тренажере и решить заблаговременно».

Георг Кроггер (Georg Krogger), руководитель проекта в части средств автоматизации от ANDRITZ, добавляет: «Кроме того, тренажер помог нам ускорить заводские приемочные испытания программного обеспечения и ввод котла в эксплуатацию. В будущем наш тренажер позволит даже испытывать изменения, вносимые в технологический процесс и программное обеспечение до того, как они будут реализованы на котле».

НА ПУТИ К ПУСКУ

В начале 2015 года детали котла стали поступать на комбинат. Первыми пришли компоненты котла, работающие под давлением, следующий серьезный рубеж был преодолен в апреле, когда с помощью специального крана на крыше котельной был установлен паровой барабан. В это время монтажные работы по проекту активизировались, так как для своевременного пуска котла необходимо было

выдерживать график, и в течение следующих шести месяцев монтажные бригады работали круглосуточно. Монтаж оказался более сложным, чем строительство нового предприятия: в данном случае для имеющегося здания требовалось специализированное подъемное оборудование и специфические методы возведения, поскольку доступ к рабочей площадке был крайне затруднен.

Испытания давлением были проведены в начале сентября 2015 года, и вскоре начался ввод в эксплуатацию первых систем. Главная веха для комбината Zellstoff Pöls — первый розжиг щелока — была пройдена в середине декабря. После завершения оптимизации был предпринят пробный прогон, и работа не прерывалась с начала января до передачи котла предприятию Zellstoff Pöls, которая состоялась 6 февраля 2016 года, — с момента подписания контракта прошло всего 19 месяцев.

«Пуск прошел превосходно. Вместе с ANDRITZ мы побили мировой рекорд вво-

да в эксплуатацию нового содорегенерационного котла, — говорит Грубер, — и мы в восторге от его невероятно стабильной работы. Мы достигли 100-процентной эксплуатационной готовности в течение периода наблюдения длительностью в один год».

«Если говорить о выбранной нами технологии, это был шаг в правильном направлении, и хотя взрыв 2014 года был разрушительным, мы смогли бы достичь стоящих перед нами целей по снижению объема выбросов лет на 10 раньше, так как установили оборудование, основанное на новейшей технологии.

Фактически, по нашим оценкам, мы снизили выбросы на 40–50 %, когда установили этот новый котел, — говорит Вернер Дюр (Werner Duer), начальник линии регенерации, Zellstoff Pöls. — Кроме того, к настоящему моменту мы значительно снизили объем выбросов с неприятным запахом, сжигая в котле отработанные газы, и повысили КПД, используя отбира-

емый из турбины пар для сажеобдувки».

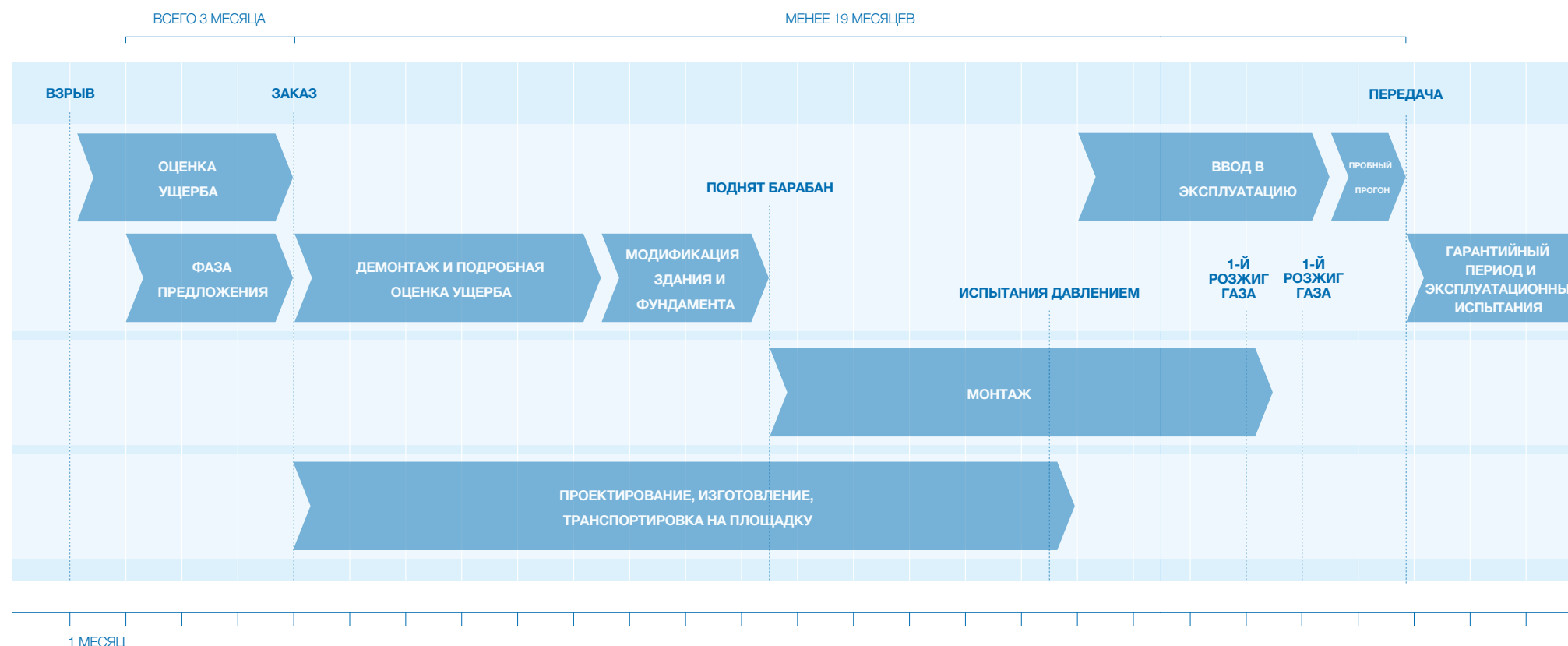
«Более того, усовершенствованная система управления ANDRITZ способствует качественной оптимизации котла и служит надежной основой для дальнейшей точной наладки», — добавляет Винфрид Вебер (Winfried Weber), начальник отдела содорегенерационного котла, Zellstoff Pöls.

Новый котел полностью соответствует требованиям с коммерческой точки зрения. «Нам не нужно было останавливать котел для промывки в течение целого года эксплуатации, так как он самоочищается, а это, естественно, означает, что мы производим больше целлюлозы, примерно на 25 000 тонн. Так что теперь мы создали новое "узкое место" — на целлюлозном комбинате, но это уже задача на будущее!», — заключает Грубер.

КОНТАКТЫ
Вольфганг Шумахер
wolfgang.schumacher@andritz.com

ХРОНИКА МИРОВОГО РЕКОРДА

Реконструкция содорегенерационного котла Pöls



Горелки для сжигания щелока. Установка нового котла привела к снижению выбросов на 40–50 %.



(Слева направо) Винфрид Вебер, начальник отдела содорегенерационного котла Zellstoff Pöls, и Георг Кроггер, руководитель проекта в части средств автоматизации от ANDRITZ, перед системой АСУ ТП ANDRITZ.

РЫНОЧНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СЕКТОРЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БУМАГИ

По мнению Эско Уутела (Esko Uutela), директора аналитической компании RISI по направлению санитарно-гигиенической бумаги, в глобальном масштабе ситуация в отрасли благоприятная и в будущем ее ждет долгосрочный рост. В последнее время мы были свидетелями постоянного роста, который продолжится в будущем со среднемировой скоростью 3,5 %, однако этот показатель не будет одинаковым во всех регионах.

