

**ANDRITZ**

РОССИЯ Журнал подразделения Pulp & Paper // № 40 / 1-2020

ЖУРНАЛ SPECTRUM  
40  
С ЮБИЛЕЕМ – ПОЗДРАВЛЯЕМ

# SPECTRUM

**ОДИН ПЛЮС  
ОДИН –** ЭТО БОЛЬШЕ,  
ЧЕМ ДВА

Завод Zellstoff Pöls AG / 34

Stora Enso Imatra // 08

Усилительные модули для сортировки // 14

ТЭЦ в Хельсинге Helsingor Kraftvarmeværk // 18



# Содержание

- 05 Обращение к читателям
- 06 Новости
- 08 Единственный путь – двигаться вперед // Stora Enso Imatra
- 14 Лучший способ увеличить производительность сортировки // Усилительные модули
- 18 Экологически чистые тепло и энергия // Forsyning Helsingør
- 26 В середине Проекта Мара // Arauco
- 28 Клинические исследования с максимальной производительностью // Sapro
- 34 Один плюс один – это больше, чем два // Zellstoff Pöls AG
- 44 "Это бывает редко" // ЧАО Киевский КБК
- 50 День в жизни ... // Харри Макконена
- 56 Случай для общепринятого подхода // Основное оборудование
- 59 Безопасность – прежде // Охрана труда и ТБ
- 60 Дела идут в гору // CMPC Biopackaging
- 66 С юбилеем!
- 68 Мировые тренды упаковки // Направления в развитии рынка
- 70 Технологии изготовления валов по заказу // ANDRITZ Fabrics & Rolls USA
- 76 Сервис высшего класса на краю света // ANDRITZ Chile
- 80 Улучшенные характеристики для высокой производительности // TechNews
- 84 Робототехнические решения // TechNews
- 88 Как обрести независимость от автоматизации // Metris
- 90 Заказы & Пуски
- 92 Знали ли вы, что ...

## СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Чтобы дать Вам возможность ознакомиться с видео, иллюстрациями и галереей изображений в более наглядном и живом виде, мы добавили дополненную реальность к нескольким статьям! **Загрузите наше приложение ANDRITZ AR APP** на нашем сайте или в AppStore/PlayStore!

**ОТСКАНИРУЙТЕ ПОМЕЧЕННЫЕ СТРАНИЦЫ И ОЗНАКОМЬТЕСЬ С РАСШИРЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ.**



Zellstoff Pöls AG:  
**ОДИН ПЛЮС ОДИН –  
ЭТО БОЛЬШЕ, ЧЕМ ДВА**

Тема выпуска // 34





**Журнал SPECTRUM выпускается:**  
ANDRITZ AG  
Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Австрия  
Тел.: +43 (316) 6902 0

Эл. почта: [spectrum@andritz.com](mailto:spectrum@andritz.com)

**Главный редактор:** Бьорн Хансен  
[bjoern.hansen@andritz.com](mailto:bjoern.hansen@andritz.com)

**Директор проекта:** Карина Вайссенштайнер  
[carina.weissensteiner@andritz.com](mailto:carina.weissensteiner@andritz.com)

**Консультант редакции:** Марк Раштон  
[mark@editorialservicesdirect.com](mailto:mark@editorialservicesdirect.com)

**Редакционная коллегия:**

Алини Гомес, Гудрун Хадольт-Ростек,  
Минна Хейнонен, Лорен Жолля, Сильвия Вайссл,  
Соня Каинулаинен, Пьеро Ноусйоки,

Дитмар Шерер, Саския Шваб, Урсула Суппанен,  
Мануэла Вагнер, Алина Визер, Элизабет Вольфенд

**Авторы:**

Жанетт Фитцджеральд Питтс, Питер Гайде, Роберт

Пур, Патриция Пуцник, Марк Раштон, Гэри Томсон

**Фотографы и поставщики изображений:**

Геральд Аллигрос, Ларс Бейрендт, Grose & Wir,

Клеменс Хуменюк, Мариус Исааксен, Рикку Изохелла,

Лунгхаммер ТУ Грац, Кристофер Рауш,

Трискари, UPM, Томас Веддервилле

**Макет и дизайн:**

INTOUCH Werbeagentur und Internetagentur, Austria

**Общая информация и сведения**

**об авторском праве:**

Журнал SPECTRUM публикуется на трех языках:

английском, китайском и русском.

Copyright© ANDRITZ AG 2020. Все права

защищены. Ни одна часть данной публикации

не подлежит воспроизведению без

разрешения издателя. Исходя из обстоятельств

правового характера, мы должны уведомить

вас о том, что ANDRITZ AG обрабатывает

ваши данные в целях информирования об

ANDRITZ GROUP и ее деятельности. Более

подробную информацию о нашей политике

конфиденциальности и ваших правах см. по

адресу [andritz.com/privacy](http://andritz.com/privacy).

Чтобы отказаться от рассылки печатной

продукции SPECTRUM, перейдите по ссылке

[andritz.com/unsubscribe/spectrum](http://andritz.com/unsubscribe/spectrum).



# Уважаемые читатели!

Являясь главным редактором журнала SPECTRUM, я с удовольствием готов отпраздновать с вами выпуск 40 номера SPECTRUM!

То, что в конце 1990-х началось со скромных публикаций в "Fiber Spectrum", превратилось в высококачественный, строго профилированный журнал для потребителей, для наших читателей, занятых в целлюлозно-бумажной промышленности. Первоначальная идея заключалась в попытках донести до существующих и потенциальных потребителей представление о возможностях компании ANDRITZ в производстве целлюлозы и бумаги. В течение более 20 лет ANDRITZ достигла больших успехов в обоих направлениях, несмотря на некоторые болезненные преобразования – например, драматические изменения в спросе на газетную бумагу. Однако при этом положительным моментом явился постоянно растущий спрос на упаковочные марки. В течение этого же периода мы видели инновации, которые отчетливо способствовали повышению эффективности и улучшению экологических стандартов в отношении потребления воды, воздуха, химикатов и энергии.

Почему "журнал для потребителей"? Несомненно, в компании ANDRITZ мы гордимся преимуществами, которые получают наши потребители от наших технологий, продукции и услуг. И мы делимся ими с Вами. Но, занимаясь "проектным бизнесом", мы также считаем убедительным и интересным, что мы можем позволить себе показать, как наши заказчики осуществляют свои проекты вместе с ANDRITZ, и имеем возможность быть свидетелями того, как они справляются со своими, иногда масштабными и часто сложными проектами. SPECTRUM дает возможность своим читателям получить из первоисточника представление об этих творениях.

С самого начала мы хотели показать, что наш успех является результатом изобретательности, опыта, идей, сотрудничества, тяжелого труда и принятия рискованных решений каждой конкретной личностью. Поэтому в SPECTRUM мы обращаем особое внимание на "людей", которые указывают направление для движения вперед, вместо того, чтобы заставлять оборудование выполнять свою основную роль. Мы уверены, что это вдохновляет наших читателей.

SPECTRUM в настоящее время, конечно, заполнен информацией о самых последних технологиях, передаваемых в средствах массовой информации. Благодаря приложениям SPECTRUM Вы сможете посмотреть видео и исходную информацию по нашим статьям. Даже несмотря на то, что интерактивные инструменты оказывают огромное влияние на использование средств рекламы, мы в компании ANDRITZ придерживаемся возможности почитать журнал SPECTRUM, отпечатанный на бумаге! Бумага – это устойчивый материал, и многие люди до сих пор ценят возможность расслабиться и почитать качественный журнал, такой как SPECTRUM – и, тем самым вдохновиться и получить новые идеи, которые бы помогли им и их компаниям достичь своих целей!

Если у Вас есть мнения по поводу того, как сделать следующие 40 выпусков SPECTRUM еще более интересными и "читаемыми", мы будем очень благодарны Вам за это. Просим принять участие в нашем интернет-опросе (более подробную информацию см. на стр. 93) или отправить нам сообщение по адресу [spectrum@andritz.com](mailto:spectrum@andritz.com).

Читайте дальше!

С уважением,

Бьорн Хансен

Главный редактор журнала "SPECTRUM"





# НОВОСТИ

## Мэйкерфон/Makerthon – быстрое превращение идей в решения

Чтобы создавать практические решения, необходимо фактически создать модель, на которой можно проводить испытания, разработки, и вносить изменения. Только затем уже можно подтвердить, что она имеет потенциал для будущего применения.

Группа компании ANDRITZ по Тисью и Автоматизации приняла решение и стала одним из промышленных партнеров программы "Makerthon", представленной Институтом Инноваций и Промышленного Управления в Грацском Техническом Университете. В Институте работает Лаборатория инноваций по Шумпетеру, имеющая самую развитую инфраструктуру и оборудование цифрового производства для быстрой разработки моделей, а также широкомасштабных систем для комплексного представления информации и ее передачи. Эта лаборатория представляет собой оптимальные условия для проведения Makerthon.

Команда-победитель: Яхия Алкалди, Рукай Ванг, Хенри Кутхур с представителями ANDRITZ (М. Менезес, Т. Моргенбессер, К. Блечингер, С. Матейка) и Грацкого Технического Университета (С. Рамсауэр – А.Ф. Кольвайс)



Благодарим всех участников и партнеров по Makerthon #3 в Университете Инноваций и Промышленного Управления, Грацкий Технический Университет, 15-17 мая 2019 года

Makerthon (производное от Making (создание) + Marathon (марафон)) – это новый формат создания не только новых идей для продуктов, но также выполнение физических моделей в течение 48 часов. Группы, в каждую из которых входят до пяти международных и межотраслевых участников, должны понимать проблему, предложенную ANDRITZ, обнаружить реальную причину, разработать и отобрать идеи, а затем реализовать модели в известной новой Лаборатории инноваций. В конце процесса они имеют пять минут для представления своих продуктов и услуг жюри и объяснить, почему их решение изменит бизнес.

Группа ANDRITZ по Тисью и Автоматизации предложила команде Makerthon задачи по "Интеллектуальным решениям для промышленных предприятий". В течение 48-часового семинара участники могли беспрепятственно заниматься поисками идей по продуктам, технологиям, концепциям или даже новым рынкам для "Контроля состояния, Координации данных или Сложности элементов оборудования". При окончательном "предъявлении", все команды презентовали различные, но впечатляющие результаты, программное обеспечение и модели для интеллектуального датчика и систем управления, применимых на подшипниках, сукнах и тамбурных валах.

Критериями оценки были "Степень инновации" (Ценность и новизна), "Оригинальность" (Превзойти ожидание потребителей), "Качество модели", и "Ступенчатое исполнение". Команда-победитель представила ANDRITZ свои идеи для системы контроля на основе использования двойного датчика, программного обеспечения прогнозирования, и датчика давления для контроля технологического процесса (в секции, где используется сукно).

ANDRITZ является промышленным партнером Института Инноваций и Промышленного Управления Грацкого Технического Университета. Оба партнера получают и делятся опытом и знаниями о трендах в инновациях в промышленности, исследованиях, и поддержке предпринимательских кругов, имея такие совместные мероприятия и события, как "Makerthon", "Инновационные Проекты по продукции", и многие другие.

## Поглощение KEMPULP укрепило портфель проектов компании ANDRITZ в области варки целлюлозы

Летом 2019 года, компания ANDRITZ приобрела шведскую компанию KEMPULP, специалиста в предоставлении технологий и услуг для основных процессов производства целлюлозы, таких как промывка, кислородная делигнификация и отбелка. Это приобретение укрепило и расширило возможности ANDRITZ, предлагаемые для производителей целлюлозы.

Продукты и услуги прежней KEMPULP дополнили технологии промывки и MC-технологии ANDRITZ – как для новых предприятий, так и для модернизации существующих линий. Компания имеет ряд широко известных продуктов, наиболее примечательным является COMPACT PRESS®, усовершенствованный и хорошо зарекомендовавший себя промывной пресс.

Технология промывки на базе промывного аппарата DD-Washer компании ANDRITZ на протяжении многих лет заняла устойчивое положение на рынке, на крупнейших линиях волокна в мире работают сотни устройств. Технология COMPACT PRESS дополняет возможности оборудования ANDRITZ, особенно в определенных позициях на линиях промывки, где большое значение имеют отдельная циркуляция воды, снижение потребления воды, уменьшение количества стоков или более высокие концентрации на выпуске.

С точки зрения возможностей оказания сервисных услуг, ANDRITZ будет продолжать поддерживать существующих

потребителей KEMPULP, оказывая им техническую поддержку, при замене частей и использовании методов обновления существующих продуктов с минимальными инвестициями.

Команда KEMPULP в настоящее время вливается в организационную структуру Pulp & Paper компании ANDRITZ. Значительная часть сотрудников находится в городе Карлштад, сердце биоэкономики Швеции, основанной на лесной промышленности. Члены команды, в общей сложности, имеют многолетний опыт в мире производства целлюлозы.



Дополнительную информацию по поглощению KEMPULP и интегрированным возможностям можно найти по адресу: [andritz.com/kempulp-news](http://andritz.com/kempulp-news)

## Многофункциональное устройство FlowScanner для оптимизации технологических характеристик при производстве целлюлозы

FlowScanner – уникальное устройство, сочетающее в себе свойства влагомера, автоматических весов и детектора посторонних предметов внутри одного аппарата, использующего усовершенствованную технологию Dual X-ray. Основным преимуществом устройства является обеспечение управления в режиме реального времени на входе щепы, поступающей в варочный котел, что приводит к повышению стабильности, экономии химикатов, увеличению выхода и улучшению качества продукта. Обнаружение посторонних предметов также обеспечивает увеличение срока службы из-за отсутствия остановов оборудования и прочих нарушений процессов.

### ЗНАНИЕ ОБ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРАХ ЩЕПЫ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Вводя данные FlowScanner непосредственно в систему управления варочного котла, технологический процесс можно отрегулировать по мере необходимости в случае изменений параметров щепы. Все это заставляет котел, а также всю линию волокна и цикл использования химикатов работать более стабильно. Результатом является улучшенное и более регулируемое качество конечного продукта, повышение производительности, снижение потребления волокна и экономия

химикатов. Дальнейшая экономия может быть достигнута за счет увеличения срока службы оборудования и уменьшения затрат при возможном повреждении, вызванном попаданием посторонних предметов в детали варочного котла.

Таким образом, время окупаемости при инвестировании в технологию FlowScanner может быть существенно коротким. Многочисленные успешные установки и удовлетворенные потребители подтверждают, что FlowScanner является решением при проведении анализа твердого сырья и служит дополнением к технологиям на линии волокна ANDRITZ, предлагая дополнительные преимущества потребителям.

ANDRITZ FlowScanner – Хватит гадать, начинайте узнавать! [andritz.com/flowscanner](http://andritz.com/flowscanner)







Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

дополнительная информация на стр. 3

# ЕДИНСТВЕННЫЙ ПУТЬ — ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД

Завод Imatra компании Stora Enso на востоке Финляндии является одним из крупнейших в мире производителей картона для упаковки жидкостей. В настоящее время, благодаря самой последней разработке технологии аэрофонтанной сушки ANDRITZ, предприятие может в полную силу использовать свой завод БХТММ, который сейчас может производить сухую целлюлозу как для внутреннего потребления, так и для рынка.

В конце 2017 года и после проведения различных совещаний и анализов было принято решение о том, что завод Imatra компании Stora Enso может значительно повысить производительность своей установки по производству БХТММ. Все, что и требовалось, это маневренность в обеспечении загрузки картоно- и бумагоделательных

машин в той степени, в какой это необходимо, а затем любые излишки направлять на линию сушки. В этом случае в результате образуется дополнительная целлюлоза в кипах, которая могла быть использована для внутренних нужд или реализована на рынке. Но при этом возникали проблемы, связанные с тем, что новую сушильную линию необходимо было поставить в очень ограниченное пространство между установкой БХТММ и картоноделательными машинами. Это предполагало большой творческий инженерный расчет, фактически, единственный путь — двигаться вперед.

“Перед тем, как мы установили аэрофонтанную сушилку от ANDRITZ, мы имели значительные мощности на установке БХТММ, которые мы не использовали,” — объясняет







Тесное сотрудничество очень важно для обеспечения успешного выполнения и эксплуатации установки: Магнус Холмквист, Региональный Менеджер по продажам, ANDRITZ, и Калле Мякила, Менеджер по Производству КДМ4 и ХТММ, Stora Enso.



Двухсеточный пресс ANDRITZ подтвердил свою эффективность во многих случаях применения для всех типов массы, и он является самым подходящим оборудованием для сгущения перед аэрофонтанной сушилкой.

Калле Мякеля, Менеджер по производству на КДМ4 и БХТММ, Stora Enso Imatra Mills. "Мы подавали влажную массу непосредственно на картоно- и бумагоделательные машины, но из-за наличия дополнительных мощностей мы знали, что мы могли бы делать больше и, конечно, это означало, что мы могли бы производить больше целлюлозы.

"Нам необходим был очень творческий подход для определения места для установки сушильной линии."

### ТРИ СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИИ НАИВЫСШЕЙ СТЕПЕНИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И СУШКИ

ANDRITZ имеет большой опыт в разработке аэрофонтанных сушилок для

различных типов волокна для каждой конкретной установки с оптимизацией оборудования при его применении. Основное внимание, с точки зрения эффективности в эксплуатации, обращается на низкое и оптимальное потребление энергии, регенерацию тепла и уменьшение влияния на окружающую среду, а также предоставление комплектующих деталей для комплектных систем, чтобы обеспечить быстрое время пуска и время наращивания объемов производства.