1 В течение последних десяти лет мы наблюдаем устойчивые тенденции роста объемов производимой продукции в среднем на уровне чуть выше 1 млн тонн в год. Поскольку формирующиеся рынки, для которых характерен более динамичный рост, вносят все более существенный вклад в среднемировые показатели, к концу следующего десятилетнего периода ожидается объемный рост на уровне 1,5 млн тонн. Хорошая новость для отрасли и поставщиков машинного оборудования. В 2025 году размер глобального рынка санитарно-гигиенической бумаги приблизится к пороговому значению 50 млн тонн, а следующая важная веха в 100 млн тонн будет пройдена в последующие 20–25 лет.

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА
динамичный рост на уровне 2,2 % и 3,6 % в 2015 и 2016 году соответственно, несмотря на низкие темпы роста населения (всего 0,8 %).

ЛАТИНСКАЯ АМЕРИКА
по-прежнему интересный рынок: экономическая ситуация часто меняется, и это влияет на потребление.



АЗИЯ
регион роста, главная движущая сила — Китай с показателем роста ВВП на уровне 6–7 %, но большим потенциалом также обладают Таиланд, Филиппины и Вьетнам, где общий уровень жизни растет.

ЕВРОПА
сравнительно стабильный регион в отношении потребления санитарно-бытовой бумаги и роста, причем Восточная Европа демонстрирует многообещающие тенденции. Особенно большой потенциал для роста имеется в России, Украине и Румынии.

АФРИКА
континент, обладающий значительным потенциалом долгосрочного развития. На юге, западе и востоке Африки компании инвестируют средства в производство санитарно-гигиенической бумаги.

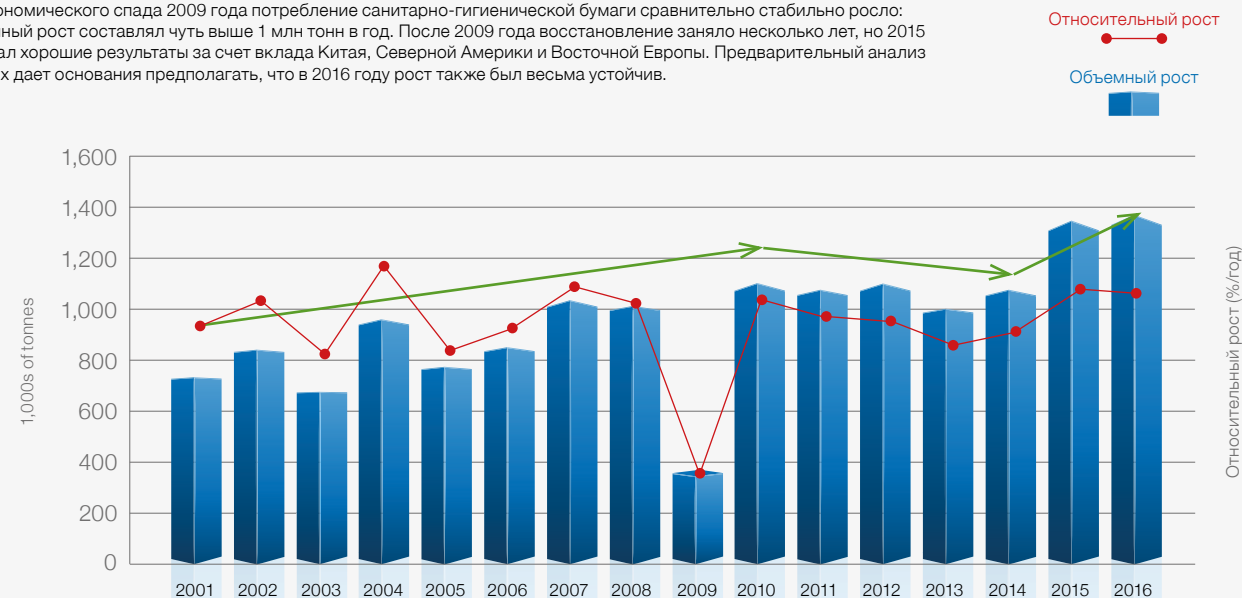
2 На долю развивающихся рынков все еще приходится основная доля роста в сегменте санитарно-гигиенической бумаги. Этот рост происходит не только за счет стран Азии, хотя Китай по-прежнему вносит довольно большой вклад. Латинская Америка, Ближний Восток, а с недавнего времени также Африка демонстрируют возможности долгосрочного роста. Факторы роста в сегменте санитарно-гигиенической бумаги различны, но одним из самых значительных является повышение гигиенических стандартов во всем мире. Конечно, действуют и обычные причины — экономическое развитие, увеличение населения, быстрый рост среднего класса в развивающихся странах.

3 Если говорить о сортах, то в отрасли доминирует туалетная бумага, хотя в Северной Америке наблюдается феноменальный рост сегмента бумажных полотенец, включая кухонные полотенца и рулоны для небытового использования (AfH). В некоторых странах Азии, особенно в Китае, а также на Ближнем Востоке самые высокие темпы роста характерны для сегмента косметических салфеток. В Латинской Америке уровень потребления косметических салфеток довольно низок, за исключением Мексики, которая, по-видимому, копирует особенности потребления, характерные для США. Рост в сегменте столовых салфеток характерен, в частности, для сектора AfH, и этот рост подкрепляется непрерывным развитием сферы кафе-терий и ресторанов быстрого обслуживания.

4 Производство санитарно-гигиенической бумаги по-прежнему лидирует в области инноваций бумагоделательной отрасли. Поставщики в этом секторе постоянно предлагают что-нибудь новое и интересное. В частности, много усилий затрачивается на то, чтобы снизить массу 1 кв. м санитарно-гигиенической бумаги так, чтобы пухлость, прочность и диаметр остались неизменными. Санитарно-бытовая продукция, пригодная для смывания в унитаз, пользуется популярностью у потребителей, но производители сталкиваются с трудностями, связанными с биоразлагаемостью. Для компаний, работающих с волокном, это фантастическая возможность получить долю рынка, предлагая продукцию из биоразлагаемой бумаги.

РОСТ НА ГЛОБАЛЬНОМ РЫНКЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БУМАГИ

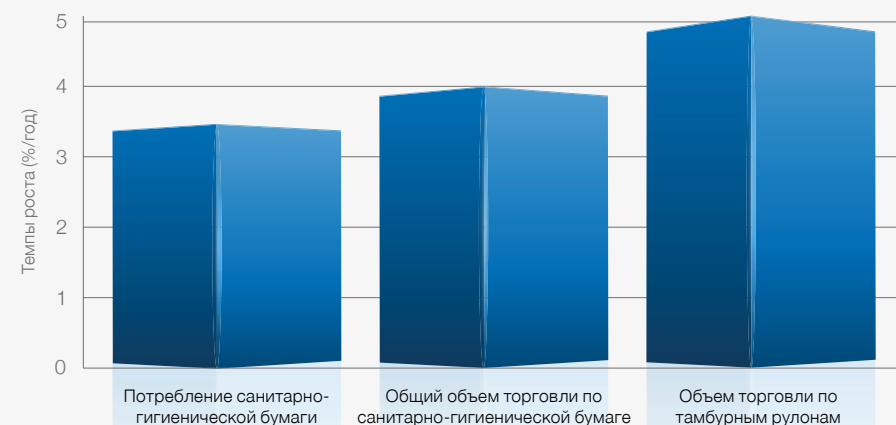
До экономического спада 2009 года потребление санитарно-гигиенической бумаги сравнительно стабильно росло: объемный рост составлял чуть выше 1 млн тонн в год. После 2009 года восстановление заняло несколько лет, но 2015 показал хорошие результаты за счет вклада Китая, Северной Америки и Восточной Европы. Предварительный анализ данных дает основания предполагать, что в 2016 году рост также был весьма устойчив.