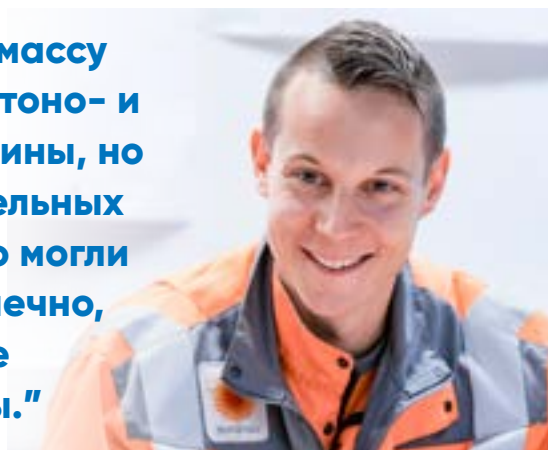
Stora Enso, зная, что ANDRITZ является ведущим поставщиком аэрофонтанных сушильных систем с многочисленными установками по всему миру, выбрала ANDRITZ для поставки самой последней

разработки в технологии сушки для своего проекта. Объем поставки включал в себя двухсеточный пресс (Twin Wire Press), разрыхлитель при высокой концентрации (HC-Fluffer), и аэрофонтанную сушилку (Flash Dryer) – все хорошо зарекомендовавшие себя технологии ANDRITZ.

В случае с аэрофонтанной сушилкой технология ANDRITZ обеспечивает максимальную эффективность в использовании электроэнергии и минимальную нагрузку на окружающую среду. "Одной из причин для этого является использование паровых теплообменников, которые дают возможность сочетать нагрев пара и газа," – говорит Ола Ларссон, Директор по технологии и научно-исследовательским разработкам, подразделение

**КАЛЛЕ МЯКИЛА**  
Менеджер по  
Производству,  
КДМ4 и ХТММ,  
Stora Enso

**"Мы подавали влажную массу непосредственно на картоно- и бумагоделательные машины, но из-за наличия дополнительных мощностей мы знали, что могли бы делать больше и, конечно, это означало увеличение производства целлюлозы."**



Stora Enso Imatra и ANDRITZ вместе разработали проект по расположению аэрофонтанной сушильной установки в подготовленном пространстве на заводе. Новая аэрофонтанная линия была встроена в общую схему оборудования.

Сушка Целлюлозы, ANDRITZ. "И чтобы отвечать экологическим требованиям, в том числе по выбросам пыли, скрубберная система очищает отработанные газы до выброса их в атмосферу. Конструкция также готова к удовлетворению будущих требований, таких как низкий уровень выбросов оксидов азота."

Двухсеточный пресс и HC-разрыхлитель вместе с аэрофонтанной сушилкой обеспечивают прекрасное сочетание, когда речь идет об оптимальной и высококачественной сушке целлюлозы. Двухсеточный пресс доказал свою эффективность во многих случаях для всех типов массы и особенно для массы, которая трудно поддается обезвоживанию, и ей трудно достичь

высокой сухости при выпуске – предпосылка для низкого потребления тепловой энергии в аэрофонтанной сушилке.

Разрыхлитель разбивает частицы волокна с очень низкими затратами энергии и, таким образом, не оказывает отрицательного влияния на свойства волокна. Измельченная целлюлоза, со своей большой доступной поверхностью волокна, является крайне важным требованием для интенсивной и равномерной сухости после каждой последующей ступени аэрофонтанной сушки.

### "STORA ENSO ЗНАЛИ, ЧТО ОНИ ХОТЯТ ОТ НАЧАЛА ДО КОНЦА"

Stora Enso приняли решение продвигаться вперед с новой сушильной

линией на комбинате в ноябре 2017 года. Хейкки Кангас, Менеджер Проекта, подразделение Технологии и Инвестиции, Stora Enso, говорит, "Мы отобрали группу инженеров, а затем начали работы; мы были настроены на то, чтобы максимально быть вовлеченными в этот проект, и чтобы наши идеи принимались во внимание."

"Этот проект представлял собой проблему ограниченного пространства, и фактически единственным путем было изменение в конструкции сушильной линии, чтобы она вместились в это пространство. Это также был проект, который осуществлялся, большей частью, в середине финской зимы." Stora Enso использовала для проекта технологию

**ХЕЙККИ КАНГАС**  
Менеджер Проекта,  
Технологии и  
Инвестиции,  
Stora Enso

**"Этот проект представлял собой проблему ограниченности имеющегося пространства, и фактически единственным путем было изменение конструкции сушильной линии, чтобы она вместились в это пространство."**







Разрыхлитель HC-Fluffer разбивает частицы волокна. Измельченная масса хорошо подготовлена для дальнейшего процесса сушки.



Оборудование легко доступно для технического и сервисного обслуживания, несмотря на ограниченность имеющегося пространства.

3D моделирования, привлекая поставщиков, операторов и консультантов, чтобы убедиться, что все будущие потребности также принимаются во внимание. "Мы проводили множество совещаний и просили наших операторов делиться своими идеями и требованиями, которые бы они могли иметь по новой линии," – добавляет Мякела. "Мы просили их составить перечень требований в сводной ведомости, подробно указывая, в каком месте новой линии могут возникнуть потери или нарушения. В конце концов, появился перечень из свыше 200

требований, которые мы затем отправили поставщикам по проекту."

"Технология 3D проектирования оказалась очень полезной во время наших совещаний и обсуждений, свидетельствуя о том, что мы не пропустили никакой жизненно важной детали по трубопроводам из-за ограниченности пространства."

Франц-Питер Киттель, Старший Менеджер по продукции, ANDRITZ, говорит: "Конечно, всегда лучше раньше выяснить, что может потребоваться по этим

проектам; в этом конкретном проекте, Stora Enso имели множество хороших идей. Операторы завода действительно знали, что они хотят, от начала до конца."

#### МАНЕВРЕННОСТЬ – ЭТО ВАЖНЫЙ ФАКТОР

Ввод в эксплуатацию и пуск новой сушильной линии произошли в начале января 2019 года и почти в соответствии с планом, с пуском двухсеточного пресса и аэрофонтанной сушилки, что по словам Мякила, прошли особенно хорошо. Он сказал: "Что нас больше всего поразило,

это пусковая кривая; мы быстро довели объемы производства до максимального уровня, и качество производимой целлюлозы было превосходным."

"Самым важным событием для нас является маневренность, так как мы были

очень зависимы от того, что происходит на картоноделательной и бумагоделательной машинах. Сейчас мы имеем установку БХТММ, которую мы можем постоянно эксплуатировать на высокой производительности, что более экономично, чем увеличивать или уменьшать

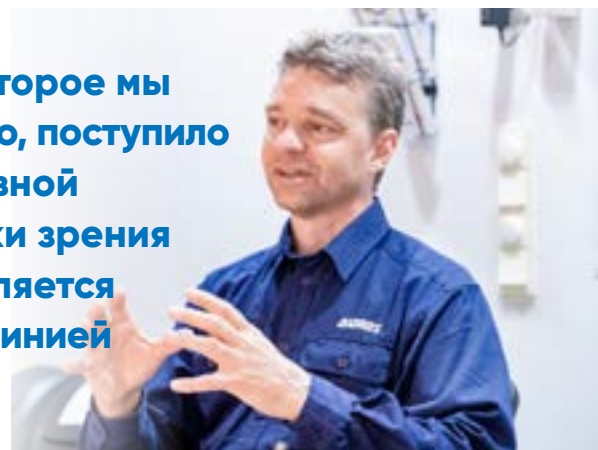
производительность в зависимости от потребностей картоноделательных машин."

#### КОНТАКТЫ

Томас Халлберг  
thomas.hallberg@andritz.com

**ТОМАС ХАЛЛБЕРГ**  
Сушка целлюлозы,  
Менеджер Проекта,  
ANDRITZ

**"Оборудование, которое мы поставили Stora Enso, поступило с самой прогрессивной технологией, с точки зрения безопасности, и является самой безопасной линией сушки в мире."**



## САМАЯ ПРОГРЕССИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

Важным направлением проекта были охрана здоровья и безопасность, не только всего проекта, но непосредственно сушильной линии. ANDRITZ обратили особое внимание на дополнительные меры безопасности на своей новейшей сушильной линии, в том числе, на порядок замены сетки, которая проводилась вручную и была заменена на полуавтоматическую систему.

Томас Халлберг, подразделение Сушки целлюлозы, Менеджер Проекта, ANDRITZ, говорит: "Оборудование, которое мы поставили Stora Enso, поступило с самой прогрессивной технологией, с точки зрения безопасности, и является самой безопасной линией сушки в мире."

Это хорошо соответствует серьезным правилам культуры производства с точки зрения охраны труда и безопасности при работе со Stora Enso, и внимание к деталям при реализации этого проекта было очень впечатляющим.

"Мы имеем такую же культуру производства в компании ANDRITZ, когда речь идет об охране труда и безопасности, что выходит за рамки наших проектов и переходит в нашу технологию и оборудование."

По статистическим данным ANDRITZ по проекту, которые собирались с августа 2018 года по январь 2019 для наружной, зимней среды, при наличии проблем от подъема тяжелых конструкций до скользких, зимних условий, уровень аварийности был нулевым, при отсутствии несчастных случаев, медицинского обслуживания и оказания первой медицинской помощи.

Кангас добавляет: "Статистические данные о травматизме в течение действия этого проекта были очень впечатляющими; фактически, показатели безопасности во время реализации проекта были даже лучше, чем для самого завода."



# ЛУЧШИЙ СПОСОБ УВЕЛИЧИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СОРТИРОВКИ

Инновационное решение – ANDRITZ Screen Booster – помогает любому предприятию увеличить производительность своего сортировочного цеха. Усилительные модули – Сито, Подшипниковый узел, Ротор и Ротор для

разбавления – были созданы для улучшения работы любого из четырех критических компонентов в системе сортирования. Любой из них, или все

из этих обновлений могут быть легко установлены на сортировку по мере необходимости, независимо от изготовителя исходного оборудования.

Концепция ANDRITZ Screen Booster (Усилители для сортировки) состоит из модульных обновлений для оказания помощи предприятию в достижении наивысших показателей в работе сортировочного цеха. Усилители обеспечивают значительное повышение эффективности, производительности, удаление отходов, надежность и экономию электроэнергии. Окупаемость инвестиций по этим экономически эффективным решениям может быть достигнута, в зависимости от подхода, в течение нескольких недель.

## BASKET BOOSTER/УСИЛИТЕЛЬ ДЛЯ СИТА

Модернизация сита сортировки – это большой шаг в реализации полного потенциала сортировки путем непосредственного получения прибыли от эффективного удаления отходов, одновременно сохраняя производительность и работоспособность оборудования. В эту модернизацию входит конструкция сита BarTec UTWist, первое и единственное сито, которое позволяет проводить регулировку высоты профиля одновременно с вертикальным положением сита. Эта способность регулировать сетку позволяет достигать идеальный баланс между производственными показателями оборудования и эффективностью сортирования для различных вариантов сортирования.

В любом процессе сортирования высота профиля сита и ширина щели имеют крайне важное значение для обеспечения необходимого удаления отходов при нужной производительности. Точность и аккуратность щели имеют решающее значение – меньшие по размеру щели будут вызывать забивание сортировки, в то время, как большие щели будут пропускать нежелательные отходы, которые будут попадать в отсортированную массу.



При регулировке сетки UTWist можно установить минимальную высоту профиля сверху сита (для эффективности сортирования при максимальном удалении отходов), одновременно увеличивая высоту профиля в зоне отходов, чтобы избежать сгущения массы, а также риска более значительных потерь волокна или забивания сита, что часто связано с высокими показателями сгущения.

## BEARING BOOSTER/УСИЛИТЕЛЬ ПОДШИПНИКОВОГО УЗЛА

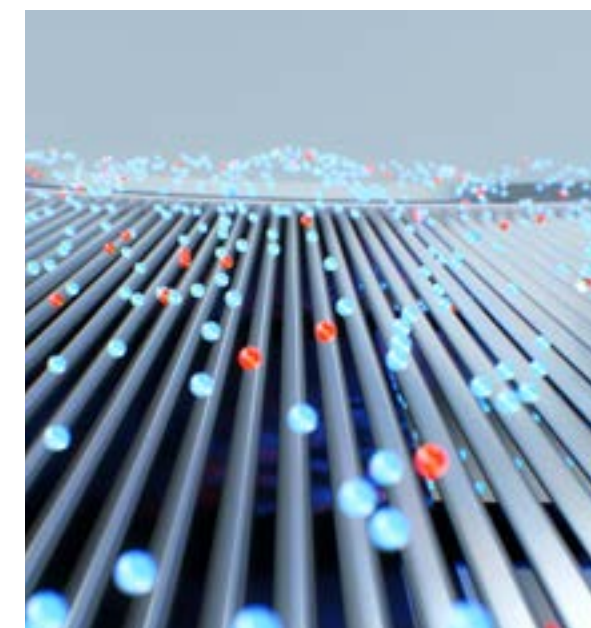
Модернизация подшипникового узла сортировки значительно увеличивает срок службы и надежность сортировки. Т.к. общее проектное решение на обновленном подшипниковом узле предполагает модульное исполнение, каждый узел подготовлен в соответствии с конкретной сортировкой, в которую он должен быть установлен. При обновлении подшипникового узла он может быть установлен на сортировках любых обычных моделей.

Окупаемость инвестиций, с точки зрения сокращения простоев, увеличения интервалов между техобслуживанием и снижения затрат на формирование и хранение запасов запчастей часто подтверждается в тех случаях, когда высокая производительность, высокие окружные скорости ротора, высокие нагрузки на двигатель и высокая температура предъявляют дополнительные требования к подшипникам сортировки.

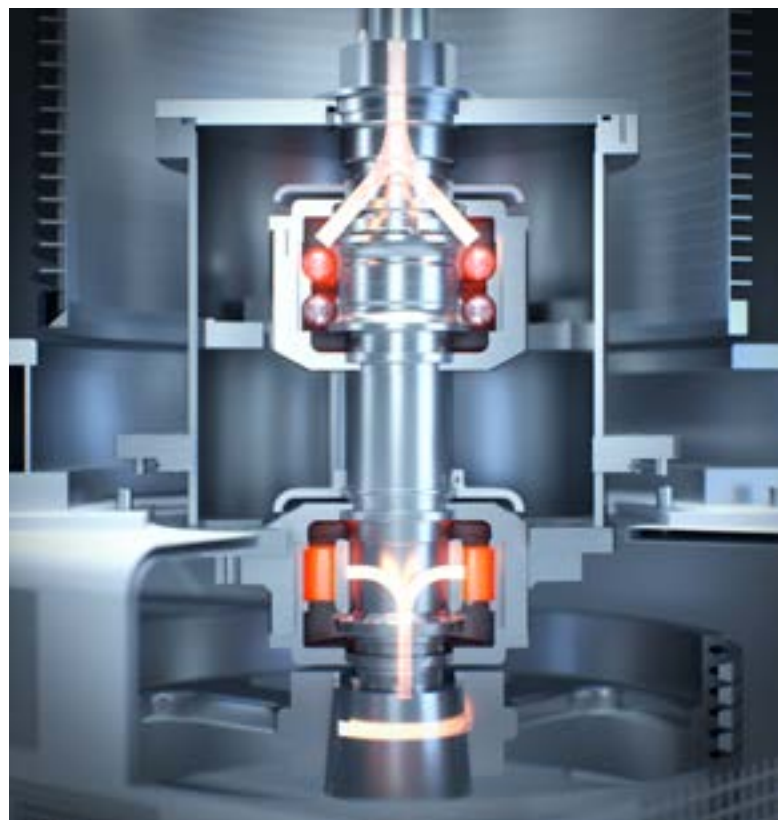
Обновленный подшипниковый узел спроектирован с пакетом элементов вала и рамой подшипника в виде отдельных устройств. Конструкция на болтовых соединениях позволяет быстро разбирать элементы вала без удаления рамы. Конструкция обеспечивает быстрый и легкий доступ к отдельным подшипникам, сокращать время простоев и экономить эксплуатационные затраты. Т.к. пакет элементов вала является единственным компонентом, требующим замены, расходы на заменяемые части снижены до минимума.

Ключом к увеличению срока службы подшипникового узла является его способность полностью балансировать радиальные и осевые силы внутри сортировки. Нагрузка на верхние подшипники является, в основном, осевой нагрузкой в зависимости от веса вала и ротора, поэтому установленные наклонно шаровые подшипники используются для амортизации в точке их образования. Ненагруженные осевыми силами, нижние подшипники (плавающие цилиндрические роликовые подшипники) легко выдерживают оставшуюся радиальную нагрузку, создаваемую двигателем. Конструкция цилиндрического подшипника компенсирует любое тепловое расширение вала.

Сито сортировки UTWist – идеальный баланс между производственными показателями и эффективностью сортирования.







Обновление подшипникового узла сортировки для увеличения срока службы и надежности оборудования.

Защита подшипников от протечек воды также имеет важное значение. В обновленном подшипниковом узле используются многочисленные способы для защиты подшипников от загрязнений. Прежде всего, имеются отдельные корпуса на болтах и механические уплотнения двойного действия для предотвращения попадания воды в раму подшипника. Кроме того, поворотные отражатели защищают корпуса подшипников внутри рамы в маловероятных случаях при повреждении уплотнения. Большие отверстия между узлом вала и рамой подшипника позволяют удалять любую воду, избегая забивания дренажных труб или попадания воды в корпус подшипника. Просочившаяся вода и смазка собираются и выводятся при помощи брызговика для защиты шкива, находящегося ниже.

Брызговик представляет собой, в некотором смысле, "раннее предупреждающее устройство", сообщающее о нарушении уплотнения, обеспечивая быструю реакцию на возможные возникающие проблемы. Кроме того, подшипниковый узел может быть оборудован датчиками вибрации и температуры для мониторинга в режиме online.

## ROTOR BOOSTER/УСИЛИТЕЛЬ РОТОРА

В обновление ротора сортировки входит закрытая (барбан) конструкция ротора с оптимизированными планками для охижения массы для увеличения производительности и экономии электроэнергии.

Ротор – ANDRITZ Drum 400 Dolphin – признанный исполнитель. Он имеет планки с уникальной гидродинамической формой, которая была выполнена при помощи современной компьютерной модели и была испытана на сотнях установок по всему миру. Окупаемость инвестиций за счет снижения потребления электроэнергии по сравнению с традиционным ротором может быть достаточно существенной.

Геометрия планки с современной обтекаемой формой создает минимальные ограничения потоку массы, даже при высоких концентрациях. Это позволяет эксплуатировать ротор при меньшей скорости для достижения той же самой производительности, что и обычный ротор, с меньшим энергопотреблением. Зона давления планки Dolphin обеспечивает оптимальное распределение расхода по всей поверхности сита сортировки, экономя при этом энергию, в то же время зона всасывания (импульсная) уменьшает эффект сгущения, поддерживает чистоту сита и повышает производственные показатели.



Уникальная гидродинамическая форма для повышения производительности при экономии энергопотребления.

## DILUTION ROTOR BOOSTER/УСИЛИТЕЛЬ РОТОРА ДЛЯ РАЗБАВЛЕНИЯ

Модернизация ротора для разбавления сортировки может легко сочетаться с усилителем ротора для уменьшения дорогостоящих потерь волокна – увеличение выхода, уменьшение забиваний и сокращение времени простоев на техобслуживание или проведения рабочих регулировок. Это патентованное обновление доступно для большинства типов обычных сортировок. Обновление ротора для разбавления предназначено для решения двух основных проблем, влияющих на работу сортировок под давлением:

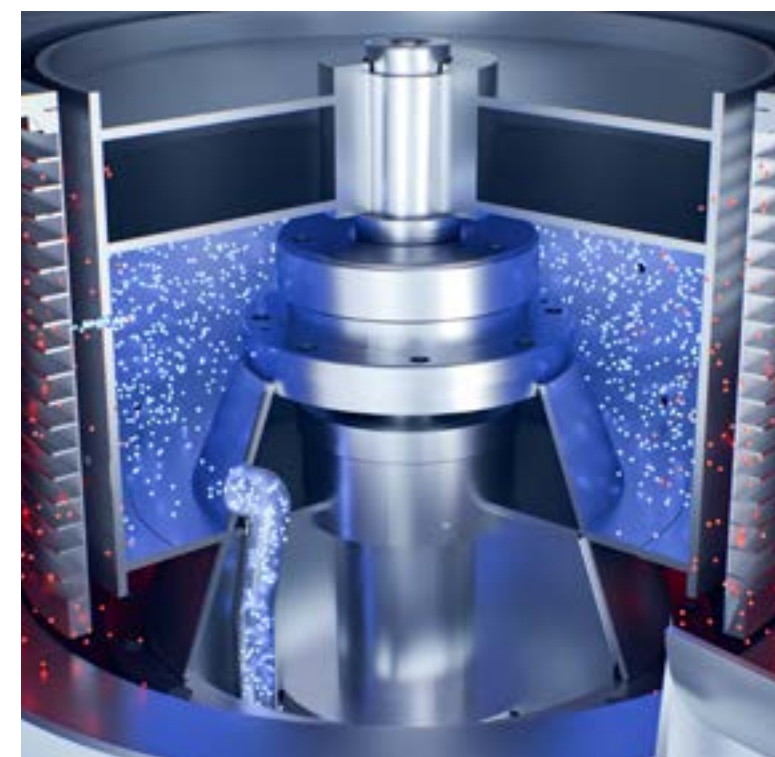
1/ Во время работы масса стремится к сгущению при движении к концу сортировки, где собираются отходы, что приводит к потерям волокна и уменьшению выхода, и может вызвать забивание сортировки. Этот результат сгущения наиболее заметен при работе с узкими щелями, что часто требуется для достижения необходимой эффективности сортирования.

2/ Вихревое движение, создаваемое ротором сортировки, переносит пластиковые отходы и прочие примеси к центру ротора и за пределы сита. Эти загрязняющие примеси могут нависать вокруг вала и могут повредить механическое уплотнение или даже подшипниковый узел.

Обновление ротора для разбавления регулирует и управляет сгущением массы и защищает внутренние элементы ротора от причиняющих ущерб загрязняющих примесей. Это достигается путем добавления трубы и уплотнительного кольца к существующему корпусу подшипника.

Вода для разбавления подается через трубу в нижнюю часть ротора. Вода для разбавления протекает через отверстия в кожухе ротора в зону сортирования, что снижает консистенцию исходного материала до того, как произойдет критическое утолщение в секции отбраковки сита. Уплотнительное кольцо, установленное в корпусе подшипника, поддерживает избыточное давление для контроля разбавляющей воды, а также предотвращает накопление загрязнений внутри ротора.

Обновление ротора для разбавления регулирует и управляет сгущением массы и защищает внутренние элементы ротора от причиняющих ущерб загрязняющих примесей.



## СТРЕМЛЕНИЕ К ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Модульные обновления часто являются наиболее экономически эффективными подходами с быстрой окупаемостью инвестиций для повышения производительности сортирования. Иногда бывает очевидно, где в сортировке находится "слабое звено" (например, частые отказы подшипников). В других случаях предприятие может воспользоваться и заказать осмотр оборудования специалистом ANDRITZ для определения компонентов на обновление.

ANDRITZ имеет многолетний опыт в разработках и производстве сортировок своих собственных марок, а также оптимизации тысяч сортировок конкурентов.

### КОНТАКТЫ

Кейт Мейер  
keith.meyer@andritz.com





# БЕЗУПРЕЧНАЯ РАБОТА В УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТЕПЛА И ЭНЕРГИИ

Недавно компания ANDRITZ поставила в Данию самый первый котел с кипящим слоем (BFB), работающий на биотопливе, который будет участвовать в общенациональных программах по снижению выбросов CO<sub>2</sub>. Новый котел, который идеален как по конструкции, так и по своим эксплуатационным характеристикам, установлен на новой теплоэлектростанции в коммуне Helsingør Kraftvarmeværk.



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3

Первое, что бросается в глаза посетителям абсолютно новой теплоэлектростанции с централизованным теплоснабжением, работающей на биотопливе, в местечке Helsingør Kraftvarmeværk в Хельсингере – это цельная, современная конструкция, как внутри, так и снаружи. Архитекторы, художники, а также поставщики, получили задание и заключили договор на выполнение работ для создания конструкции и станции, которая не только снабжает тепло и энергию, но хорошо вписывается в окружающую местность.

“Поскольку мы работаем в городской черте рядом с центром города, очень важно, чтобы теплоэлектростанция хорошо удовлетворяла жителей микрорайона с эстетической точки зрения, но также в отношении уровня шума и выбросов,” – говорит







В объем поставки компании ANDRITZ входили котельная установка, от топливных бункеров до выходного отверстия из котла на основе конструкции Ecofluid BFB.

Йенс Штеффен Хансен, Руководитель Проекта, Forsyning Helsingør. "И в целом, население Дании действительно понимает, что нам необходимо снизить выбросы CO<sub>2</sub> — поэтому новая станция была с радостью воспринята местным населением."

"Станция поставляет тепло и электричество тысячам хозяйств вокруг г. Хельсингера; поэтому в это же время нашей основной задачей является выработка

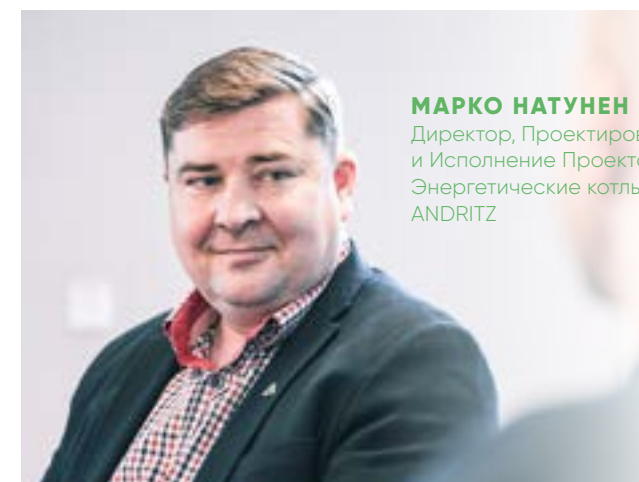
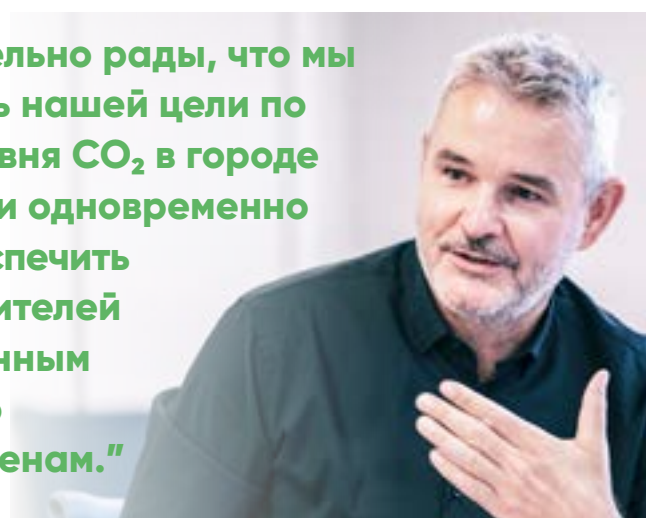
эффективного централизованного отопления по низким ценам для местного населения и возможность производить электроэнергию для передачи ее в государственную энергосистему в качестве дополнительного дохода."

Хансен говорит из офиса Форсининг Хельсингера, совладельца ТЭЦ в Хельсингере, Helsingør Kraftvarmeværk, где станция была пущена весной 2019 года. В объем поставки компании

ANDRITZ входили котельная установка, от топливных бункеров до выходного отверстия из котла на основе конструкции Ecofluid BFB, которая сочетает в себе высокую эффективность с превосходными экологическими показателями. Котел сжигает биомассу на основе древесины, в которую входят древесные отходы, кора, опилки и щепа, и вырабатывает 75 т/час пара для турбины. Температура пара около 500 °C с давлением 65 бар (а).

**ЙЕНС ШТЕФФЕН ХАНСЕН**  
Руководитель Проекта,  
Forsyning Helsingør

**"Мы действительно рады, что мы смогли достичь нашей цели по снижению уровня CO<sub>2</sub> в городе и вокруг него, и одновременно мы смогли обеспечить наших потребителей централизованным отоплением по приемлемым ценам."**



**МАРКО НАТУНЕН**  
Директор, Проектирование  
и Исполнение Проекта,  
Энергетические котлы,  
ANDRITZ

**"Благодаря строгому контролю над выбросами, наша технология BFB является лучшей из имеющихся технологий на рынке для станций с такой производительностью."**

### СТРОГИЙ КОНТРОЛЬ НАД ВЫБРОСАМИ

Площадка существует уже около 25 лет и ранее использовалась для централизованного снабжения отоплением и энергией с использованием в качестве топлива природного газа. "В 2013 году было принято решение заменить ископаемые виды топлива, которые мы использовали, в основном, из-за местных и национальных устремлений сократить выбросы CO<sub>2</sub>, но также снизить затраты на дорогостоящий природный газ." Helsingør Kraftvarmeværk выбрали технологию BFB компании ANDRITZ из-за ее способности выдерживать строгие

требования по выбросам. Марко Натунен, Директор по Проектированию и Исполнению Проекта, Энергетические котлы, ANDRITZ, говорит: "Наша технология котлов с кипящим слоем является лучшей из имеющихся на рынке для переработки биотоплива в том масштабе, в каком это требовалось для станции Helsingør Kraftvarmeværk. Из-за установленного строгого контроля над выбросами трудно контролировать уровень выбросов при помощи обычной технологии "с решеткой", которая является самой распространенной на подобных электростанциях с такой же производительностью в Дании."







В котле сжигается биотопливо на основе древесины, в которое входят древесные отходы, кора, опилки и щепа.



Температура пара около 500 °C с давлением 65 бар (а).



Helsingør Kraftvarmeværk определила цвета для различного оборудования для визуальной идентификации различных элементов котла.

ANDRITZ смогла удовлетворить строгие требования в отношении выбросов как CO, так и NOx, с определенными видами биотоплива и с увлажнением воздуха на сжигание. Технология котлов с решетками обычно не позволяет выдерживать эти жесткие параметры. Выбросы CO должны были быть ограничены 50 мг/Нм<sup>3</sup> (сух. 6% O<sub>2</sub>), что является исключительно низким показателем для биотоплива из древесины. Также уровень выбросов NOx должен быть ниже 150 мг/Нм<sup>3</sup> (сух. 6% O<sub>2</sub>), что достигается впрыскиванием водного раствора аммиака, предусматривающим селективную некаталитическую редукцию в камере сжигания.

Helsingør Kraftvarmeværk выдвинула другие требования, которые включали в себя минимальную занимаемую площадь, наклонную стенку котельной, специальную изоляционную облицовку и определенные цвета различного оборудования для визуального определения различных элементов котла.

"Мы очень гордимся этой установкой, и мы имеем много посетителей, в том числе учащихся местных школ, колледжей и университетов, которые участвуют в нашем проекте "Изучаем науку", наблюдая за тем, как физические явления применяются при работе электростанции, работающей на биотопливе," – говорит

Хансен. "Очень важно, чтобы станция не только хорошо выглядела, но и была оптимально безопасной для групп, осматривающих ее. Мы старались, чтобы и эти моменты учитывались во время реализации проекта."

#### РЕШЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Компания ANDRITZ была выбрана поставщиком котла после тендера в июне 2016 года, в котором участвовали и другие поставщики, в том числе те, кто использовал технологию с решеткой. "Мы просмотрели несколько референций, включая одну в Карлштаде, Швеция, и нам стало ясно, что ANDRITZ имеет

большой опыт в проектировании котлов и их производстве, а технология с кипящим слоем прекрасно соответствовала нашим условиям," – говорит Хансен.

Установка котельного агрегата началась после подписания контрактов в 2016 году и продолжалась успешными темпами, по словам Хансена, который имеет большой опыт в строительстве котлов на биотопливе по всей Дании. Во время реализации проекта, такого, как наш, всегда бывают удачные и неудачные моменты; однако руководство проектированием и разработками осуществлялось очень хорошо, и последовательная поставка элементов

оборудования была очень впечатляющей. Монтаж котла происходил ускоренными темпами, при этом значительная часть элементов была поставлена и скомпонована очень быстро.

"Также на нас произвел большое впечатление подход компании ANDRITZ к обеспечению техники безопасности во время реализации проекта; мы могли видеть, что этот вопрос очень актуальный, так же, как и для нашего производства."

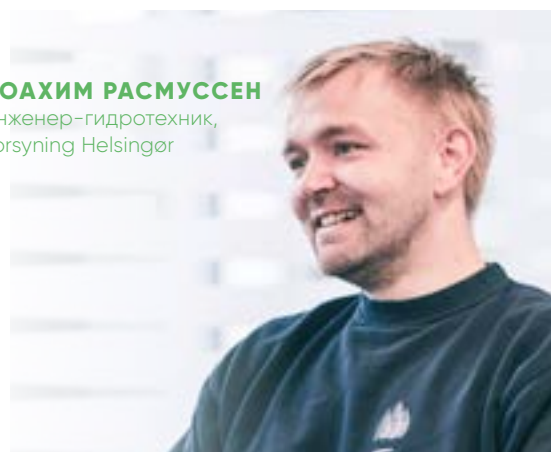
Натунен добавляет: "Поскольку это была наша первая поставка котла в Данию, была проведена большая работа в

соблюдении всех сертификаций и местных нормативов. Все страны имеют различные интерпретации содержания сертификатов и нормативов, и поэтому необходимо было иметь тесный контакт с органами местной власти, чтобы гарантировать, что проект соответствует их требованиям."

"Кроме того, электростанция Helsingør Kraftvarmeværk выдвинула нам несколько дополнительных задач перед началом проектирования на стадии выполнения, которые мы смогли включить в проект, но, с нашей точки зрения, реализация проекта протекала гладко, и сотрудничество было очень хорошим."

**"Если возникает тревожный сигнал или аварийная сигнализация, мы просто включаем планшет iPad, и мы можем контролировать работу всей станции с того места, где мы находимся, даже за пределами станции."**

**ЙОАХИМ РАСМУССЕН**  
Инженер-гидротехник,  
Forsyning Helsingør



**ЛАРС ФРОСТ**  
Инженер-гидротехник,  
Forsyning Helsingør



**"Станция произвела на нас очень большое впечатление, и она работает бесперебойно."**







Слева направо: Ларс Фрост, Инженер-гидротехник, Forsyning Helsingør; Йенс Штеффен Хансен, Руководитель Проекта, Forsyning Helsingør; Марко Натунен, Директор, Проектирование и Исполнение Проекта, Энергетические котлы, ANDRITZ; Йоахим Расмуссен, Инженер-гидротехник, Forsyning Helsingør

“Мы были достаточно требовательными, и были времена, когда мы просили ANDRITZ внести значительные изменения в проект и довели до них наши идеи,” – добавляет Хансен.

#### 72-ЧАСОВАЯ РАБОТА В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

Ввод в эксплуатацию и пусконаладочные работы на станции проводились в период с осени 2018 года по весну 2019 года, и они завершились благополучно, без больших проблем. В настоящее

время семь человек составляют персонал электростанции, которая была спроектирована и построена так, чтобы полностью работать в автоматическом режиме в течение 72 часов. Когда станция работает в автоматическом режиме, она дистанционно регулируется из диспетчерской завода по переработке отходов в Норфорсе, расположенном в Херсхольме, в 15 км к югу от Хельсингера.

Ларс Фрост, инженер-гидротехник, Forsyning Helsingør, говорит: “Это

действительно достаточно распространенный факт, чтобы электростанция работала в автоматическом режиме в течение определенного времени, особенно если топливом для нее является природный газ. В случае со станцией, работающей на биотопливе, ситуация несколько иная, осуществлялось топливо не однородное, имеющее различную форму и вид. Станция произвела на нас очень большое впечатление, и она работает бесперебойно.”



Станция разработана так, что она может работать полностью в автоматическом режиме за раз до 72 часов.



Станция сейчас находится в полностью рабочем состоянии и готова отработать свою первую зиму.