Таблицы и графики: RISI. Дополнительную информацию см. по адресу: <http://www.risiinfo.com/industries/tissue/>

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОСТА НА ГЛОБАЛЬНОМ РЫНКЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БУМАГИ

Международная торговля в сегменте санитарно-гигиенической бумаги демонстрирует более высокие показатели роста по сравнению с потреблением этой продукции. Это явный признак глобализации бизнеса. В последние годы вырос объем торговли тамбурными рулонами.



ЭСКО УУТЕЛА ДИРЕКТОР RISI, ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ БУМАГИ

У Эско Уутела, которого считают гуру международной отрасли санитарно-гигиенической бумаги, более чем 30-летний опыт в сфере глобального бумажного рынка. Он является экспертом в сегментах санитарно-гигиенической бумаги и продукции из вторичного волокна. Проработав около 18 лет в крупной консалтинговой компании для предприятий лесной промышленности в Хельсинки и в Мюнхене, Уутела основал EU Consulting, собственную компанию, предоставляющую консалтинговые услуги в секторе лесной промышленности, где он ведет многочисленные проекты для частных клиентов, а с 2007 года он также отвечает за комплексные исследования в RISI в области развития международного бизнеса по производству санитарно-гигиенической бумаги и за глобальное прогнозирование.



Герхард Шифер (Gerhard Schiefer),
руководитель подразделения ANDRITZ AUTOMATION

Приводные системы — больше не «черные ящики»

На целлюлозно-бумажных комбинатах уже долгое время находят применение системы управления электроприводами (например, приводами бумагоделательных машин). Эти системы традиционно были «черными ящиками», в работу которых никогда не вмешивались до возникновения какой-либо существенной проблемы. Было почти невозможно эффективно интегрировать приводные системы в стандартную АСУ ТП, сделав их частью промышленной сети предприятия с возможностью управления через Интернет.

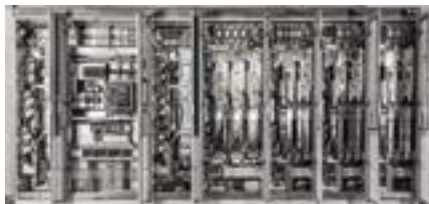
Системы электропривода на целлюлозно-бумажных комбинатах играют важную роль: запуск и останов электродвигателей, управление динамикой в зависимости от текущих нагрузок, согласование нагрузки и установленной мощности двигателей, а также защита двигателей от выхода из строя.

Традиционная приводная система была электрическим «черным ящиком», то есть устройством, которое считалось неприкасаемым для производственного персонала. Выполните его пусконаладку и настройку, а затем забудьте про него. Когда возникнет какая-нибудь проблема, пригласите сторонних специалистов с диагностическим оборудованием, поговорите в каждом на непонятном техническом жаргоне, и все решится. После этого опечатайте «черный ящик» и вновь запустите электродвигатели.

Это как если бы в вашем автомобиле была одна приборная панель только для двигателя, а вторая — для всего остального.

ОБЩАЯ «ПРИБОРНАЯ ПАНЕЛЬ»

До недавнего времени эффективная интеграция внутренних рабочих процессов приводной системы в рабочие процессы и графики техобслуживания основной АСУ ТП была почти невозможной задачей. Мы в ANDRITZ разработали общую «приборную панель» для



системы управления и приводной системы, открыв для этого «черный ящик» и рассматривая приводную систему как мехатронное устройство.

Первоначально мехатроника возникла на стыке механики и электроники. Однако по мере усложнения систем это понятие стало включать в себя компьютерное управление, телекоммуникации и информационные технологии.

Мехатроника стала реальностью во многих областях, включая приводы. Возможности приводной электроники (преобразователей частоты) позволяют приводным системам не только регулировать частоту вращения электродвигателя. Можно измерить частоту вращения, крутящий момент и потребляемую мощность в течение миллисекунд, что позволяет в режиме реального времени отправлять полезную информацию в АСУ ТП.

Чтобы использовать этот потенциал в приводной системе, нужно хорошо разбираться в технологиях преобразования частоты и возможностях бесчисленного количества предлагаемых на рынке систем управления, а также быть в состоянии разработать

решение специально для производства заказчика.

Компания ANDRITZ обладает всеми необходимыми знаниями и опытом.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Информация от интегрированной приводной системы может быть, например, очень полезна для обнаружения и анализа обрывов полотна на бумагоделательной машине, и она гораздо более надежна, чем данные от установленных на машине датчиков и измерительных устройств, работающих в условиях повышенной влажности, загрязнений и вибрации. В случае обрыва полотна, наличие журнала точной регистрации данных также позволит выявить его первопричину. В качестве другого примера можно привести регулирование закрыва захвата на машине с адаптивной компенсацией диаметра.

Есть и другие потенциальные области применения, где также обеспечивается сокращение длительности разгона электродвигателей, простоев и объема отходов. Нам удастся этого добиться, сочетая современную приводную электронику и наши собственные средства анализа данных. Возможность контроля через Интернет с использованием мобильных приложений и планшетных ПК позволяет получать оперативную информацию из любой точки.

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Интервью с Джимми Онстедом (Jimmy Onstead), штатным вице-президентом и главным инженером по продукции из лесного сырья в страховой компании FM Global, специализирующейся на страховании предприятий целлюлозно-бумажной промышленности

“ Ожидается, что уровень автоматизации комбинатов и степень их подключенности к Сети будут расти



«Согласно нашей статистике, во всем мире наводнения неизменно являются самым дорогостоящим для бизнеса стихийным бедствием!»

ТЕКУЩИЕ РИСКИ И ПРОБЛЕМЫ НА КОМБИНАТАХ

Дж. Онстед: «Список может быть весьма длинным. На уровне комбината необходимо предупредительный осмотр, испытания и обслуживание оборудования в регулярном режиме. Важной задачей является противопожарная защита, поскольку в данной отрасли довольно велики риски возгорания при хранении и производстве целлюлозы и бумаги. Также существуют опасности для такого оборудования, как котлы, сосуды, работающие под давлением, и механические и электрические системы. Для владельца комбината обеспечение сохранности такого оборудования может быть сложной задачей, которая требует ежедневных усилий».

ВАЖНОСТЬ КАЧЕСТВА СБОРКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Дж. Онстед: «Нашим клиентам приходится защищать свою долю на рынке, прибыли и репутацию. В целлюлозно-бумажной промышленности используется дорогостоящее оборудование, и наличие высококачественных изделий, соответствующих самым высоким стандартам предупреждения убытков, является существенным фактором. Авторами трех стандартов, определяющих конструкцию содорегенерационных котлов, являются Консультативный совет по содорегенерационным котлам (BLRBAC) в США, Шведско-норвежский комитет по содорегенерационным котлам в Швеции и Финский комитет по содорегенерационным котлам в Финляндии».

ОБУЧЕНИЕ ОПЕРАТОРОВ

Дж. Онстед: «Обучение операторов играет очень важную роль, особенно учитывая самые распространенные причины убытков и ущерба. До некоторой степени почти все потери сегодня можно отнести на счет человеческого фактора, то есть действий или бездействия людей. Конечно, ущерб может быть вызван механическим повреждением или пожаром, но реакция оператора на подобные события может улучшить или ухудшить ситуацию. Во многих организациях предпринимаются серьезные усилия в направлении качественного обучения операторов. Пожалуй, самый важный фактор в управлении рисками — персонал комбината».

КАТАСТРОФЫ

Дж. Онстед: «Для каждой опасности предусмотрены определенные меры предотвращения. Когда речь заходит о стихийных бедствиях, на ум сразу приходят наводнение и ураган. Однако не следует забывать о землетрясениях и цунами. Перед тем как строить завод, первым делом необходимо как можно больше узнать о соответствующем риске, понять его. Можно ли построить предприятие в стороне от очага опасности? Перенести его? Если нет, то что вы можете сделать, чтобы как можно полнее защитить предприятие от рисков, угрожающих материальным активам? Есть ли у вас подробный и проверенный план реагирования на опасную ситуацию?»

ПОВЫШЕННАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ НАВОДНЕНИЯ

Дж. Онстед: «Стихийные бедствия классифицируются по типу причиняемого ущерба: ветер, наводнение, замораживание, град, обрушение, торнадо и землетрясение. Согласно нашей статистике, во всем мире наводнения неизменно являются самым дорогостоящим для бизнеса стихийным бедствием. Сегодня из-за возросшего уровня урбанизации наводнения происходят там, где раньше их никогда не бывало. Из-за постоянного строительства бетонных сооружений, дорог и тому подобного сильно меняется рельеф местности, что в свою очередь приводит к изменению естественных способов отвода дождевых вод, всегда служивших естественной защитой этих мест. Можно ожидать, что наводнений будет больше. Чтобы помочь компаниям справляться с этими трудностями, мы недавно выпустили онлайн-карту глобальных наводнений, которой бесплатно могут пользоваться представители бизнеса и обычные люди. Она поможет пользователю определить, попадает ли место, где он находится, в зону потенциальной опасности наводнения, и охватывает даже районы, для которых прежде такие сведения считались ненадежными, неполными или попросту отсутствовали».

УГРОЗЫ ВНУТРИ КОМБИНАТА

Дж. Онстед: «Это обычные повседневные риски любого целлюлозно-бумажного комбината. При этом комбинаты могут принимать меры по предотвращению потерь. Как правило, в число



этих мер входят осмотр, выявление и определение типа возможного риска и реализация инженерных решений, позволяющих предотвратить или уменьшить риск. Советую обратиться в компанию вроде FM Global, имеющую инженерно-технический опыт в сфере выявления и снижения рисков».

КИБЕРАТАКИ

Дж. Онстед: «Компьютерные риски становятся все более серьезной проблемой для бизнеса. В прошлом году в компании FM Global были созданы интегрированные отделы инженерных разработок и страхования, призванные расширять опыт и знания компании в сфере киберзащиты. В настоящее время наши отделы исследований и проектирования разрабатывают стандарты, инструменты и методологию оценки на основе местоположения и учетной записи, чтобы помочь нашим клиентам снизить кибер-риски. Мы постоянно расширяем наше покрытие по кибер-страхованию, чтобы обеспечить нашим клиентам лучшую защиту. Хотя мы и не часто думаем о целлюлозно-бумажном комбинате как об объекте кибератаки, все мы сталкивались со случаями, когда недовольные сотрудники, например специалисты ИТ-отдела, взламывали сеть компании, что оборачивалось физическим ущербом».

КОМБИНАТ БУДУЩЕГО

Дж. Онстед: «В будущем новый комбинат будет выглядеть совершенно не так, как мы можем вообразить. Ожидается, что уровень автоматизации комбинатов и

степень их подключенности к Сети будут расти. Возрастут и риски. На новом уровне автоматизации, скорее всего, кибер-риски увеличатся, количество персонала, эксплуатирующего оборудование комбината, уменьшится, число крупных центров управления вырастет, а количество людей, выполняющих регулировку оборудования, сократится».

МЕНЬШЕ ЛЮДЕЙ, МЕНЬШЕ РИСКА?

Дж. Онстед: «Нам все еще необходимо, чтобы люди смотрели, слушали и прикасались к оборудованию. Что касается качественного управления рисками, то существуют аспекты, в которых автоматизация попросту не может заменить человека».

С ЧЕГО СЛЕДУЕТ НАЧИНАТЬ ВЛАДЕЛЬЦАМ КОМБИНАТОВ?

Дж. Онстед: «Владельцы и руководители комбинатов должны начинать с людей. В будущем возникнет много проблем, связанных с наймом — с поиском талантливых сотрудников и с привлечением в целлюлозно-бумажную отрасль людей с подходящими навыками. Качественное обучение превратится в критически важный фактор, а передача коллективных знаний от умудренных опытом ветеранов станет обязательной. Кроме того, естественным образом возникнут новые программы, такие как проектирование, обслуживание и ремонт систем. И наконец, настоятельно рекомендую заручиться поддержкой надежной страховой компании, которая станет вашим партнером в предупреждении убытков!»

ЧЕМ ЗАНИМАЕТСЯ КОМПАНИЯ FM GLOBAL?

FM Global — одна из крупнейших в мире компаний, занимающихся страхованием коммерческой собственности и имеющая уникальную систему управления рисками, в которой используются инженерно-технические средства предотвращения потерь. В целлюлозно-бумажной отрасли поломки или сбои котлов и машинного оборудования являются обычным делом, поэтому мы помогаем нашим клиентам предотвращать убытки, вызванные такими угрозами, как пожар, стихийные бедствия и выход из строя оборудования, и застраховываем подобные риски. Мы являемся взаимной страховой компанией, то есть право собственности принадлежит держателям наших страховых полисов. Мы верим в долговременное партнерство с нашими клиентами: большинство из них сотрудничает с нами более 20 лет, а некоторые — почти 135 лет.

Полная версия видео-интервью:



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Tech
Talk

мелования бумаги

Новая запатентованная форсунка для систем нанесения покрытий распылением обеспечивает равномерное мелование всей поверхности полотна благодаря точной посекционной коррекции объемных расходов. Еще одно новшество позволяет наносить защитные слои в режиме нанесения покрытия под переплет без дефектов на кромках.

НОВАЯ ФОРСУНКА ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ МНОГОСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ

Нанесение покрытия распылением заключается в напылении тонкой пленки жидкости («плоской струи-завесы») с помощью головки аппликатора на движущее бумажное или картонное полотно. При одновременном нанесении нескольких слоев толщина и состав каждого слоя в пределах всей поверхности полотна должны быть одинаковы. Это может вызывать определенные трудности при широких полотнах и/или большом диапазоне возможного веса покрытий.

Для некоторых упаковочных материалов требуется экологически безвредные и без-опасные защитные слои, непроницаемые для кислорода и/или масел. Для нанесения таких многослойных барьерных покрытий компания ANDRITZ разработала новую модель форсунки с усовершенствованным профилированием в поперечном направлении. Впервые появилась возможность выполнять объемную коррекцию

профиля внутренних слоев в поперечном направлении и наносить полностью равномерное покрытие без дефектов.

ИННОВАЦИОННАЯ ЛАБИРИНТНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Компания ANDRITZ совместно с научно-исследовательскими институтами протестировала диффузорные блоки и форсунки различных геометрий. Инновационное решение появилось в 2013 году. Был изготовлен диффузорный блок нового типа с лабиринтной геометрией. Для оптимизации формы лабиринта были проведены длительные исследования с использованием методов вычислительной гидродинамики (CFD). Разработанная геометрия выпускного отверстия форсунки позволила добиться максимально равномерного нанесения покрытия.

Для подтверждения результатов моделирования с помощью методов вычислительной гидродинамики (CFD) было проведено множество тестов на прототипе. На рис. 1 показан прототип с восемью диффузорами в блоке и лабиринтом с тремя расширительными камерами. Продолжительные тесты подтвердили, что лабиринт распыляет струю абсолютно равномерно.

Принцип действия основан на создании на основе объемной коррекции и механического поперечного профилирования каскадной форсунки, которая может одновременно



Рис. 2. Каскадная форсунка с посекционной объемной коррекцией и механической регулировкой профиля в поперечном направлении

наносить тонкий защитный слой и верхнее покрытие требуемой толщины за счет образования стабильной струи-завесы, которую можно регулировать во время работы.