Новая электростанция имеет новейшую систему автоматизации и цифровую технологию. Йоахим Расмуссен, инженер-гидротехник, Forsyning Helsingør, добавляет: “Когда станция работает в автоматическом режиме, мы по очереди дежурим по вызову, если что-то пойдет не так на станции. Если возникает тревожный сигнал или аварийная сигнализация, мы просто включаем планшет iPad, и мы можем контролировать работу всей станции с того места, где мы находимся, даже за пределами станции.”

Станция в настоящее время находится полностью в рабочем состоянии и готова увеличить производительность до полной нагрузки в течение первой зимы своей работы, когда она сможет предоставлять тепло местному населению, а также вырабатывать ценное дополнительное электричество. “Мы действительно рады, что мы смогли достичь нашей цели по снижению уровня CO<sub>2</sub> в городе и вокруг него и одновременно обеспечить наших потребителей централизованным отоплением по

приемлемым ценам. Дополнительным бонусом для нас является тот факт, что мы сейчас можем воспользоваться преимуществами рынка электроэнергии, когда цены высокие, и оптимизировать наши возможности на получение прибыли.”

#### КОНТАКТЫ

Марко Натунен  
marko.natunen@andritz.com



**ТИМО КЮЛЛОНЕН**  
Менеджер Проекта,  
Услуги для ТЭЦ, ANDRITZ

## КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ КОМПАНИИ ANDRITZ ДЛЯ КОТЛОВ С КИПЯЩИМ И ЦИРКУЛИРУЮЩИМ СЛОЕМ

Выполняя работы в г. Норрчепинг в Швеции, компания ANDRITZ оказывает специализированные услуги для котлов с кипящим и циркулирующим слоем. Центр имеет производственный комплекс, включающий разработку проектов, склад материалов и цех для подготовки частей оборудования и оказания услуг нашим скандинавским потребителям.

“Нашей задачей является оказание поддержки нашим потребителям для увеличения срока службы котлов с кипящим и циркулирующим слоем, а также проведение оптимизации производительности,” – говорит Тимо Кюллонен, Менеджер Проекта, Услуги для ТЭЦ, ANDRITZ. “Центр предоставляет услуги во всех аспектах, в том числе, обновление и модернизация важных компонентов котлов с кипящим и циркулирующим слоем. Центр по оказанию сервисных услуг также дает консультации по уменьшению выбросов, коррозии и внедрению проблемного топлива.”



# В СЕРЕДИНЕ ПРОЕКТА МАРА

Проект MAPA компании Arauco в Horcones, Чили, в настоящее время идет полным ходом; земляные работы и строительство фундамента почти закончены, и начались строительные работы. Компания ANDRITZ является основным поставщиком для этого проекта, и она тесно сотрудничает с Arauco, – это приведет к тому, что Чилийская компания станет третьим крупнейшим производителем эвкалиптовой целлюлозы в мире. Пуск запланирован на первый квартал 2021 года.

“В настоящее время мы находимся в середине проекта MAPA, являющегося, в значительной степени, самым важным проектом, который когда-либо осуществляла компания Arauco, поэтому мы очень взволнованы этим. Мы стараемся делать все возможное,” – говорит

Патрисио Хенриквец, Директор подразделения по проектированию и строительству компании Arauco.

“Сейчас здесь работают около 200 человек из Arauco; сюда входят представители Управления объекта, а также все наши кураторы и ответственные за охрану труда и безопасность. Основной целью этого грандиозного проекта является его завершение при отсутствии несчастных случаев, а также успешный, плавный пуск.”

Опытный директор проекта, Хенриквец, работал в Arauco в течение 30 лет, участвуя в крупнейших и наиболее важных проектах, связанных со сферами товарного производства лесной отрасли компании. “В настоящий момент мы все еще находимся на подготовительной стадии и начинаем строительные работы. Мы уже наняли основные главные строительные компании, и в ближайшее время также начнется монтаж оборудования.”

В объем поставки ANDRITZ по проекту входят комплектный древесно-подготовительный цех, линия волокна, установка выпаривания черного щелока и комплектная установка белого щелока.

## КОММУНИКАЦИЯ – ПРИНЦИПИАЛЬНЫЙ ФАКТОР

“Компания ANDRITZ на настоящий момент является хорошей компанией для сотрудничества по проекту MAPA,” – говорит Хенриквец. “Мы получили много информации о работе компании во время стадии переговоров, и нам ясно, что эти проекты воспринимаются очень серьезно; в это же время очень важна оперативность в условиях, когда мы сами должны быть оперативны. Нам также очень понравилось оборудование ANDRITZ, которое мы выбрали; наш опыт на других наших предприятиях в Чили и Уругвае дают нам уверенность в технологии, которая нам предоставляется.”

“Один момент, который мы заметили, работая с командой ANDRITZ, в течение многих месяцев, даже до того, как этот проект начался, это коммуникационный обмен, который стоит на очень высоком уровне. Мы чувствуем реального партнера в ANDRITZ, и этот обмен является принципиальным фактором во время фазы ввода в эксплуатацию и пусконаладочных работ.”

По мере того, как проект движется к фазе строительства, возникает все больше и больше вопросов, так как все больше и



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3



## ТОЧНО ПО ГРАФИКУ, КАК ПЛАНИРОВАЛИ

ANDRITZ играет важную роль в проекте MAPA компании Arauco, имея около 1,000 квалифицированных работников и субпоставщиков, работающих в настоящее время по всему миру во всех сферах деятельности, включая логистику, проектирование и производство.

В данный момент 10 специалистов ANDRITZ работают на площадке MAPA в Чили, и еще 40 готовы к ним присоединиться на будущий год.

“Сейчас мы выдерживаем запланированный график,” – говорит Директор Проекта MAPA от компании ANDRITZ, Харри Макконен. “Мы окончательно определяемся с проектированием в соответствии с графиком, закупка всех компонентов и оборудования завершена. Некоторые из первых поставок оборудования уже прибыли на площадку.”

Изготовление оборудования по проекту в настоящее время продолжается и будет нарастать в полном объеме, с завершением производства всего необходимого оборудования в соответствии с графиком ко 2 кварталу 2020 года. Основные производственные участки для оборудования, поставляемого для проекта MAPA, расположены на производственных площадях ANDRITZ в Финляндии, при этом некоторые специальные части поступают с других производственных участков, расположенных по всему миру.

больше людей прибывает на площадку. “Здесь должно быть много оборудования, инженеров и рабочих, появляющихся на площадке во время строительных работ, и мы должны быть очень осторожны и работать, как она команда со всеми нашими поставщиками, вовлеченными в проект,” – говорит Хенриквец.

Компания Arauco подготовила специальную методику для обеспечения охраны труда и безопасности на площадке для проекта MAPA, и работы начались по планам охраны труда и безопасности за несколько месяцев до того, как начался сам проект. “Мы этим занялись с самого начала, и все люди на площадке должны выполнять именно то, что от них ожидали, когда речь идет о безопасности,” – говорит Хенриквец. “Мы настаиваем на соблюдении ежедневных безопасных методов работы, а также имеем целенаправленные планы на случай аварийных ситуаций, например, землетрясений, взрывов или пожаров.

Мы проводим регулярные совещания со всем персоналом, работающим на площадке, чтобы убедиться, что важность соблюдения безопасности – это задача приоритетной важности.”



Патрисио Хенриквец, Директор подразделения по Проектированию и Строительству компании Arauco и Харри Макконен, Директор Проекта MAPA от ANDRITZ обсуждают состояние проекта и следующие шаги.

### КОНТАКТЫ

Харри Макконен  
harri.makkonen@andritz.com



# КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ С МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ

Производственный участок компании Sapro, турецкого производителя специальных нетканых материалов, скорее напоминает группу клинических лабораторий, чем производственный центр одного из крупнейших в мире производителей влажных салфеток. И это не только из-за исключительной чистоты; компания запустила проект с использованием технологии Metris, который превратит ее в одну из самых эффективных производителей влажных салфеток в отрасли.

“Это очень серьезный бизнес, которым мы занимаемся,” – говорит Джейхун Зинджиркиран, Управляющий Директор, Sapro. “Наша продукция используется самыми важными людьми на планете – мамами и детьми – поэтому нет другого варианта, кроме как производить превосходную продукцию.”

Компания Sapro расположена в Стамбуле, Турция, рядом с новым аэропортом, и является одним из трех самых крупных производителей влажных салфеток в

мире. Она производит, перерабатывает и поставляет порядка 120 миллионов салфеток в день для личного, бытового и промышленного применения. Она экспортирует 70% своей продукции, которая отправляется в страны Европы, Ближнего и Среднего Востока, США и Австралию.

“Поэтому, вы можете подумать, что из-за того, что это узкоспециализированный рынок, то это область добавленной стоимости в отрасли по производству санитарно-гигиенической продукции, и

с хорошей рентабельностью,” – продолжает Зинджиркиран, “но мы, фактически, также зависим от тех же самых условий рыночных цен, как и любая другая промышленность; мы занимаемся производством товаров широкого потребления. Мы должны найти пути для получения своей собственной прибыли, вот почему мы хотим стать сверхэффективными во всем, что мы делаем. Вот поэтому, это единственный путь для создания наших собственных достойных показателей прибыльности.”



JetlaceEssentiel  
Устройство  
укрепления ворса  
водяной струей  
с современным  
инжектором neXjet

eXcelle TT чесальная машина с рабочей шириной 3.75 м

Sapro – компания с историей, типичной для тех компаний, которые возглавляют мечтательные предприниматели. Начиная в качестве поставщика для компаний “Товары массового спроса” в 1995 году, Зинджиркиран и его партнер, Сопредседатель Мехмет Гюндогду, увидели другие возможности, которыми они могли бы заняться, и в 1997 они создали компанию Sapro, чтобы войти в быстрорастущий рынок влажных салфеток, в качестве компании, выпускающей бумажные изделия из готовой бумаги. Это было время, когда происходил переход от ватных подушечек к продуктам, полученным с помощью технологии спанлейс, и мы могли четко видеть, что это возможность для нас,” – Зинджиркиран.

## ОБРАТНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

Успехи были быстрыми, и компания Sapro росла, к ней были присоединены многочисленные перерабатывающие линии для различного вида влажных салфеток. Компания начала использовать материал спанлейс от других поставщиков, и скоро стало очевидно, что переход на производство своего собственного спанлейса имеет реальный экономический смысл.

“У нас всегда в ходу была присказка, что “мы должны расти”. У нас была история вертикальной интеграции с нашими другими компаниями, и мы решили, что то, что нам действительно нужно в этом случае, это обратная интеграция, и мы должны производить наш собственный спанлейс,” – говорит Зинджиркиран.

Для Sapro была только одна компания, которая сразу же пришла на ум для поставки технологии производства спанлейса для своих собственных производственных нужд. Это ANDRITZ. Зинджиркиран долгое время сотрудничал со специалистами отрасли по производству влажных салфеток и знал, что компания ANDRITZ может поставить одну из лучших технологий; он говорит: “В 2016 году мы созвонились с ANDRITZ и провели переговоры. Специалисты ANDRITZ посетили нас, и довольно скоро мы решили внедрить новейшую технологию производства спанлейса.”

В объем поставки ANDRITZ для линии производства спанлейса входили технология и оборудование для формования полотна, сплетения и сушки. Для формования компания поставила смесовое и разрыхлительное оборудование, бесхолстовые питатели

чесальных машин и две кардо-чесальные машины eXcelle. Для скрепления компания ANDRITZ поставила свое Устройство для укрепления ворса водяной струей JetlaceEssentiel с одним инжектором для предварительного смачивания и систему фильтрации воды. Сушка полотна включала в себя систему оптимизации энергопотребления neXosodry для обезвоживания, сушилку neXdry с двумя “U-барабанами”, интеллектуальную регенерацию тепла с воздушным теплообменником.

После подписания контракта в августе 2016 года начался проект по установке линии производства спанлейса. “Мы выбрали для поставки основного оборудования компанию ANDRITZ, поскольку мы знали, что она лучшая, и, кроме того, мы знали, что от ANDRITZ мы получим хорошее обслуживание,” говорит Зинджиркиран.

Проект, который был реализован родственной компанией Sapro, Lotus, продвигался без каких-либо значительных остановок, несмотря на ограниченность пространства, в котором необходимо было установить линию. Волкан Явуз, Менеджер Проекта Sapro





Линия спанлейса для производства салфеток для рынка гигиенических продуктов

по монтажу линии, а сейчас Директор производства, где установлена линия по выработке спанлейса, говорит, "Мы должны были быть очень изобретательными с этой установкой и, ввиду ограниченности пространства, мы разработали линию по форме, напоминающей букву "С", поскольку в здании не хватило достаточной длины для установки прямой линии для производства спанлейса.

"Тем не менее, проект осуществлялся в соответствии с планом, и в течение шести месяцев с начала проекта мы начали производить высококачественный спанлейс, и вскоре после этого мы смогли перейти на работу на полной скорости."

#### "МЫ С ЭНТУЗИАЗМОМ ВОСПРИНЯЛИ ТЕХНОЛОГИЮ METRIS"

Как только линия была запущена, начала работать и производить

высококачественный спанлейс, Sapro начала искать пути для внедрения в работу линии своих, и без того высоких, стандартов эффективности. Зинджиркиран говорит: "Мы уже используем различные приложения Industry 4.0 на перерабатывающих линиях и других участках производства через нашу управленческую информационную систему; это был следующий естественный шаг в применении наших знаний и опыта на линии производства спанлейса.

"После успешной работы линии по производству спанлейса в течении нескольких месяцев компания ANDRITZ обратилась к нам и продемонстрировала свой портфель цифровых технологий Metris, и поинтересовалась, не готовы ли мы сотрудничать с ними и установить систему на нашей линии спанлейса. Мы с большим энтузиазмом восприняли это

предложение, ведь мы верим, что цифровые технологии и управление данными – это будущее для нас."

Андре Михалон, Директор по продажам, Подразделение нетканых материалов, ANDRITZ, говорит: "Мы попросили Sapro о сотрудничестве при внедрении технологии Metris на линии спанлейс просто потому, что на производстве они уже разговаривали на цифровом языке. Кроме того, мы видели, что приложения Metris могут действительно изменить производительность на линии."

"Metris UX Platform, в качестве инструмента, очень удобна для пользователя, а аппаратное обеспечение может быть настроено в течение нескольких недель. Самый важный момент во внедрении технологии – слушать заказчика и понимать его ожидания. В случае с Sapro, мы хорошо знали технологический процесс, знали, как работает компания, и могли уделить основное внимание их потребностям."

#### РЕАЛЬНАЯ ЭКОНОМИЯ

Платформа Metris UX была установлена и внедрена на линии спанлейса компании Sapro в марте 2019 года. Пакет состоял из использования существующих датчиков, установленных вокруг линии, при необходимости установки новых датчиков, подключенных к инструментам программного обеспечения для управления гигантским массивом технологических операций от насосов и двигателей до ПИД-контуров. Система дала возможность операторам точно видеть в реальном времени уровень использования сырья, энергии, воды и проблемы, требующие техобслуживания, например,



Работа системы фильтрации, разработанной ANDRITZ

перегрев насоса или подшипник, требующий замены.

"Мы проработали с платформой Metris UX в течение короткого времени, и уже получили наглядное подтверждение очевидности технологических процессов на линии спанлейса, которое она нам дала," – говорит Явуз. "С одного взгляда отчетливо видно, где мы теряем, а где выигрываем, сколько воды и энергии мы используем, и как хорошо работают все секции линии."



**"Мы действительно верим, что оцифрование и управление данными – это будущее для нас."**

**ДЖЕЙХУН ЗИНДЖИРКИРАН**  
Управляющий директор,  
Sapro

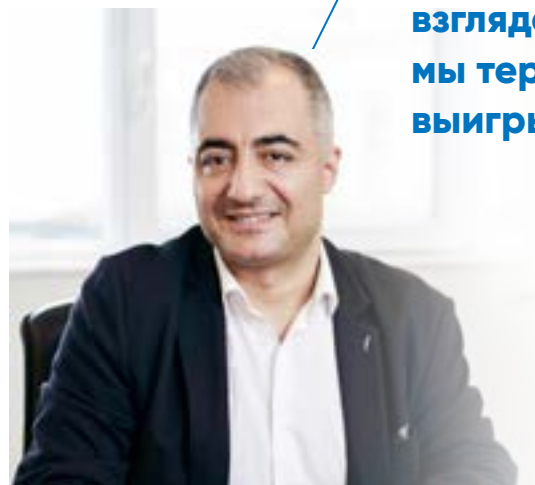
"Линия спанлейса работает на полную мощность, иногда нам приходится менять вид продукции до 10 или 11 раз в течение одного дня. До внедрения Metris UX мы фактически не знали, сколько времени занимает переход с одного вида продукции на другой, но затем узнали, что около 15 минут. Используя технологии Metris и анализируя данные с линии, мы смогли увидеть участки, которые замедляют время перехода, и после некоторой концентрации наших действий на этих

участках, мы сейчас получили снижение времени перехода до почти пяти минут. Это действительная экономия."

Metris UX – это также практически реализуемое решение для профилактического техобслуживания с использованием световой аварийной сигнализации и сигналов тревоги. "До установки Metris UX ответственность за каждый участок процесса на линии спанлейса лежала на осведомленности оператора. Сейчас,

**ВОЛКАН ЯВУЗ**  
Директор завода, Lotus

**"С помощью Metris UX мы можем с одного взгляда видеть, где мы теряем, а где выигрываем."**



**АНДРЕ МИХАЛОН**  
Директор по продажам, Подразделение нетканых материалов, ANDRITZ

**Metris**  
ANDRITZ Digital Solutions

## ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ METRIS НА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СПАНЛЕЙСА

Большинство линий нетканых материалов не оборудованы центральной системой управления, такими как SCADA или DCS. Тем не менее, компания ANDRITZ может установить технологию Metris на любых новых или существующих линиях нетканых материалов и улучшить результаты, благодаря накоплению данных и аналитике, даже начиная с одиночных ПЛК, обслуживающих только отдельные машины.

Если предполагается к установке специализированный сервер и визуализация, это могут быть действительные устройства, встроенные в существующую инфраструктуру ИТ заказчика, которые не вызывают никаких изменений в целостности сети ИТ заказчика, кроме размыкания VPN соединения с ANDRITZ. Все данные останутся собственностью заказчика.