Для управления профилем первого слоя в поперечном направлении (в котором обычно используется самый дорогой материал) предусмотрены специальные клапаны, регулирующие объемный расход в каждой зоне по ширине полотна. Это производится «на лету» без остановки производства. Настройка верхнего слоя покрытия, который обычно имеет постоянную толщину и содержание твердых веществ, легко производится с помощью механической регулировки поперечного профилирования. Стало возможным нанесение как очень тонких, так и очень толстых слоев покрытий с

Рис. 3. Принцип действия новой системы направления кромок от компании ANDRITZ



высокоточным профилированием, исключая дефекты или полосы. Отклонения профилей в поперечном направлении при весе покрытия от 2 до 14 г/м² обычно составляют порядка ±1 %.

СИСТЕМА НАПРАВЛЕНИЯ КРОМОК ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОКРЫТИЯ ПОД ПЕРЕПЛЕТ

Трудности при нанесении покрытия под переплет (т. е. нанесении покрытия на все полотно, кроме его кромок) связаны с изменениями свойств покрытия на кромках полотна и возможностью повреждения зоны бумажной/картонной подложки, на которую покрытие не наносится. Все традиционные системы направления кромок, например простые направляющие или кромочные направляющие со слоями смазки имеют ограничения (табл. 1). Ни одна из существующих систем не может полностью соответствовать высоким требованиям при нанесении защитных покрытий под переплет.

Компания ANDRITZ разработала новую систему направления кромок с использованием усовершенствованной технологии водоструйной форсунки. Впервые появилась возможность нанесения защитных покрытий в режиме нанесения покрытия под

Обычные системы направления кромок

Покрытие по всей ширине полотна

Покрытие под переплет с вакуумным удалением краски

Покрытие под переплет с перетеканием краски через один край и одним механическим режущим элементом

Покрытие под переплет с перетеканием краски через один край и обрезкой завесы по традиционной водоструйной технологии

Примечания

Покрытие на задней стороне
Остатки краски на направляющих валах
Во многих случаях невозможно нанесение защитного покрытия
Экономическая неэффективность

Остатки краски на обратном ходе
Невозможна длительная стабильная работа

Покрытие под переплет с перетеканием краски через один край и одним механическим режущим элементом

Наплыв на кромке
Невозможна длительная стабильная работа

Табл. 1.
Ограничения традиционных систем направления кромок для защитных покрытий

переплет без дефектов на кромках. В этом режиме можно непрерывно наносить самые разные защитные покрытия — от очень тонких до очень толстых — без остановок для промывки.

Вследствие отложений материала покрытия на традиционных устройствах направления кромок при работе производственных линий обычно необходимы частые промывки. Форсунка новой системы может работать непрерывно, поскольку отложения на оборудовании смываются струей воды.

Принцип действия новой системы направления кромок показан на рис. 3. Водоструйная форсунка установлена между струей-завесой и движущимся бумажным полотном. Критически важен угол между водяной струей и струей-завесой.

В отличие от традиционных систем водоструйной промывки, в которых струя-завеса обрезается за счет кинетической энергии водяной струи, эта новая система растягивает струю-завесу, а затем аккуратно обрезает ее. По мере увеличения длины водяной струи струя-завеса становится тоньше и обрезается, как только ее толщина становится меньше минимальной. При этом краска покрытия с внутренней части

полотна распределяется по большей площади. Поскольку на кромках имеется лишь небольшое количество краски, то большого расширения окрашенной зоны не происходит. За счет растягивания внутренней части струи-завесы можно устранить расширение окрашенной зоны и предотвратить склеивание слоев в рулоне.

ДЛИТЕЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Эффективность новой системы направления кромок подтверждается многочисленными практическими испытаниями с разными защитными красками и уровнями вязкости. Система работала одинаково надежно при любых параметрах и не требовала регулировок водоструйной форсунки для различных покрытий.

Благодаря низкому давлению воды, необходимому для растягивания и обрезки струи-завесы, система получилась простой, экономичной и безопасной в работе. Водоструйная форсунка установлена таким образом, что вода подается вдоль бумажного полотна, что позволяет значительно уменьшить расстояние между точкой обрезки и полотном. Стабильная режущая кромка позволяет минимизировать потери при обрезке.

На рис. 4 показано полотно сразу после нанесения покрытия. На полотне, обработанном традиционным механическим устройством, видна окрашенная зона на кромке (фото слева), а полотно из новой системы направления кромок не имеет дефектов кромок (фото справа).



Рис. 4. Сравнение сразу после нанесения покрытия: с традиционной механической системой (слева) и с системой направления кромок от компании ANDRITZ (справа)

КОНТАКТЫ

Д-р Эдуард Давыденко
dr.eduard.davydenko@andritz.com

Рис. 1. Прототип новой форсунки с посекционной объемной коррекцией профиля в поперечном направлении



НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Tech
Talk

ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛИГНИНА И ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАФТ-ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Среди наиболее заметных преимуществ системы восстановления лигнина, установленной на производстве крафт-целлюлозы, выделяется возможность увеличения производительности по целлюлозе за счет устранения «узкого места», которым является содорегенерационный котел, и замены применяемых в печи для обжига извести ископаемых видов топлива на экологически чистое биотопливо. Рост прибыли от увеличения мощности производства целлюлозы, экономии вследствие отказа от закупок ископаемых видов топлива, а также снижение воздействия на окружающую среду за счет сокращения выброса парниковых газов, можно быстро рассчитать, чтобы определить срок окупаемости.

Сегодня благодаря лучшей изученности и актуальности темы биотоплива и биопродукции можно выявить потенциально новый источник дохода. Сейчас лигнин используется в качестве экологически безопасного возобновляемого сырья для изготовления такой высокотехнологичной биопродукции, как композиты, или в качестве замены фенольных и ароматических соединений (рис. 1).

Самое трудное при создании экономически оправданной технологии восстановления лигнина — это снижение затрат, связанных с удалением лишней серы, которая вводится на этапе химического восстановления путем добавления используемой по технологии серной кислоты. В

первую очередь речь идет о закупке NaOH, необходимого для восполнения потерь натрия при уносе серы с зольной пылью от содорегенерационного котла, которая состоит в основном из Na_2SO_4 и Na_2CO_3 .

Начиная с 2010 года, компания ANDRITZ работала над разработкой концепций альтернативной технологии и провела их эксплуатационные испытания на нескольких целлюлозных комбинатах (рис. 2). Сегодня ANDRITZ предлагает индивидуальные решения по восстановлению лигнина на основе проверенных компонентов с учетом специфики конкретного предприятия (рис. 3).

Проект системы может включать выполнение одного этапа без промывки, двух этапов с кислотной промывкой или двух этапов с кислотной промывкой и сушкой. Окончательная компоновка системы зависит от необходимой инфраструктуры и конечной цели использования производимого лигнина.

Технологический процесс заключается в удалении лигнина из черного щелока с содержанием сухих веществ 35–45 % и показателем pH, обычно составляющим 12–13. После фильтрации и промывки лигнина содержание сухих веществ в нем обычно составляет 60–62 % до этапа сушки и 95 % после него. Процесс восстановления лигнина в наиболее полной форме состоит из трех стадий:

1) ОСАЖДЕНИЕ. Показатель pH черного щелока, поступающего из выпарной станции, понижается с помощью диокси-