В двух словах, платформа Metris UX очень удобна в использовании, и аппаратное обеспечение может быть настроено в течение нескольких недель. Тем не менее, каждая линия нетканых материалов уникальна, поэтому самая главная задача – слушать и проводить анализ потребностей наших заказчиков, чтобы соответствующим образом настроить систему и провести накопление данных. Специалисты компании ANDRITZ имеют возможность осуществлять управление линиями в течение двух-трех месяцев после заключения соглашения, с определяемой экономией при оптимизации процесса, достигаемой в течение трех месяцев.





Система управления для контроля над процессом

при наличии светофорной системы с красным, желтым и зеленым светом, мы можем сразу же сказать с показаний на дисплее монитора, как работает каждый элемент процесса, и требуется ли ему какое-либо техобслуживание. Если все горит зеленым цветом, мы счастливы; если желтым – мы действуем; наше пожелание – никогда не видеть красного цвета. Metris UX помогает нам в этом.”

#### METRIS – ПРЕДСКАЗАТЕЛЬ БУДУЩЕГО

До настоящего времени Sapro очень довольна Metris UX, и тем способом, каким она помогает определять параметры на производственных участках линии

спанлейса. А что об основных финансовых показателях? Будут ли какие-то еще изменения, когда производство станет еще более прибыльным? “Все дело в безотказной работе и повышении производительности,” говорит Зинджиркиран. “Пока еще рано говорить, как Metris UX изменит нам основной финансовый результат, но мы уже определили части на линии спанлейса, которые должны быть перепроектированы для повышения производительности; это, несомненно, окажет нам помощь и ANDRITZ в разработке их технологии. На настоящий момент мы заметили множество небольших побед в повышении производительности и, конечно, они накапливаются.”



Конец линии: гигант готов к использованию на линии переработки

“Наше будущее наступит тогда, когда мы сможем увеличить производительность нашей установки. Даже специалист на линии не может быть предсказателем судьбы, а вот Metris UX им является. Мы можем точно видеть то, на что мы смотрим, тренды по линии, цифры, графики и таблицы, и все в реальном времени, а затем уже работать с ними.”

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ – В САМОЙ ОСНОВЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ SAPRO

“Самым значительным и важным направлением, которое мы замечаем на рынке нетканых материалов, является потребность заказчиков в экологически чистых

и устойчивых продуктах,” – говорит Зинджиркиран. В то время, как “Поколение Y” – те, кто родились в 1980-е и 90-е годы – заводят свои семьи, они не только стараются найти безопасные продукты, но также и самые устойчивые. В этом мы тесно сотрудничаем с нашими поставщиками сырья, чтобы убедиться, что мы можем реагировать на эти требования.”

Эта нацеленность на экологию и устойчивость также распространяется непосредственно в самую суть деятельности Sapro, где основное внимание уделяется использованию электричества, газа и воды. “Это еще одна область, где Metris UX помогает нам одержать победу,” говорит Зинджиркиран. “Мы можем четко определить, где мы используем слишком много энергии, а также можем определить “золотую середину”, где мы максимально используем сырье и энергию.”

Как и в отношении экологических сообщений, первостепенное значение в Sapro также уделяется здоровью и благосостоянию 650 сотрудников компании. Помимо предоставления круглосуточного бесплатного питания в специально предназначенных для этого столовых, все производственные участки завода оборудованы установками для кондиционирования воздуха для удобства работников. “Мы действительно заботимся о людях, работающих для нас здесь, и мы делаем все возможное, чтобы создать безопасную и комфортную рабочую среду.



## ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

### ФОРМОВАНИЕ ПОЛОТНА:

- 2 TMS: Резервный бункер волокна: рабочая ширина 1.75 м
- 2 TCF: Бесхолстовое питание чесальных машин: рабочая ширина 3.75 м
- 2 Servo-X: ввод платы автоматического регулятора чесальной машины
- 2 eXcelle TT чесальные машины (тип S56TT): рабочая ширина 3.75 м

### СКРЕПЛЕНИЕ ПОЛОТНА:

- 1 JetlaceEssential: Устройство укрепления ворса водяной струей с 1 инжектором для предварительного увлажнения и 5 водяными игольчатыми инжекторами
- 1 система фильтрации воды (включая водяную систему высокого давления): 160 м³/час
- 1 система управления

### СУШКА ПОЛОТНА:

- 1 neXocodry система оптимизации энергопотребления для обезвоживания (содержание влаги на входе в сушилку может быть снижено до 15%)
- 1 neXdry сушилка с 2 U-барабанами
- 1 сушилка с регенерацией тепла: Один воздухо-воздушный теплообменник, собирающий энергию выпущенного из сушилки воздуха и подогрев подпиточного воздуха сушилки

### ПЛАТФОРМА METRIS UX

С первого взгляда, операторы линии спанлейса могут четко видеть потери и рост производительности.



Линия спанлейса в Sapro может иметь до 10-11 переходов с одного вида продукции на другой в течение одного дня.

Кондиционирование воздуха помогает нам поддерживать одну и ту же температуру внутри помещений в течение всего года, особенно во время периодов нашего жаркого лета.”

Ввиду высоко критической и гигиенической природы продукции из нетканых материалов в Sapro, компания подвергается каждый год более 50 аудиторским проверкам, проводимым как независимыми, так и внутренними аудиторами, причем визиты эти часто

возникают в любое время без объявления. “Мы в Sapro, имеем сертификаты высшего качества, и мы никогда не волнуемся по поводу любой аудиторской проверки. Наша культура производства такова, что каждый неукоснительно следует всем правилам гигиены и безопасности на каждом производственном участке компании.”

#### КОНТАКТЫ

Андре Михалон  
andre.michalon@andrutz.com



Один  
плюс один –  
больше, чем два. Древесина,  
целлюлоза и бумага давно определили  
судьбу поселка Пельс в Штирии. Здесь  
компания Zellstoff Pöls AG производит  
длинноволокнистую сульфатную целлюлозу  
и крафт-бумагу. С дополнительной  
производственной линией на базе уникальной  
ANDRITZ PrimeLine бумагоделательной  
машины компания Heinzl Group более,  
чем когда-либо нацеливается  
на мировой рынок.



# 1 F 2





**АНДРЕАС РАУШЕР**  
Генеральный Директор  
Zellstoff Pöls AG

**“У нас есть сильное желание достичь что-либо экстраординарное на всех уровнях нашего сотрудничества, либо в управлении, либо в технологии.”**

Горы, леса, деревья. Землисто-бурого и сочно-зеленого цвета. Приезжие в Пельс уже на расстоянии могут почувствовать, что из себя представляет биение сердца этого маленького поселка в Штирии. И чем ближе они подходят к заводским зданиям и башням Zellstoff Pöls AG, поднимающимся в небо, тем больше они убеждаются в том, что комбинат австрийской компании Heinzl – там, где производят длинноволокнистую сульфатную целлюлозу и крафт-бумагу – определил судьбы города и региона на многие десятилетия.

Более 500 человек работают на комбинате, и имеются признаки, указывающие

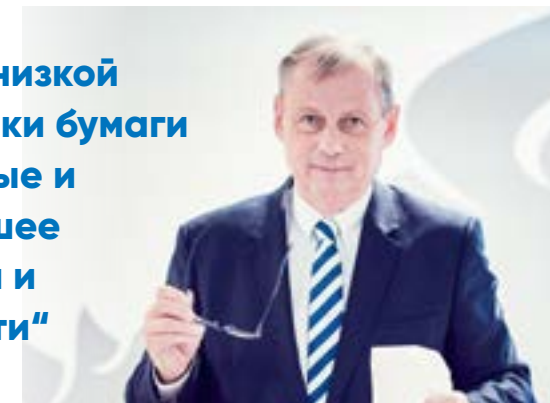
на дальнейший рост. После того, как еще в 2013 году в строй вступила PrimeLine машина по производству бумаги односторонней гладкости, БДМ2, другая, еще более мощная машина, БДМ3, последовала за ней летом 2019 года. Благодаря этой машине, производство сделало огромный шаг вперед; производительность увеличилась со 100,000 тонн до 200,000 тонн белой крафт-бумаги в год. Это стало началом новой эры для Zellstoff Pöls AG. Она, наконец, стала ведущим мировым производителем, реализуя свою продукцию под маркой “STARKRAFT” на всех развивающихся рынках по всему миру. Zellstoff

Pöls AG активно вносит свой вклад в технологию создания экологически чистой упаковки для продуктов, т.к. их значение возрастает в супермаркетах и ресторанах быстрого питания.

ANDRITZ поддерживает компанию в достижении ее целей. “У нас есть сильное желание достичь что-либо экстраординарное на всех уровнях нашего сотрудничества, либо в управлении, либо в технологии,” – говорит Андреас Раушер, Генеральный Директор Zellstoff Pöls AG. “ANDRITZ не только поставил нам машины, но также оказывает нам поддержку в роли

**ВЕРНЕР ХАРТМАНН**  
Управляющий Директор  
Starkraft, структурного  
подразделения Zellstoff  
Pöls AG

**“Благодаря своей низкой плотности, эти марки бумаги экологически чистые и имеют очень хорошее соотношение цены и производительности”**



консультанта и поставщика систем от первого до последнего момента реализации проекта. Формула ‘один плюс один – больше, чем два’ действительно относится к взаимоотношениям между нашими двумя компаниями.”

#### **СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ МАШИНЫ**

Проект БДМ3, запущенный в августе 2017 года, стал подтверждением этого. Как и БДМ2, компания ANDRITZ разработала и поставила новую производственную линию, включая подготовку массы и систему короткой циркуляции, средства автоматизации, технологические

Пять дисковых рафинеров TwinFlo обеспечивают плавный и эффективный размол.



#### **ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАССЫ:**

- Вертикальный шнековый сгуститель (VST)
- Гидроразбиватель FibreSolve FSV
- Пять дисковых рафинеров TwinFlo
- Пятиступенчатая система очистки
- Пять сортировок ModuScreen в цехе подготовки массы и система короткой циркуляции ShortFlow

Пятиступенчатая  
система очистки  
для новой БДМ3



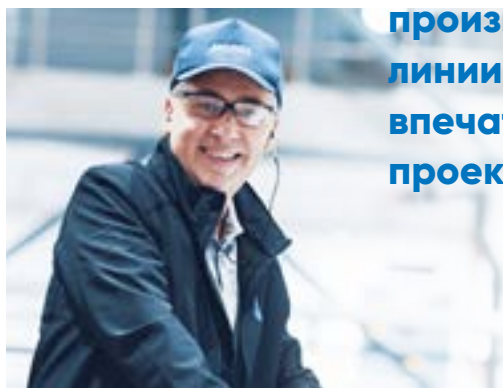
#### **БДМ3 – КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО МАШИНЕ**

- Годовая производительность 100,000 т
- Расчетная скорость 1,400 м/мин
- Рабочая ширина 5.4 м
- Бумага односторонней гладкости для гибкой тары и адгезивная бумага: 20–70 г/м²
- Ввод в эксплуатацию: 05/2019 – на две недели раньше графика





**ЭРВИН ХОЛЬЦИНГЕР**  
Старший Руководитель  
Проекта БДМЗ  
ANDRITZ AG



**“От транспортировки частей янки до пуска готовой производственной линии: действительно впечатляющий проект!”**



24-футовый стальной MG-цилиндр является крупнейшим подобного рода в мире.



На основании уникальной технологии проектирования и логистической концепции ANDRITZ, Янки-цилиндр был транспортирован в виде двух половин и собран на месте установки.

насосы и, конечно, саму бумагоделательную машину.

БДМЗ была пущена в эксплуатацию в конце мая 2019 года, за две недели до запланированной даты, и с тех пор вырабатывает крафт-бумагу для широкого спектра применения в качестве упаковки, а также адгезивную бумагу. Имея годовую производительность 100,000 тонн, расчетную скорость 1,400 м/мин. и рабочую ширину 5,4 метра, она является крупнейшей машиной такого рода в Европе.

Концепция, удовлетворяющая требования заказчика, характеризующаяся эффективным размолом, сеточной частью специальной разработки, и закрытым вытяжным прессом, среди прочих элементов, является уникальной. Конфигурация обеспечивает гибкую систему производства разного качества бумаги с максимальной прочностью, хорошими печатными свойствами и низкой плотностью. “БДМЗ специализируется на производстве высококачественной бумаги плотностью менее 28 г/м², тем самым дополняя БДМ2,” – говорит Вернер Хартманн, Управляющий Директор Starkraft,

структурного подразделения Zellstoff Pöls AG. “Благодаря своей низкой плотности, эти марки бумаги экологически чистые и имеют очень хорошее соотношение цены и производительности. Именно поэтому наши потребители на развивающихся рынках все чаще и чаще спрашивают эти марки.”

Для производства бумаги односторонней гладкости требуются специальные компоненты оборудования. Самым впечатляющим компонентом является высокоточный стальной Янки-цилиндр, при помощи которого происходит сушка бумаги, и создается необходимое качество поверхности. Стальной цилиндр Янки PrimeDry MG от ANDRITZ с диаметром

7,315 метров и весом 200 тонн, является крупнейшим в мире из такого вида оборудования. “Логистическое обеспечение было одной из самых захватывающих фаз в проекте,” – воссоздает в памяти это событие Зигфрид Грубер, Начальник отдела Технического Проектирования компании Zellstoff Pöls AG.

“4 августа 2018 года отдельные части были доставлены на предприятие на грузовиках по скоростной автомагистрали в соответствии с графиком, а затем были приварены друг к другу специалистами ANDRITZ в течение последующих недель. В ноябре гигантский специальный кран доставил цилиндр в машинный зал.”

MG-цилиндры (Янки), изготовленные из стали, имеют значительные преимущества перед чугунными моделями. Благодаря эластичности стали, стало невозможным возникновение спонтанных повреждений.

Кроме того, достигается до 10% увеличение теплообмена. “Крайне большое значение имеет принципиальное технологическое значение. Этим гарантируется, что бумага остается на горячей поверхности цилиндра в течение необходимого времени выдержки, даже при максимальной производительности, для получения гладкости, характерной для бумаг односторонней гладкости” – объясняет Грубер. “Усилия



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3**

**“Усилия стоили того, поскольку была достигнута необходимая сушка, и гладкость бумаги была на очень хорошем уровне.”**

**ЗИГФРИД ГРУБЕР**  
Начальник Технического  
Проектирования  
Zellstoff Pöls AG





стоили того, поскольку была достигнута необходимая сушка, и гладкость бумаги была на очень хорошем уровне.”

#### УСПЕШНЫЙ СТАРТ С ХОРОШИМИ ПЕРСПЕКТИВАМИ

Другим инновационным компонентом является Вертикальный Шнековый Сгуститель (VST). Благодаря своей вертикальной конструкции, VST имеет небольшую площадь и занимает относительно небольшое пространство. Вертикальная конструкция имеет дополнительные преимущества; масса, подаваемая сверху, обезвоживается за счет гравитационных сил и дополнительного, механически вызываемого давления. Вся имеющаяся площадь сита внизу шнека полностью используется – что обеспечивает высокую эффективность; VST обезвоживает массу в Пельсе от

концентрации на входе 3% до 30% на выходе – пиковое значение.

Имеется еще один аспект; циркуляция воды целлюлозного завода и бумагоделательной машины отделены друг от друга. VST расположен как раз перед башней хранения, которая поставляет массу на БДМ2 и БДМ3. Фильтрат, удаленный из шнекового пресса, возвращается на целлюлозный завод для повторного использования. Обезвоженная масса затем разбавляется до 12% горячей водой, поступающей от БДМ. Все работает в плавном режиме с

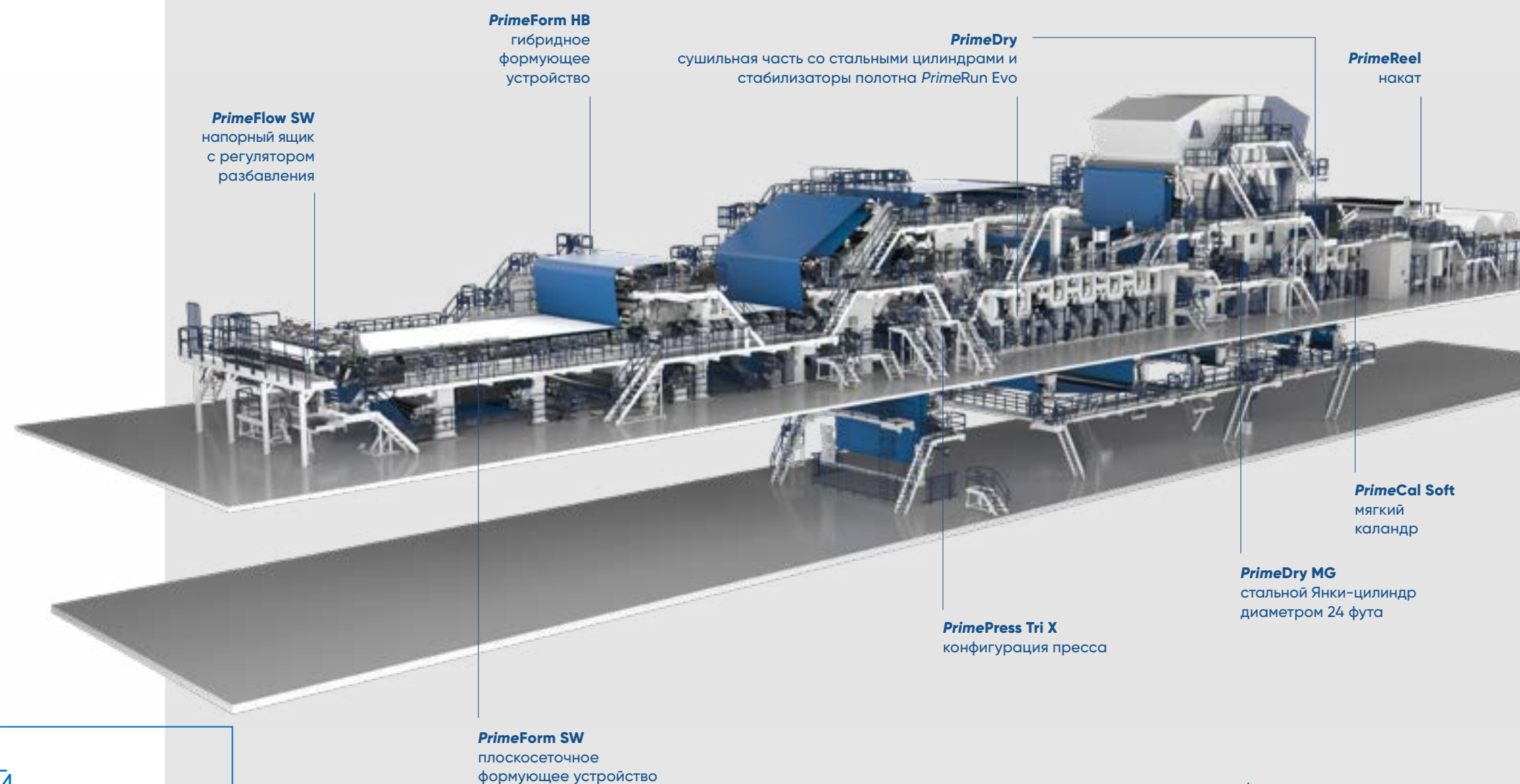


### ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ШНЕКОВЫЙ СГУСТИТЕЛЬ (VST) НА БДМ3 В ZELLSTOFF PÖLS

#### ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ANDRITZ

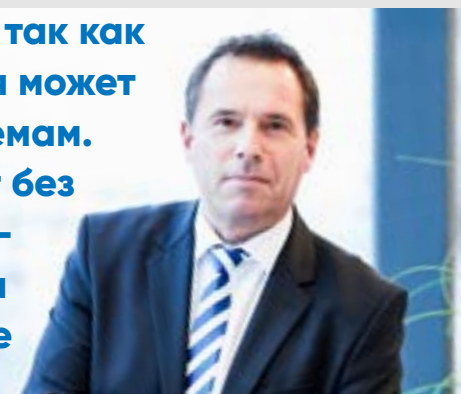
- Располагается перед баком хранения массы, откуда масса подается на БДМ2 и БДМ3
- Позволяет разделять циркуляцию воды целлюлозного завода и БДМ
- Шнековый пресс с вертикальной конфигурацией
- Обезвоживает суспензию массы от концентрации 3% на входе до 25-30% на выходе
- Предварительные испытания на пилотной установке по подготовке массы в Граце

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДРОБНОСТИ



**“Хорошее разделение циркуляции воды между целлюлозным заводом и бумагоделательными машинами имеет очень важное значение, так как общая циркуляция может привести к проблемам. Система работает без каких-либо вопросов с самого пуска и оправдывает все ожидания!”**

**ЮРГЕН РИГЕР**  
Директор по  
Производству Бумаги  
Zellstoff Pöls AG







Формующая часть оборудована гибридным формующим устройством.

самого начала. Этот грандиозный пуск произошел также благодаря предварительным испытаниям, проведенным на пилотной установке по подготовке массы компании ANDRITZ в Граце.

К общим вопросам относится то, как БДМЗ отработала первые пять месяцев, а также перспективы на будущее. "Мы еще не закончили все производственные испытания, но наш опыт, тем не менее, был очень положительным," – говорит Юрген Ригер, Директор по производству компании

Zellstoff Pöls AG. "Фаза пуска была очень впечатляющей. Режим работы стабильный, и производство марок бумаги с плотностью в пределах 20–52 г/м<sup>2</sup> проходит успешно. Мы также с оптимизмом относимся к тому, что машина будет работать хорошо и при полной нагрузке."

Тем не менее, это далеко не конец истории. У специалистов в Пельсе имеются многочисленные соображения, каким образом можно дальше оптимизировать производство бумаги, например,

за счет увеличения использования цифровых инструментов, больших данных, алгоритмов и средства машинного обучения. ANDRITZ предлагает свою технологию Metris в качестве партнера, особенно при том, что эти продукты уже используются в цехе подготовки массы в Пельсе. При производстве бумаги они также могут повысить эффективность за счет использования датчиков для сбора и статистического анализа параметров технологических процессов в реальном времени, чтобы начать дополнительные



Зона предварительной сушки и до и дополнительная сушильная часть оснащены стальными цилиндрами для эффективной теплопередачи и стабилизаторами полотна для стабильного хода бумаги.

усовершенствования непосредственно во время работы. Несомненно, БДМЗ является важной вехой для Пельса.

#### КОНТАКТЫ

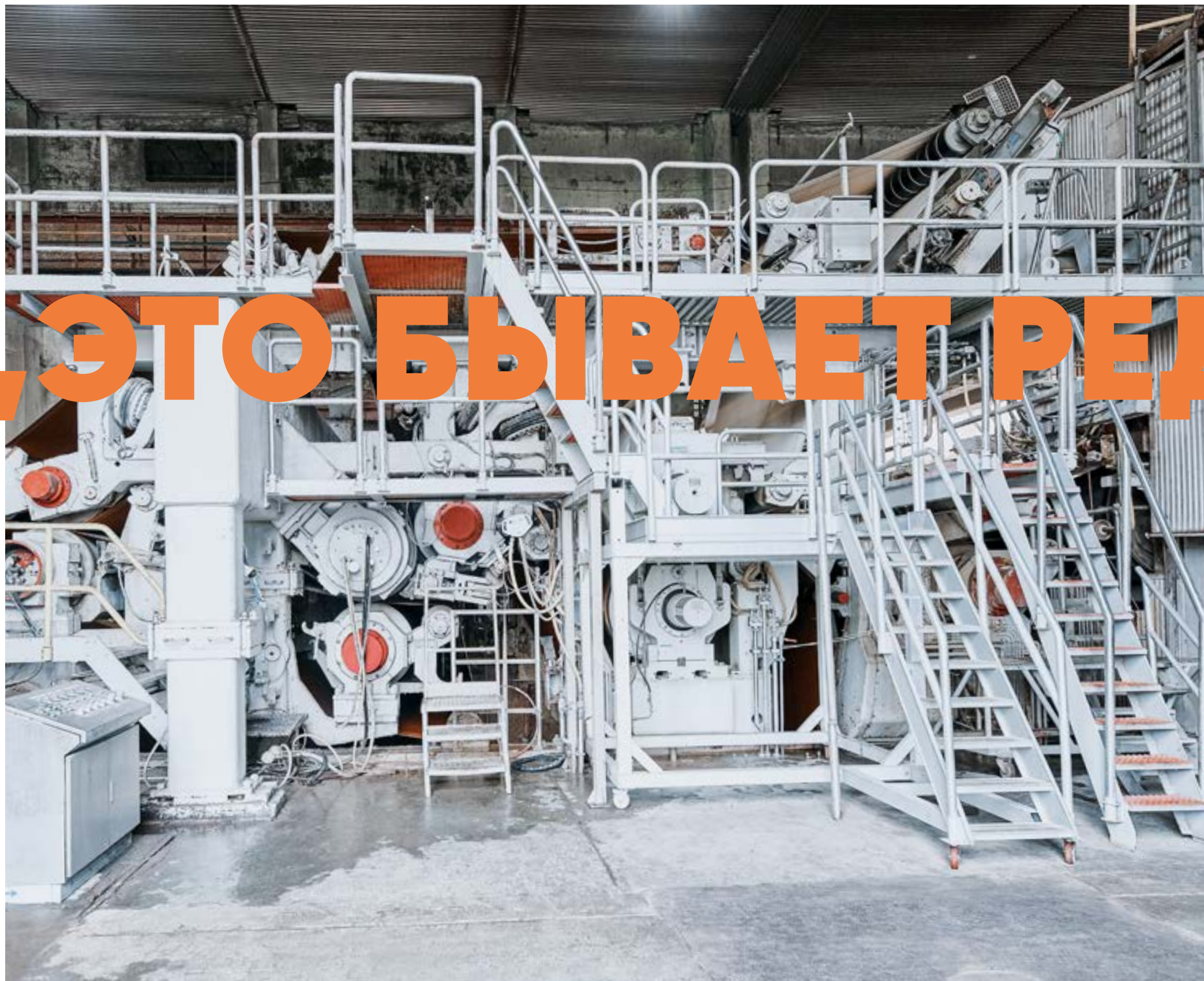
Эрвин Хольцингер  
erwin.holzinger@andritz.com

## HEINZEL GROUP И ZELLSTOFF PÖLS AG

Вместе со своими промышленными компаниями Zellstoff Pöls и Laakirchen Papier (Австрия), а также Raubling Papier (Германия) и Estonian Cell (Эстония), компания Heinzl Group является одним из крупнейших производителей товарной целлюлозы, специальных видов бумаги и журнальной бумаги, а также гофробумаги в Центральной и Восточной Европе. Компания Zellstoff Pöls AG выполнила годовой объем продаж в 2018 году на сумму около 324 млн. евро. Это крупнейший производитель высококачественной, без элементарного хлора, беленой, длинноволокнистой сульфатной целлюлозы в Центральной и Юго-Восточной Европе. Целлюлоза представлена на рынке под маркой "ORION", белая крафт-бумага – под маркой "STARKRAFT".







# „ЭТО БЫВАЕТ РЕДКО“

В журнале Spectrum мы часто пользуемся своими привилегиями и даем отчеты о новых технологических достижениях. Но в этой статье о модернизации КДМ1 на ЧАО “Киевский картонно-бумажный комбинат” в Украине это совсем не центр нашего внимания. Новый башмачный пресс и каландр от ANDRITZ принесли прибыль, это действительно так, но, то, что было наиболее интересным, это...

**“Нам не нужны гарантийные испытания.”**

Так сказал Александр Яковина, Директор по качеству комбината, на котором он начал работать на КДМ1 три десятилетия назад. Сейчас мы говорим о старой машине, срок службы которой составляет 37 лет, одной из четырех одинаковых линий по производству картона, построенных в советское время – две в России и две в Украине. С рабочей шириной 4,2 м КДМ1 производит топ-лайнер с белым покровным слоем и макулатурный мелованный картон (GD2 и GD3) с диапазоном плотности 125–420 г/см<sup>2</sup>, вместе с КДМ2 объем производства составляет до 240,000 тонн в год упаковочной бумаги и картона. Комбинат продает это количество почти 30 странам в Центральной и Восточной Европе, Азии и Латинской Америке, с такими потребителями, как Unilever, Nestle и McDonald's.

## ПРОБЛЕМЫ РЕШЕНЫ

Яковина объясняет, “Мы стараемся продолжать модернизацию этап за этапом, чтобы удовлетворять требования рынка, например, КДМ1 начинает производить многочисленную продукцию с низкой плотностью (150–200 г/м<sup>2</sup>) для флексографической печати.” В этой связи модернизация прессовой части в начале 2019 года, по словам Яковины, “улучшило производство всей продукции с низкой плотностью, а также позволило нам производить марки с более легким весом в диапазоне 150–180 г/м<sup>2</sup>.”

Что, возможно, самое примечательное в заявлении Яковины о том, что гарантийные испытания не нужны, это то, что проект давался нам нелегко.

Реконструированная прессовая часть на КДМ1 имеет новую геометрию и увеличенную производительность, с новым башмачным прессом ANDRITZ PrimePress X в первоначальной второй позиции.







(Слева направо) Александр Кравченко, Георг-Микаэль Зауттер, Александр Яковина и Виталий Соловьев

По словам Александра Кравченко, Технического Директора комбината, пуск был напряженным. Комбинат планировал останов на 21 день для осуществления проекта (от последней бумаги до первой бумаги), при этом три дня должны были быть отведены для пусковых работ. Как объясняет Яковина: "Во время каждого пуска имеются проблемы, требующие решения," – и в этом случае, это означает: "Мы устранили ряд проблем с заправкой в прессовую часть и в сушильные цилиндры."

Георг-Микаэль Зауттер, Директор по продажам, Бумага и Картон, ANDRITZ, говорит: "Что я помню лучше всего, это то, как во время монтажа каждое утро у нас были совещания, и руководитель

группы спокойно подошел ко мне, дал тетрадь и ручку, и сказал: 'Запишите это [рекомендации Зауттера], и я это передам нашим специалистам'. Каждое утро мы решали определенные проблемы."

Более того, Яковина подтверждает: "Мы решили все проблемы, и ввод в эксплуатацию произошел по графику." И машина сразу же достигла контрактных показателей по сухости, пухлости и гладкости.

#### ВЫ ДОЛЖНЫ ОБРЕСТИ ВЕРУ

Георг-Микаэль отмечает: "Обычно до приемки проходит шесть или семь месяцев." В этом случае специалист с более, чем 30-летним стажем в отрасли, подтверждает: "Прошло только три месяца."

Все это возвращает нас к словам Яковины, который сказал, что нет необходимости в гарантийных испытаниях. Он объясняет, почему. "Мы видели, что все контрактные показатели были достигнуты во время обычной работы, поэтому нам не требовался контрольный прогон для достижения гарантийных показателей. Это редкий случай. Виталий Соловьев, Начальник Производства картона на ККБК, добавляет: "Это зависит от опыта поставщика."

И команда Киевского комбината видела множество примеров наличия опыта у специалистов ANDRITZ. Перед тем, как приступить к этой модернизации, они посетили одну из аналогичных КДМ (в Набережных Челнах в России – дважды), а также Reno di Medici в Арнсберге, Германия, и комбинат в Иггезунде, Воркингтон, Великобритания (см. Spectrum 2/2016).

#### ЭТО СЛОЖНО

Все это дало зеленый свет проекту стоимостью в несколько миллионов евро, и, хотя подобный проект не был первопроходцем в мире, нельзя сказать, что здесь не было интересных моментов с точки зрения технологии. Зауттер отмечает: "Прессовая часть не была простой. Обратите внимание на наличие пространства и высоты. Кроме того, мы использовали большие по размеру



**"Обычно до приемки проходит шесть-семь месяцев. Здесь потребовалось только три."**

**ГЕОРГ-МИКАЭЛЬ ЗАУТТЕР**  
Директор по продажам  
Бумага и Картон, ANDRITZ



валы и новую технологию подачи полотна – проект действительно был настоящим испытанием. Напряженным моментом было то, что вы выполняете работы в уже существующем цехе – и вы должны учитывать все те элементы оборудования, которые уже находятся в нем. Это значительно труднее, чем строить новое."

Эта часть модернизации подразумевала, что ANDRITZ передвинет существующий с 1982 года пресс со второй позиции во вновь созданную третью позицию, в то же время устанавливая новый башмачный пресс ANDRITZ PrimePress X в первоначальную вторую позицию, между двумя оригинальными прессами. Специальная конструкция

башмака обеспечивает слабое обезвоживание и сохраняет пухлость, в то же время уменьшая потребление пара и время на очистку. Помимо этого, "башмачный пресс имеет некоторые уникальные характеристики," по словам Зауттера, которые включают в себя "патентованную технологию, не вызывающую износ ленты, так что нет необходимости сдвигать ленту, чтобы избежать износа." Но самым важным моментом этой модернизации было снижение

энергопотребления, и уровень использования пара в реконструированной прессовой части КДМ1 в настоящее время снижен на 20%. Модернизация была ориентирована на будущее, как подчеркивает Яковина: "Это первый этап всей концепции модернизации. Задачей было снизить энергопотребление, и мы этого добились. Поэтому, если мы в будущем увеличим производительность машины, нам потребуется меньше энергии."



КДМ1 производит топ лайнер с белым покровным слоем и макулатурный мелованный картон с диапазоном плотности 125-420 г/см.







КДМ1 и КДМ2 производят вместе 240,000 тонн упаковочной бумаги и картона в год.



К этой же теме, модернизация прес-совой части увеличила потенциальную скорость этой части машины до 800 м/мин, и следующим сдерживающим фактором является 7-ступенчатый формующий цилиндр формующей части, который в настоящее время достигает максимальной скорости 450 м/мин. Краткосрочная цель – установка 8-го вакуум-формующего цилиндра, так что машина сможет пропускать через формер меньше массы, и поэтому рабочая скорость ее увеличится. Все это предполагается на февраль 2020. Комбинат планирует реконструировать сеточную часть в плоскосеточную при последующих инвестициях.

В отличие от всех запланированных и выполненных модификаций на мокром конце, конструированная еще в советское время сушильная часть не будет подвергаться модернизации. В ней используются 95 чугунных цилиндров, собранных в 8 групп, из них 93 сушильные и 2 охладительные. Хотя все они работают с пуска комбината в 1982 году, планов на их замену нет, как объясняет Зауттер: “Стальные цилиндры могут работать больше столетия.” Тем не менее, паро-конденсатная система, скорей всего, в определенное время в будущем будет модернизирована.

#### ИНФОРМАЦИЯ ПО КАЛАНДРУ

В секции каландрирования ANDRITZ

установили новый каландр с твердым ззором *PrimeCal* для создания постоянного профиля каландра в поперечном направлении, регулирования пухлости и более гладкой обработки поверхности. Яковина объясняет, что полученная в результате постоянная геометрия картона является важным компонентом для флексографической печати. И при температуре 200°C каландр также имеет своей задачей обеспечение степени шероховатости в диапазоне 2.5–3 pps (Parker Print Surf), особенно при низкой плотности. Зауттер говорит: “В каландре не было ничего необычного, но мы его поставили, установили, он заработал и достиг заданных показателей шероховатости – он работал.”

Также частью программы модернизации ANDRITZ было расширение системы автоматизации на КДМ1. Хотя Зауттер признает, что это обычная часть программы любой крупной модернизации, Яковина добавляет, что в этом случае, она “помогла нам достигнуть стабильного качества.”

#### УРОКИ ИСТОРИИ

Помимо технико-промышленных аспектов этого проекта, и ANDRITZ, и Киевский комбинат обращают особое внимание на персонал.