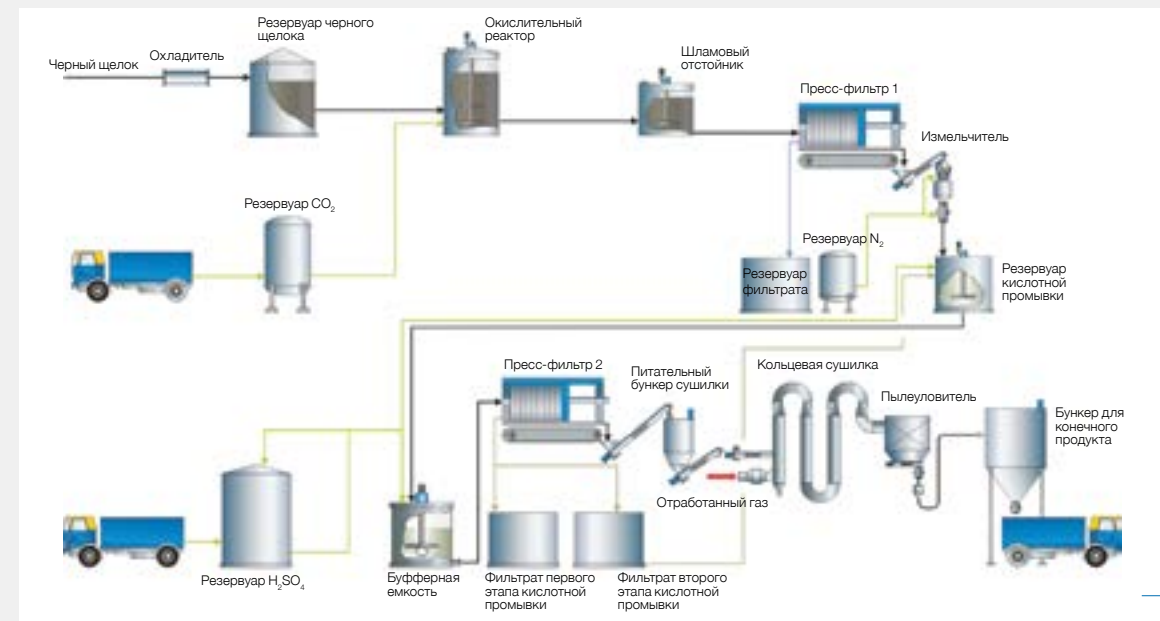


Рис. 3. Технология восстановления лигнина от компании ANDRITZ

да углерода (CO_2) в реакторе повышения кислотности, в котором содержащийся в черном щелоке лигнин выпадает в осадок. Образующаяся суспензия подается на мембранный пресс-фильтр, который эффективно отделяет осадок лигнина от черного щелока со слабой концентрацией лигнина.

2) КИСЛОТНАЯ ПРОМЫВКА. Примеси (в основном натрий) выщелачиваются из сжатого осадка лигнина при промывке с разбавлением серной кислотой. Для удаления сульфата натрия, образующегося при кислотной промывке, производится промывка вытеснением. Противоточная промывка позволяет минимизировать потребление пресной воды, а также объем фильтрата, повторно направляемого в выпарную станцию. Промывка вытеснением производится горячей водой, подаваемой под давлением из охладителя черного щелока и не содержащей дополнительных химикатов во избежание образования новых молекул сульфа-

та. Обезвоживание суспензии производится на втором мембранном пресс-фильтре.

3) СУШКА. Влажный отфильтрованный лигнин подается в измельчитель для получения кусков нужного размера и увеличения площади поверхности перед сушкой. Источником тепла для сушки в основном служат дымовые газы от печи для обжига извести или содорегенерационного котла, который также выполняет функцию инертной осушающей среды.

Поскольку на этапе кислотной промывки используются большие объемы серной кислоты, то при производстве высококачественного лигнина на этапе химического восстановления значительно возрастает количество образующейся серы. Это значит, что во избежание повышения сульфидности белого щелока лишнюю серу необходимо удалить. При уносе серы с зольной пылью от содорегенерационного котла сто-

имость NaOH, необходимого для восполнения натрия, является высокой (до 20–30 % от общей стоимости производимого лигнина). По этой причине имеет смысл использовать систему восстановления лигнина совместно с производством серной кислоты по технологии мокрого катализа (WSA) (рис. 3).

Технология мокрого катализа (WSA) позволяет получать на производстве серную кислоту технического сорта из концентрируемых неконденсируемых паров (CNCG) путем каталитического преобразования и конденсации. Технология мокрого катализа (WSA) используется на более чем 130 объектах по всему миру, занимающихся рекуперацией сернистого газа, но ни на одном объекте в целлюлозной промышленности. В концентрированную серную кислоту можно преобразовать до 99,9 % серы в концентрируемых парах (CNCG).

В зависимости от последующего использования лигнина, компания ANDRITZ адаптирует эти технологии под конкретные производственные требования. Как и в случае с другими решениями компании, ANDRITZ может поставить комплексную производственную линию, что включает разработку технологии, поставку основного оборудования, в том числе прессов, дробилок, сушилки, рукавного фильтра и горелки печи для обжига извести, а также средств автоматизации, и услуги по монтажу, — и все это от одного поставщика.

КОНТАКТЫ
Лаури Пеху-Лехтонен
lauri.pehu-lehtonen@andritz.com

Рис. 2. ANDRITZ начала проверку альтернативных концепций восстановления лигнина на опытной установке в 2010 г. Показана мобильная опытная установка, которую легко доставить на производство



Рис. 1. Лигнин: возобновляемое топливо или возобновляемое сырье для биопродукции

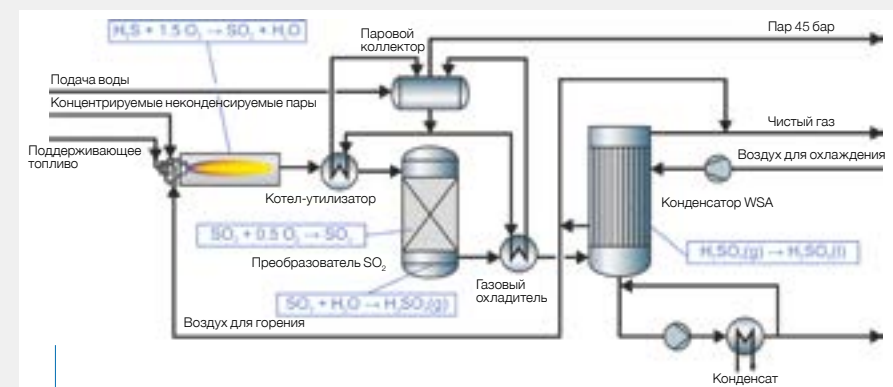


Рис. 4. Технология мокрого катализа (WSA) обеспечивает возможность собственного производства концентрированной H_2SO_4 технического сорта, что позволяет значительно сократить расходы за закупку химикатов

МИССИЯ КОМПАНИИ LEIPA

охрана окружающей
среды на всех уровнях

Компания LEIPA из города Шведт в земле Бранденбург (Германия) выполняет серьезную миссию по защите окружающей среды:

каждая отдельная ступень технологического процесса на производственных линиях должна вносить вклад в производственный процесс всего комбината. Компания ANDRITZ учитывала это при перестройке сортировочной установки в DIP1.

Себастьян Штокфиш (Sebastian Stockfisch), руководитель двух установок для удаления печатных красок и системы очистки сточных вод на LEIPA Georg Leinfelder GmbH в Шведте, откровенно рассказывает об имевшейся на комбинате сортировочной установке в DIP1: «Только для фильтра улавливания хвостов требовался отдельный оператор, чтобы перемещать и постоянно перенастраивать рычаги во избежание чрезмерных потерь». Компания LEIPA пыталась найти какое-нибудь решение постоянно возникающих в сортировочной установке проблем, особенно

связанных с крайне высокими потерями волокна, и подобрать правильные настройки для фильтра улавливания хвостов.

Было ясно, что для снижения потерь и улучшения качества целлюлозы необходима перестройка установок грубого и тонкого сортирования DIP1 и что еще одной задачей должна стать экономия энергии. «Кроме того, мы стремились к тому, чтобы проект сам себя окупал, но путем простого увеличения выхода продукции достичь этого невозможно», — объясняет Штокфиш.



Рыхлая масса сырья, содержащего печатные краски (иллюстрированные журналы и газеты, глянцевые обложки журналов) поступают в DIP1

ОПИРАЯСЬ НА ОПЫТ

У компании LEIPA из Шведта уже имелся список проектов перестройки, успешно реализованных совместно с ANDRITZ, например проект шнекового пресса DIP1, выполненный в 2013 году и способствовавший двукратному снижению энергопотребления на данном участке.

Для перестройки сортировочной установки компания ANDRITZ предложила LEIPA соответствующее всем требованиям технологическое решение. В дополнение к замене плохо работающего фильтра улавливания хвостов новым ModuScreen T4C необходимо было оснастить два фильтра на первой и второй ступенях новейшими сортировочными ситами и роторами ANDRITZ.

В комплект поставки были добавлены новая напорная труба и питательный насос для заключительного этапа, а также новый очиститель высокой концентрации AhlCleaner RB300HD4, необходимый для защиты нового фильтра. В секторе тонкого сортирования планировалось, что новая сортировка ModuScreen A44 станет первой ступенью, а уже имеющиеся фильтры будут использоваться на второй, третьей и четвертой ступенях, причем перед третьей ступенью должен стоять очиститель



Себастьян Штокфиш, руководитель участка удаления печатных красок и системы очистки сточных вод на комбинате LEIPA (справа), и Маркус Майрич, руководитель проекта от ANDRITZ, рядом с новым фильтром улавливания хвостов ModuScreen T4C

высокой концентрации — элемент уже имеющегося оборудования. Все фильтры также должны были быть оснащены новыми сортировочными ситами и роторами ANDRITZ.

Согласованное с ANDRITZ готовое решение включало детальные инженерно-технические разработки, все приводные электродвигатели, полный набор КИП, трубопроводы и опоры, электромонтажные работы, в том числе регулировку АСУ ТП и РУ, комплексные монтажные работы (механика, электрика, трубопроводы и машинное оборудование), а также испытательную эксплуатацию и обучение. «LEIPA заказала универсальный пакет, указав ANDRITZ в качестве

генерального подрядчика», — объясняет Маркус Майрич (Markus Mairitsch), руководитель проекта от ANDRITZ.

МИССИЯ ВЫПОЛНЕНА

Пуск состоялся в начале октября 2014 года, и результат был весьма впечатляющим. Было быстро достигнуто согласованное снижение максимальной потери веса до значения, не превышающего 7 кг/мин, а также гарантированная производительность и повышение показателей улавливания клейких веществ.

Новому ModuScreen T4C от ANDRITZ принадлежала центральная роль в перестройке установки предварительной сортировки. Этот специализированный

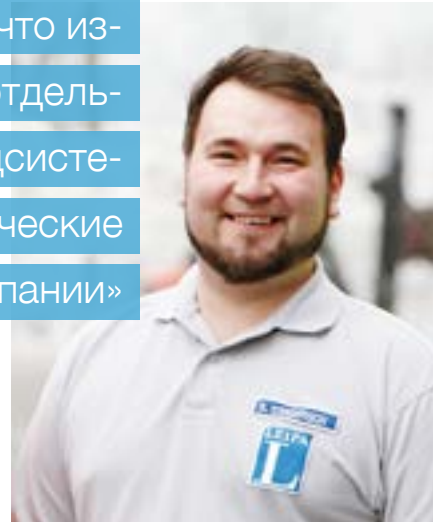
«Проведенная оптимизация продемонстрировала, что изменения, вносимые в отдельные установки или подсистемы, влияют на экологические показатели всей компании»

двухступенчатый фильтр улавливания хвостов работает под действием центробежной силы в нижней части, при этом диаметр вращающегося сортировочного сита составляет 2,0 мм, и под действием центробежной силы в верхней части при атмосферном давлении и при диаметре отверстия сортировочного сита 2,2 мм. Он не чувствителен к вращению и сохраняет минимальное содержание волокна в отходах. При приемлемом КПД сортирования отходы покидают фильтр с достаточной степенью сухости, которая составляет около 20 %.

Новый ModuScreen A44 от ANDRITZ в установке тонкого сортирования показал превосходные результаты благодаря концепции специализированных сортировочных сит/ротора. Используемые при грубом сортировании новые сортировочные сита устройства для удаления отходов Var-Tec (ширина щели 0,4 мм) с патентованными профилированными планками лучше удаляют примеси в сравнении с применявшимися до сих пор перфорированными ситами и способствуют снижению энергопотребления.

Чтобы обеспечить экономию энергии свыше 20 %, как было оговорено в контракте, в первую очередь необходимо было провести оптимизацию нескольких участков, и это было оперативно выполнено. «В любом проекте бывают задержки и помехи. Но все проблемы были успешно решены, — Герхард Лауэ (Gerhard Laue), руководитель проекта от LEIPA, подтверждает надлежащее качество реализации проекта. — После этой перестройки нам, наконец, больше не нужно думать о сортировании. Это

СЕБАСТЬЯН ШТОКФИШ
руководитель участка удаления печатных красок и системы очистки сточных вод, LEIPA



самый большой комплимент компании ANDRITZ как поставщику».

«Как и в случае с перестройкой шнекового пресса в 2013 году, проведенная оптимизация продемонстрировала, что изменения, вносимые в отдельные установки или подсистемы, влияют на экологические показатели всей компании», — заключает Штокфиш.

КОНТАКТЫ
Гюнтер Райт
guenter.raith@andritz.com

НОВЫЕ ЗАКАЗЫ

УКОМПЛЕКТОВАННЫЕ ЛИНИИ И СИСТЕМЫ

Gruppa Burgo, Авеццано (Италия)
Переоборудование машины для производства лайнера и флотинга, обновление сушильной части, комплексная линия подготовки массы, включая систему обработки отходов и систему деаэрации ShortFlow. Переход с графических сортов на упаковочные.

First Quality Tissue, Лок-Хейвен (США)
Машина по производству санитарно-гигиенической бумаги PrimeLineTAD. Технология сквозной воздушной сушки для высококачественных продуктов.

Hangzhou Pengtu, Ханчжоу (Китай)
Комплексная линия спанлейса.

Hebei Yongxin Paper, Юнсинь (Китай)
Котлы ЦКС PowerFluid, концепция топлива из отходов. Возвращение ANDRITZ на китайский рынок котлов, работающих на топливе из отходов/шлама.

Заказчик, пожелавший остаться неизвестным (Тайланд)
Котел ПКС EcoFluid, концепция топлива из отходов. Возвращение ANDRITZ на рынок Тайланда.

Nine Dragons Paper, Тайцан (Китай)
Котлы ЦКС PowerFluid, концепция топлива из отходов, проектирование, закупки, технический надзор. Возвращение ANDRITZ на китайский рынок котлов, работающих на топливе из отходов/шлама.

Nine Dragons Paper, Гуанчжоу (Китай)
Котлы ЦКС PowerFluid, концепция топлива из отходов. Возвращение ANDRITZ на китайский рынок котлов, работающих на топливе из отходов/шлама.

Dongguan Nine Dragons Paper, Дунгуань (Китай)
Котлы ЦКС PowerFluid, концепция топлива из отходов. Возвращение ANDRITZ на китайский рынок котлов, работающих на топливе из отходов/шлама.

Sea Dragon Resources, Чунцин (Китай)
Котлы ЦКС PowerFluid, концепция топлива из отходов. Возвращение ANDRITZ на китайский рынок котлов, работающих на топливе из отходов/шлама, проектирование, закупки, технический надзор.

Jiangsu Bohui Paper Industry Дэфэн, Цзянсу (Китай)
Система механического получения древесной массы (P-RC APM) и система роспуска и переработки брака для БДМ4. Самая крупная система производства механической массы из лиственной древесины.

Shandong Bohui Paper Industry Цзыбо, Шаньдун (Китай)
Система обработки в барабанном разбивателе FibreFlow, удаления печатных красок, размола, обработки брака и отходов.

Sharoorji Pallonji, район Гисагара (Руанда)
Котельный зал для двух котлов ПКС EcoFluid, включая оборудование приемки топлива, сортировки и разрушения сверхкрупной фракции. Первые котлы с кипящим слоем, поставленные на африканский рынок.

Sun Paper Holding Lao Ксеон (Лаос)
Основное технологическое оборудование для древесно-подготовительного цеха, оборудование средней концентрации, сортировочная установка, стадия отбеливания по озонной последовательности, установка сушки целлюлозы, содорегенерационный котел HERB, фильтр белого щелока LimeWhite, система сжигания метанола.

TTL, Лёррах (Германия)
Комплексная иглопробивная линия.

ОСНАЩЕНИЕ/МОДЕРНИЗАЦИЯ

Blue Paper, Страсбург (Франция)
20 новых стальных цилиндров PrimeDry для замены старых чугунных цилиндров. Самые большие сушильные цилиндры, какие когда-либо изготавливались из стали (длина корпуса 9,4 м).

Комбинат BillerudKorsnas Gruvon Mill, Грумс (Швеция)
Модернизация процесса промывки небеленой массы, включая новый DD-фильтр, насосы средней концентрации и шнековый пресс для массы ANDRITZ. DD-фильтр позволяет удовлетворить чрезвычайно высокие требования заказчика к степени чистоты на стадии промывки.

Набережночелнинский бумажный комбинат, Набережные Челны (Россия)
Гидроразбиватель FibreFlow и оборудование для обработки отходов. Первая в России технология обработки в барабанном разбивателе FibreFlow.

Consorzio Cartiere, Тиволи (Италия)
Напорный ящик PrimeFlow SW, удлинение длинносеточного формера, башмачный пресс PrimePress X, предварительное покрытие PrimeFilm, накатная часть PrimeReel, перестройка сушильной части, обновление линии подготовки массы и гидроразбиватель брака.

Кнауф Петербург, Коммунар (Россия)
Основные компоненты для системы короткой циркуляции, системы улавливания волокна и перестройка всей мокрой части, включая три напорных ящика PrimeFlow SW.

Rottners Bruk, Роттнерос (Швеция)
Система нагрева аэрофонтанной сушилки Система нагрева, позволяющая использовать энергию от котла на биомассе и отказаться от ископаемых видов топлива.

Oji Fiber Solutions комбинат Tasman, Каверу (Новая Зеландия)
Трехступенчатый аппарат предварительной выпарки для черного щелока.

Комбинат Sappi Ngodwana, Мпумаланга (Южная Африка)
Модификация саморезки с самоукладчиком, новый киповый пресс, печь для обжига известки и обновление установки каустизации.

Sodra Cell, Мёррум (Швеция)
Обновление печи для обжига известки с преобразованием ее в печь LimeFlash. Обновление повысит производительность и снизит уровень выбросов пыли.

Усть-Илимский филиал ОАО «Группа "Илим"» Усть-Илимск (Россия)
Перестройка машины для сушки.

ЗАПУСКИ ПРОЕКТОВ

УКОМПЛЕКТОВАННЫЕ ЛИНИИ И СИСТЕМЫ

AUTOTECH Nonwovens, Сурат, штат Гуджарат (Индия)
Комплексная иглопробивная линия. Для производства автомобильных тканей.

Fortum Varne, Vartaverket, Стокгольм (Швеция)
Котел ЦКС Powerfluid на биомассе. Самый большой котел на биомассе в Швеции.

Hengan Group, Чунцин (Китай)
PrimeLineTM W8, включая линию подготовки массы и средства автоматизации для БДМ 23 и БДМ 24. Пуск 12-й и 13-й машины ANDRITZ для производства санитарно-гигиенической бумаги в Hengan Group.

Hebei Yihoucheng, Баодин (Китай)
PrimeLineCOMPACT II, включая линию подготовки массы, приводы и средства автоматизации.

Lee & Man (Вьетнам)
Линия вторичного волокна и подготовки массы.

Целлюлозно-бумажные комбинаты OKI (Индонезия)
Содорегенерационный котел HERB и древесно-подготовительный цех с девятью новыми линиями производства щепы. Этот содорегенерационный котел на 50 % крупнее любого другого котла в мире.

Riikinvoima, Варкауэс (Финляндия)
Электростанция для превращения отходов в энергию с котлом ЦКС. Первая в Финляндии электростанция, полностью работающая по принципу «отходы-в-энергию».

Stora Enso Packaging Beiha, провинция Гуанси (Китай)
Комплексная линия подготовки древесины.

ОБОРУДОВАНИЕ/ОБНОВЛЕНИЕ

BillerudKorsnas, Скарблака (Швеция)
LimeSlaker и охладитель зеленого щелока.

Vukocel, Vukoza, Хенковце (Словакия)
Обновление длинносеточной машины с установкой новой паропроводной коробки

Caima Industria de Celulose, S.A. Constancia – Sul, Fabrica Constancia (Португалия)
Перестройка саморезки и линии упаковки в кипы.

Metsa Tissue, Кройцау (Германия)
Гидроразбиватель FibreFlow для производства санитарно-гигиенической бумаги.

Mercer Stendal, Арнебург (Германия)
Усовершенствование механического оборудования и технологического процесса периодической варки путем установки сортировочных плит SureFlow™.

Nippon Paper Chemical, Готсу (Япония)
Выпарная станция ПКУ для сульфитного щелока при варке на основе магния. Первая в Японии выпарная станция ПКУ для сульфитного щелока.

Phoenix Pulp & Paper, Кхонган (Таиланд)
Основное оборудование печи для обжига известки. Проектирование, закупки, технический надзор.



ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ...

... что бразильский производитель целлюлозы Fibria и компания ANDRITZ выступили соавторами презентации об испытаниях технологии полисульфидной варки в масштабах комбината для VIII Международного коллоквиума по вопросам производства целлюлозы из эвкалипта, который пройдет в Чили?

Полисульфидный варочный щелок, имеющий характерный оранжевый цвет, гораздо чаще ассоциируется с хвойными породами древесины, но испытания, проведенные на варочном котле непрерывного действия на комбинате Araucruz компании Fibria, показали, что при производстве беленой эвкалиптовой целлюлозы заметно увеличивается выход продукции, повышается прочность целлюлозы и снижается удельный расход энергии, затрачиваемой на размол целлюлозы.

Дополнительная информация о полисульфидной варке размещена по адресу:
www.andritz.com/polysulfide-cooking

... что ANDRITZ использует облачное проектирование, чтобы обеспечить полноценное сотрудничество с заказчиками в ходе реализации проектов модернизации и обновления оборудования?

Компания ANDRITZ уже некоторое время использует инструменты проектирования, основанные на компьютерных технологиях, для собственных нужд, а теперь заказчики могут найти программное обеспечение и стандартные шаблоны ANDRITZ в облаке. Облачное проектирование на серверах ANDRITZ или ее заказчиков обеспечивает мгновенный доступ к чертежам, схемам, спискам оборудования и т. д. по мере их готовности. Процессы утверждения, организация потоков заданий, коммуникация значительно упрощаются, а общая эффективность повышается.

Дополнительная информация размещена по адресу:
www.andritz.com/cloudengineering

... что формулирующая сетка WePack PRIME проработала рекордные 273 дня на машине по выпуску облицовочного картона в компании Bio-PAPPEL?

Эта длинносеточная машина двухстороннего действия (ширина 5,3 м и скорость 762 м/мин) работает исключительно на вторичных материалах и производит высококачественные сорта облицовочного картона. Сетка WePack PRIME GE, которая поставила рекорд, была установлена сверху. Сторона сетки, обращенная к полотну, идеально подходит для улучшения свойств поверхности бумаги, а сторона, обращенная к машине, изготовлена из специального материала с низким коэффициентом трения, что способствует продлению ее срока службы.

Получить дополнительную информацию и поздравить команду можно по адресу:
www.andritz.com/WePack