Яковина говорит: “Самым интересным фактом для меня был рассказ специалистов ANDRITZ о своей истории во время

переговоров. Мне очень понравилось, как работники ANDRITZ чтят историю компании. Например, когда вы заходите в отдельные цеха, кажется, что работники ANDRITZ крепко удерживают в памяти все знания и передают их новым сотрудникам из поколения в поколение, что является очень важным моментом,” – продолжает Яковина. “Значительным фактором является наличие соответствующего технического персонала для решения технических проблем. Я проработал на многих предприятиях на модернизации оборудования и, честно говоря, не встречал такой компании или проект, где не было бы какой-то проблемы. Вопрос в том, как они связаны между собой и помогают нам решить их? Если проблемы

возникают, ANDRITZ не оставляет нас одних, они дают нам советы. Каждый раз возникает тесная взаимосвязь. В конечном итоге, каждый удовлетворен.”

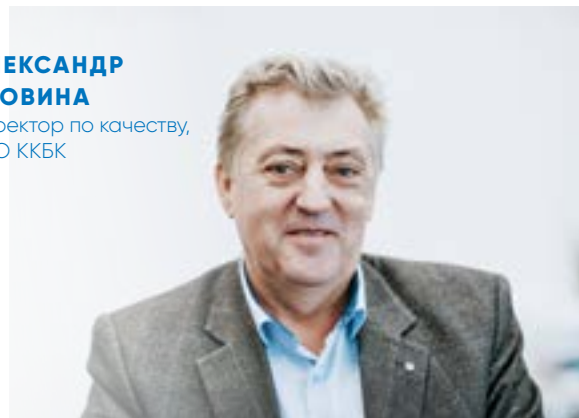
Соловьев добавляет: “Вся подготовительная работа и реализация проекта были на хорошем уровне, с прекрасным качеством работы и квалифицированным персоналом. Как только возникали какие-либо вопросы, они решались очень быстро. Это нетрудно, когда кругом люди с опытом.”

#### КОНТАКТЫ

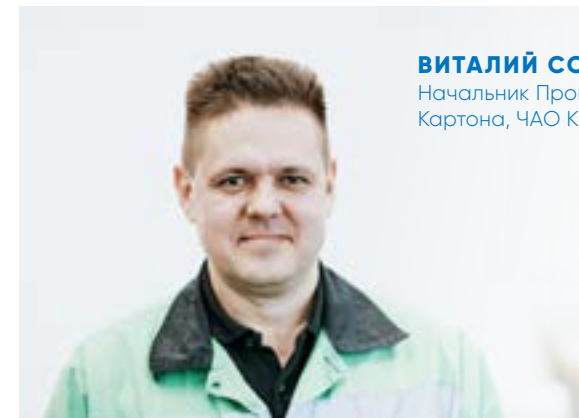
Георг Микаэль Зауттер  
georg-michael.sautter@andritz.com

**“Это первый этап в общей концепции модернизации. Задачей было сокращение энергопотребления, и мы добились успешного результата.”**

**АЛЕКСАНДР ЯКОВИНА**  
Директор по качеству,  
ЧАО ККБК



**ВИТАЛИЙ СОЛОВЬЕВ**  
Начальник Производства  
Картона, ЧАО ККБК



**“Вся подготовительная работа и реализация проекта были на очень хорошем уровне, с прекрасным качеством работы и опытным персоналом.”**



Новый каландр с твердым ззором *PrimeCal* от ANDRITZ достиг положенного уровня шероховатости вскоре после пуска.





# ОДИН ДЕНЬ В ЖИЗНИ ...

## ... ХАРРИ МАККОНЕНА

Место работы: Консепсьон и Арауко, Чили

Должность: Руководитель Проекта, Агаусо МАРА

Харри Макконен занял должность Руководителя Проекта Агаусо МАРА от компании ANDRITZ 1 октября, 2018. В июле 2019, Макконен переехал в г. Консепсьон, Чили, вместе со своей семьей после принятия ответственной должности Руководителя Проекта от компании ANDRITZ по реализации крупного проекта Агаусо МАРА. Семья Макконена состоит из его жены Сюзанны и 18-летней дочери Матильды. Семья всеми силами поддерживает его, и Макконен очень рад, что его семья находится с ним в Чили.

Проект Агаусо МАРА не только самый крупный проект, который компания когда-либо осуществляла, это также в настоящее время единственный проект в мире по производству эвкалиптовой целлюлозы, находящийся в процессе выполнения. После пуска в 2021 году, комбинат Агаусо в Хорконесе станет самым современным предприятием, работающим в 21 веке.







# 29 АВГУСТА, 2019

## ОДИН ДЕНЬ В ЖИЗНИ ХАРРИ МАККОНЕНА, РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА ARAUCO MARA ОТ КОМПАНИИ ANDRITZ

### 08:30 // ВСТРЕЧА В ОТДЕЛЕ РЕГИСТРАЦИИ В КОНСПЕСЬОНЕ

Сегодня семья Макконен имеет отдельную тему для обсуждения: дочь Матильда должна завершить последние процедуры по регистрации ее нахождения в Чили, что оказалось более сложным, чем ожидалось. С тех пор, как Макконен и его семья переехала в Конспесон, почти каждый день возникают разные ситуации и некоторые проблемы, которые должны быть решены. Семья была рада принять такую возможность, как переезд на другой конец мира вместе, и они с нетерпением ожидают два последующих года в Чили.

### 10:30 // ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ СОВЕЩАНИЕ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ПРОЕКТНОЙ ГРУППЫ

Члены проектной группы ANDRITZ собираются вместе раз в неделю для проведения совещания с отчетами и составлением планов деятельности. Если возникают какие-либо проблемы или вопросы, требующие решения, группа решает, какие шаги необходимо предпринять. Дополнительно на этой неделе в Сантьяго состоится важное заседание Координационного Комитета с участием высшего руководства и Arauco, и ANDRITZ. Поэтому группе необходимо подготовить отчет о состоянии проекта.

### 14:30 // ОСМОТР ПЛОЩАДКИ

Макконен встречается с Патрисио Хенриквец, Руководителем Проекта со стороны Arauco для MARA, почти каждый день, чтобы быть в курсе всех дел и укреплять контакты со всем персоналом, работающим на площадке. Основной задачей, как для ANDRITZ, так и для Arauco является убеждение, что обе группы работают как один организм, чтобы обеспечить успешный, безаварийный проект. ANDRITZ имеет почти 300 сотрудников, работающих непосредственно над проектом.

### 16:00 // ОБЩАЯ ОФИСНАЯ РАБОТА, ОТЧЕТ О РАБОТЕ ЗА ДЕНЬ

Перед концом своего рабочего дня Макконен проводит анализ всех важных вопросов, которые он рассматривал со своей группой и проектной группой из Arauco. Он определяет предстоящие задачи, подготавливает все, что необходимо для следующего дня. Эти повседневные дела позволяют ему заново обдумать все вопросы, которые обсуждались во время совещаний, и осуществлять надзор над различными результатами такого напряженного дня.

### 13:00 // ОБЕД В СТОЛОВОЙ



### 07:00 // ЛИНИЯ ВИДЕОСВЯЗИ С ФИНЛЯНДИЕЙ

Макконен начинает свой день с видеосвязи со своими коллегами в Финляндии, работающими в различных офисах ANDRITZ и на промышленных предприятиях. В связи с разницей времени между Чили и Финляндией, это самое лучшее время для обсуждения любых важных тем, связанных с проектом MARA и любым производимым или отправляемым оборудованием. После ранних утренних звонков он проводит быстрый завтрак со своей семьей.

### 10:00 // ПРИЕЗД НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ ARAUCO MARA

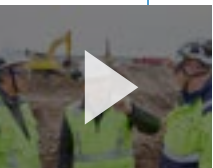
После приезда на комбинат Arauco Макконен начинает свой день с обычной офисной работы. Как Руководитель Проекта со стороны ANDRITZ, он отвечает за всю работу на площадке. Arauco проделала прекрасную работу, построив офисные здания для всех проектных групп на площадке, где также располагается группа ANDRITZ.

### 11:30 // ЗАСЕДАНИЕ С ПРОЕКТНОЙ ГРУППОЙ ARAUCO

Макконен и его группа также проводят официальную встречу раз в неделю с проектной группой Arauco, чтобы убедиться, что каждый участник находится в курсе дел и имеет информацию по проекту. Важными вопросами на текущей стадии проекта являются, в основном, вопросы, связанные с отправкой оборудования и логистическими планами по поставке оборудования на площадку. Кроме того, техника безопасности и программа действий на случай аварийных ситуаций также являются важными вопросами, обсуждение которых также происходит во время этих встреч.

### 18:00 // УРОКИ ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА СО ВСЕЙ СЕМЬЕЙ

Поскольку семья Макконен недолго жила в Чили, они проводят время, занимаясь совместно изучением местного языка. Для них это будут два захватывающих года, проведенных здесь, но они будут здесь все вместе и очень хотели бы изучать как можно больше в течение этого времени. Пребывание здесь будет превосходной возможностью проникнуться местной культурой, и языковые навыки и умения несомненно помогут семье достигнуть этого.



Смотрите видеосъемку об этом репортаже в нашем Приложении дополненной реальности!

БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ СМОТРИТЕ НА СТРАНИЦЕ 3





# Основное оборудование: СЛУЧАЙ ДЛЯ ОБЩЕПРИ- НЯТОГО ПОДХОДА

Компания ANDRITZ считается новатором в разработке технологий для производства марок тисью высшего качества, которые очень востребованы сегодня. Впрочем, значительная часть тисью в мире производится с использованием традиционной технологии сухого крепирования. Чтобы обслуживать этот большой рынок, ANDRITZ постоянно улучшает надежность и характеристики этой "стандартной" технологии.

ANDRITZ уже давно признала важность этого фундамента и использует его в качестве основы своей технологии. ANDRITZ вложила огромные средства в научно-исследовательские работы – с торжественным открытием пилотной установки в Граце – для развития новых технологий для производства марок текстурированной бумаги и бумаги после сквозной воздушной сушки (TAD). Тем не менее, ANDRITZ также признает важность традиционной машины для производства тисью, которая по-прежнему остается высокотехнологичной машиной, достойной уважения.

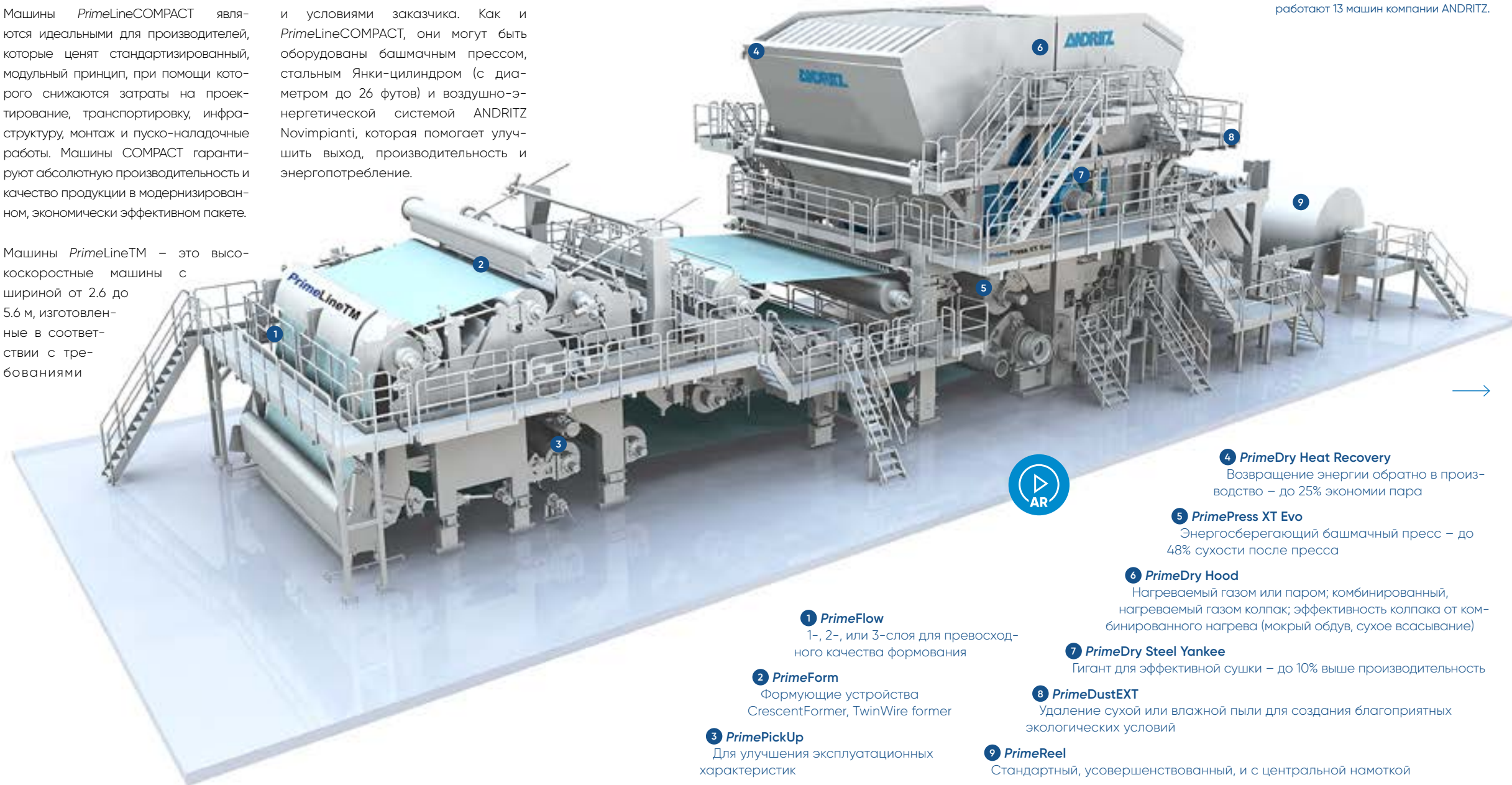
## ПОЛНЫЙ СПЕКТР ТЕХНОЛОГИЙ СУХОГО КРЕПИРОВАНИЯ

В настоящее время компания ANDRITZ является одной из трех топ-поставщиков технологий для производства тисью в мире и поставщиком номер один для поставок в Китай, где все началось с первой тисью-машины в Хингане – в компании сейчас работают 13 машин ANDRITZ. Последующие установки были проведены почти на всех крупных китайских предприятиях по производству тисью.

Имея такую крепкую основу, компания продолжает повышать производительность и экономическую эффективность своих технологий производства продуктов при помощи сухого крепирования PrimeLineCOMPACT и PrimeLineTM, с различной шириной и производительностью:

- Машины PrimeLineCOMPACT являются идеальными для производителей, которые ценят стандартизированный, модульный принцип, при помощи которого снижаются затраты на проектирование, транспортировку, инфраструктуру, монтаж и пуско-наладочные работы. Машины COMPACT гарантируют абсолютную производительность и качество продукции в модернизированном, экономически эффективном пакете.
- Машины PrimeLineTM – это высокоскоростные машины с шириной от 2,6 до 5,6 м, изготовленные в соответствии с требованиями

и условиями заказчика. Как и PrimeLineCOMPACT, они могут быть оборудованы башмачным прессом, стальным Янки-цилиндром (с диаметром до 26 футов) и воздушно-энергетической системой ANDRITZ Novimpianti, которая помогает улучшить выход, производительность и энергопотребление.



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3



ANDRITZ – поставщик номер один тисью-машин в Китай, когда все началось с поставки первой машины в Хинган – в настоящее время в компании работают 13 машин компании ANDRITZ.

**1 PrimeFlow**  
1-, 2-, или 3-слоя для превосходного качества формования

**2 PrimeForm**  
Формующие устройства CrescentFormer, TwinWire former

**3 PrimePickUp**  
Для улучшения эксплуатационных характеристик



**4 PrimeDry Heat Recovery**  
Возвращение энергии обратно в производство – до 25% экономии пара

**5 PrimePress XT Evo**  
Энергосберегающий башмачный пресс – до 48% сухости после пресса

**6 PrimeDry Hood**  
Нагреваемый газом или паром; комбинированный, нагреваемый газом колпак; эффективность колпака от комбинированного нагрева (мокрый обдув, сухое всасывание)

**7 PrimeDry Steel Yankee**  
Гигант для эффективной сушки – до 10% выше производительность

**8 PrimeDustEXT**  
Удаление сухой или влажной пыли для создания благоприятных экологических условий

**9 PrimeReel**  
Стандартный, усовершенствованный, и с центральной намоткой





Рафинер ANDRITZ Papillon с компактной цилиндрической конструкцией ротора

Проверенные ANDRITZ технологии в подготовке массы, такие как технология короткой циркуляции ShortFlow и рафинер Papillon, способствуют экономическому использованию ресурсов и превосходным производственным характеристикам при традиционном применении для выработки тиссю. ShortFlow уменьшает количество оборудования и объем потребляемой энергии, при этом вызывая экономию как капитальных, так и эксплуатационных затрат. Она требует очень небольших, но эффективных объемов хранения для снижения размеров баков и обеспечивает быструю смену производимых видов продукции на машине. Для размола рафинер Papillon

имеет компактную цилиндрическую конструкцию ротора. Экономия электроэнергии может быть достаточно значительной по сравнению с конкурирующими рафинерами, и волокно тщательно разрабатывается по всей площади размола.

Одно из последних новаторских решений в подготовке массы, PrimeScreen X, уменьшает энергопотребление, повышает эффективность сортирования и не требует значительного обслуживания. Эта новая сортировка имеет входное отверстие для массы сверху, а новая конструкция PrimeRotor с новыми роторными планками обеспечивают уникальные преимущества.

Машина и система автоматизации сопровождаются технологией автоматизации ANDRITZ Metris для цифрового преобразования, моделирования и общей оптимизации. Интеллектуальные решения для производителей тиссю включают в себя, кроме прочего, технологии автоматизации для профилактического обслуживания, платформу Metris UX, Metris Интеллектуальное Обслуживание, в том числе Metris Каталог Запчастей и Metris OPP (Оптимизация Технологических Показателей).

### ИННОВАЦИИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Чтобы дальше развивать и поддерживать свои технологии, ANDRITZ продолжает вкладывать средства в PrimeLineTAC. Пилотная установка по выработке тиссю доступна для всех производителей и поставщиков тиссю по всему миру, а также партнерам и структурам в рамках цепочки создания стоимости. Например, самая последняя конструкция машины, PrimeLineTEX, была разработана и испытана на пилотной установке тиссю. Она позволила произвести высокосортную текстурированную тиссю, по качеству близкую к TAD. Машина по производству тиссю PrimeLineTEX очень маневренна: ее конфигурацию можно подстроить под машину для выработки "чистой" текстурированной тиссю или под машину, которая может производить текстурированную тиссю или тиссю с сухим крепированием.

#### КОНТАКТЫ

tissue@andritz.com



## БЕЗОПАСНОСТЬ – ПРЕЖДЕ ВСЕГО, ВО ВСЕМ, ЧТО МЫ ДЕЛАЕМ

Компания ANDRITZ всегда занимается поисками способов, как поднять на новые уровни такие важные вопросы, как охрана труда и техника безопасности. Недавно мы начали признанные на международном уровне курсы по управлению безопасностью Института по технике безопасности и охране здоровья (IOSH) для всех работников, занятых на ответственных позициях в целлюлозно-бумажной промышленности по всему миру.

Институт по охране труда и технике безопасности (IOSH) – это международная лицензированная профессиональная организация по охране труда и технике безопасности на производстве. Основанный в 1945 году, в Соединенном Королевстве, институт является лидером, консультантом, адвокатом и инструктором для профессионалов, занимающихся вопросами охраны труда и техники безопасности, работающими во всех организациях, и имеет свыше 47,000 представителей из свыше 120 стран.

IOSH стал лидером в профессии, которая преобразила сферу труда, делая ее более безопасной и здоровой. Его видение очень простое: безопасная и здоровая сфера труда.

В настоящее время компания ANDRITZ проводит регулярные курсы от IOSH по управлению безопасностью, которые подготовлены специально для специалистов ANDRITZ, особенно для руководителей проектов, объектов, шеф-монтажников и ответственных за контроль качества, охрану труда и окружающей среды (QHSE). В процесс обучения входят различные модули, в том числе определение источников повышенной опасности, оценка и контроль над зонами риска, расследование несчастных случаев и происшествий и измерение показателей надежности. Кроме того, курсы предлагают соответствующую информацию, непосредственно связанную с общими возможными рисками на объектах ANDRITZ, в число которых входят работа на высоте, в ограниченном пространстве, управление транспортом, разрешения на производство работ и использование подъемных средств.

Курсы IOSH по управлению безопасностью – это курсы среднего уровня, которые длятся три полных дня. Курсы имеют максимально 20 мест для проведения – требование организации – поскольку так обучение проходит наиболее эффективным способом и обеспечивает необходимое персональное внимание к каждому обучаемому.

Во время организации этих курсов у нас были вопросы, связанные с тем, что характер управления проектом означает обучение людей, находящихся в разных местах по всему миру. Тем не менее, в этом как раз важность и заинтересованность в курсах, которые уже смогли обучить и выдать сертификаты свыше 100 проектным группам, и мы планируем провести еще два дополнительных курса в этом году в Хельсинки, Финляндия, и Граце, Австрия.



#### ДЖУЗЕПPE Д'AMEЛЬ

Менеджер по ОТ и ТБ

Pulp & Paper Капитальные Системы

Само по себе обучение содержит стандартный материал с руководствами, которых необходимо строго придерживаться, их нельзя изменить или удалить. Хотя в курс обучения включена и дополнительная информация по отдельным правилам компании ANDRITZ, инструкциям и процессам эксплуатации, которые делают обучение даже более востребованным для нашей организации.

Отдельный лицензированный, квалифицированный и компетентный преподаватель IOSH проводит занятия на курсах с большим энтузиазмом и превосходными коммуникативными способностями. Тот же самый преподаватель проводит все занятия ANDRITZ, чтобы обеспечить постоянный и эффективный подход к обучению. Курсы включают в себя различные презентации с открытыми обсуждениями, в которые вовлекаются участники, с учетом своего личного опыта. Проводятся также специальные семинары, в которых принимают участие обучающиеся. Трехдневные курсы завершаются итоговым экзаменом, продолжительностью один час, содержащий 30 мультимедийных вопросов и практический проект. Только те обучающиеся, которые успешно заканчивают курсы, награждаются сертификатом IOSH по Управлению безопасностью.



Выпускники недавнего курса IOSH в Германии и Австрии.

Наш опыт в проведении курсов IOSH по Управлению безопасностью был очень репрезентативным; во второй день было очевидно, что студенты открыли целый новый мир руководств по охране труда и технике безопасности, и они полны энтузиазма завершить курсы и претворить в жизнь все, чему они научились. В этом заключается цель компании ANDRITZ – сделать курсы IOSH основным местом обучения всех специалистов, находящихся в тех должностях, которые включают в себя охрану здоровья и технику безопасности в проектах ЦБП, заводах, офисах по всему миру.

## ЗНАКОМИМСЯ С НАШИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ТИССЮ

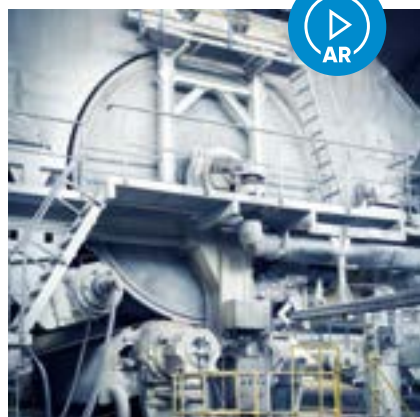


#### ЭРВИН ВАЛЧЕР

Руководящий Менеджер по продажам в ANDRITZ

Наши специалисты по производству тиссю, их научно-технические знания, энтузиазм и вовлеченность в работу – это то, что имеет значение для наших потребителей, когда речь заходит о самой лучшей в своем классе технологии тиссю, производственном оборудовании и обслуживании.

Знакомьтесь с Эрвином Валчером, ANDRITZ Руководящим Менеджером по продажам, с более, чем 40-летним опытом в производстве тиссю.



Стальные Янки-цилиндры PrimeDry с высокими эксплуатационными характеристиками компании ANDRITZ изготовлены полностью из стали, способствуют безопасности и повышению производительности на 8 – 10% по сравнению с чугунными цилиндрами.



# ДЕЛА ИДУТ В ГОРУ

Компания CMPC Biopackaging – Boxboard и ANDRITZ успешно сотрудничали в течение многих лет по наращиванию производства механической массы. Дела компании шли в гору с увеличением производительности для поставки на взыскательный мировой рынок высококачественного картона с легким весом для изготовления складных коробок.

С видом на горы Анды комбинат CMPC Biopackaging – Boxboard работает в районе Мауле, Чили, немного к югу от столицы Сантьяго. Комбинат является частью Чилийского гиганта целлюлозно-бумажной промышленности Empresas CMPC, лесопромышленного комплекса со штаб-квартирой в Сантьяго. Компания также имеет дочерние предприятия в Бразилии, Аргентине, Уругвае, Перу, Колумбии и Мексике.

Комбинат CMPC Biopackaging – Boxboard проявил нечто похожее на честолюбивую

черту, когда начал производить высококачественный картон. Первоначально фундаменты комбината были заложены в 1995 году с вводом в действие в 1998 году. После непрерывного ряда реконструкций и расширений, происходивших в течение многих лет, в настоящее время комбинат производит порядка 420,000 тонн высококачественного картона для складных коробок плотностью 200 – 390 г/м², в листах и рулонах, и вся продукция из 100% местной сосны лучистой.

Хуан Констанбель, Директор по Производству, CMPC Biopackaging – Boxboard, говорит: “Комбинат, находящийся здесь, прекрасно подходил нам, как с точки зрения возможностей расширения производства, так и местоположения, а также относительно доступа к источникам воды и сырья. Кроме того, мы находимся в непосредственной близости от местного рынка, а также портов для экспорта нашего картона.”

“Когда мы впервые начали нашу деятельность здесь в 1998 году, мы начали обслуживать в Чили местный рынок коробочного складного картона, на котором был спрос на 66,000 тонн в год.

В то время машина имела производительность 40,000 тонн, но мы решили, что рынок был растущим, и установили машину с производительностью 130,000 тонн – в два раза больше спроса на рынке страны. Со времени установки той картоноделательной машины мы уже много раз проводили ее реконструкцию и модернизацию с целью увеличения производительности. В настоящее время мы производим невероятный объем 420,000 тонн, но мы уверены, что мы сможем увеличить производительность вплоть до 450,000 тонн, на этой же самой машине. Мы создали необыкновенную игрушку для увеличения производительности и улучшения качества.”

## ТЕСНАЯ СВЯЗЬ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА

Вместе с интенсивной реконструкцией картоноделательной машины объемы производства комбината также должны были идти в ногу с расширением и включать в себя все самые последние технологии для производства конечной продукции высшего качества.

ANDRITZ в течение ряда лет работал в тесном взаимодействии с CMPC Biopackaging

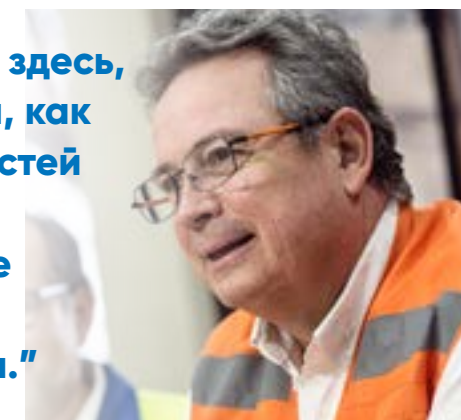


Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3

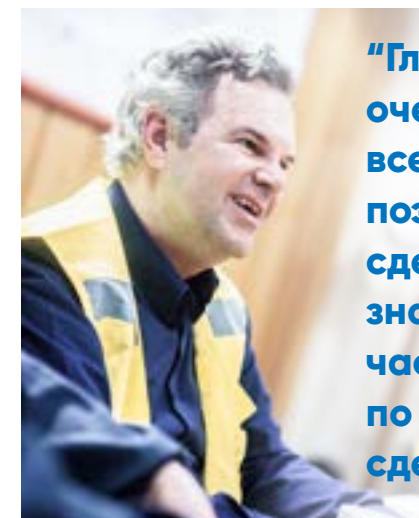
**ХУАН КОНСТАБЕЛЬ**  
Директор по Производству,  
CMPC Biopackaging –  
Boxboard

**“Комбинат, находящийся здесь, прекрасно подходил нам, как с точки зрения возможностей расширения, так и местоположения, а также относительно доступа к источникам воды и сырья.”**





Слева направо: Микаэль Йагер, Директор по исполнению заказов, ANDRITZ; Эдин Паредез, Менеджер Проекта, CMPC Biopackaging – Boxboard; Марсело Рибейро, Руководитель технико-коммерческой службы, ANDRITZ; Хуан Констабель, Директор комбината, CMPC Biopackaging – Boxboard



**“Главной проблемой был очень короткий останов, всего лишь 21 день, поэтому мы постарались сделать так, чтобы значительная часть работ была по возможности сделана заранее.”**

**МАРСЕЛО РИБЕЙРО**  
Руководитель технико-коммерческой службы, ANDRITZ Подразделение подготовки волокна

– Boxboard в Мауле. Начиная с процесса рафинерной механической массы с первичным и вторичным размолом в 1998 году, первая линия производства TMM от ANDRITZ была поставлена на комбинат в 2002 году и была основана на RTS-технологии ANDRITZ. Система имела производительность 24 т/час беленой термомеханической массы. В поставку также входила установка для отбелики перекисью при высокой концентрации и мокрый пресспат, включая двухсеточный пресс, самоукладчик и линию для упаковки в кипы.

“На этом комбинате мы хотели использовать только самую лучшую из имеющихся технологий, и мы знали, что компания ANDRITZ является лидером, когда речь

заходит о получении механической древесной массы и отбелке,” – говорит Констабель. “Вот почему мы всегда работаем вместе для удовлетворения всех наших потребностей в механической массе.”

В процессе постепенного расширения производства компания CMPC опять выбрала ANDRITZ для осуществления модернизации некоторых линий. В 2007 году производительность линии RTS TMM была увеличена с 24 до 36 т/час., а производительность отбельного цеха с 24 до 27 т/час.

В 2012 году комбинат приступил к серьезной модернизации по доведению объемов производства до 44 т/час и беленой целлюлозы до уровня 30 т/час. Задачей

этого проекта, “БТММ 44”, было увеличение производительности, но также важной задачей было сокращение потребления электроэнергии. После модернизации комбинат имел две почти одинаковые параллельные линии производства TMM, каждая производительностью 22 т/час. Также во время модернизации были установлены два новых рафинера низкой концентрации ANDRITZ.

#### МНОГОЧИСЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Последняя реконструкция и модернизация, проведенные компанией ANDRITZ на комбинате, вызвала много проблем. Модернизация системы отбелики для увеличения объемов производства БТММ с 30 до 37 т/час, одновременно

сохраняя характеристики массы и расход химикатов на том же уровне, как это было перед началом реализации проекта. Также было требование на сокращение использования электроэнергии.

К основному оборудованию, поставленному как часть проекта модернизации и реконструкции, относилось оборудование для реконструкции системы подачи от существующего шнекового пресса до смесителя высокой концентрации, шнековый транспортер, соединенный с отбельной башней высокой концентрации с разгрузочным отверстием средней концентрации (МС) и новый шнековый пресс для массы.

Эдин Паредез, Менеджер Проекта, CMPC Biopackaging – Boxboard, говорит: “Производительность картоноделательной машины была еще раз увеличена в 2016 году и, конечно же, всякий раз, когда увеличивается производительность в одной части комбината, становятся очевидными узкие места в другой части. На этот раз это был участок отбелики. Важным был аспект качества, так как нам необходимо было сохранить жесткость и пухлость картонной продукции, но и реконструкция участка целлюлозы была обязательной.”

“У нас было несколько встреч со специалистами ANDRITZ; это было действительно хорошо для нас, так как мы

разговаривали с людьми, которые фактически знали этот комбинат так же, как мы его знаем, поработав вместе над множеством проектов в прошлом.”

Микаэль Йагер, Директор по исполнению заказов, Подразделение подготовки волокна, ANDRITZ, говорит: “Доведение такого проекта реконструкции до успешного окончания требует высокой степени технологической подготовки и хорошего сотрудничества между сторонами, чтобы своевременно справиться с проблемами.”

В августе 2016 года были подписаны контракты на модернизацию всей системы отбелики перекисью высокой

Высокоскоростной рафинер высокой концентрации ANDRITZ S3068 с напорным боковым питателем



Шнековые пресса ANDRITZ для массы





Слева направо: Алекс Вальдес, Руководитель контрактных работ, ANDRITZ; Марсело Рибейро, Руководитель технико-коммерческой службы, ANDRITZ; Микаэль Йагер, Директор по исполнению заказов, ANDRITZ; Хуан Констабель, Директор по производству, CMPC Biopackaging – Boxboard; Педро Хермосилла, Руководитель по сбыту, ANDRITZ; Эдин Паредез, Менеджер Проекта, CMPC Biopackaging – Boxboard



Отбельная башня ANDRITZ PHC с MC выгрузкой



Упаковка бумаги в конце линии

концентрации на комбинате. Начало монтажа произошло как раз через год, а ввод в эксплуатацию и пуско-наладочные работы модернизированной системы – 27 сентября 2017 года.

Марсело Рибейро, Руководитель технико-коммерческой службы, Подразделение по подготовке волокна ANDRITZ, говорит: “С этим проектом возникало много проблем, но мы уже взяли хорошее начало, так как у нас прекрасные взаимоотношения с людьми, работающими здесь – наша связь с комбинатом возникла очень давно.”

“Главной проблемой был очень короткий останов, всего лишь 21 день, поэтому мы постарались сделать так, чтобы значительная часть работ была по возможности сделана заранее. Также были вопросы с транспортировкой,

связанные с очень большими размерами отбельной башни, которую необходимо было поместить в существующее здание и, конечно, осознание того, что комбинат находится в зоне высокой сейсмической активности – в 2010 году здесь было землетрясение магнитудой 9.4 балла.”

Во время монтажа в течение 21 дня команды специалистов и CMPC, и ANDRITZ работали круглосуточно, чтобы оборудование было установлено и работало. “Мы имели полный журнал приказов и распоряжений на нашей картоноделательной машине,” – добавляет Паредез. “Не было никаких вариантов для задержек, и взаимоотношения с ANDRITZ были хорошими до, во время и после остановки.”

Результатом модернизации системы отбельки на комбинате CMPC

Biopackaging – Boxboard, проведенной компанией ANDRITZ, было 20% увеличение производства БТММ с одновременным сохранением того же уровня характеристик массы и расхода химикатов, как и до модернизации. Удельный расход электроэнергии на тонну массы был снижен за счет новой системы выпуска из отбельной башни, насоса средней концентрации, а также удаления нескольких конвейеров и насосов.

Констабель добавляет: “Все эти мероприятия по расширению производства, которые мы провели, связаны не только с увеличением производительности, но речь идет о лидерстве по издержкам. Мы начали работы при производительности КДМ 130,000 тонн/год, а сейчас этот показатель увеличился в три раза – но мы не увеличили в три

раза издержки. А кроме того, мы имеем самую современную технологию БТММ для производства целлюлозы.”

### ОПТИМИЗАЦИЯ ЗА СЧЕТ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Как часть своих инициатив по достижению лидерства в затратах, комбинат установил самую современную цифровую технологию ANDRITZ Metris OPP для контроля и управления производственными данными отбельного цеха и цеха размола – и уже сейчас она показывает значительную прибыльность, когда речь заходит об экономии химикатов.

“Технология Metris OPP стала частью нашего проекта ‘высокие стандарты деятельности’, в котором мы управляли данными производства целлюлозы,” – говорит Констабель. “Невероятно то, что вы

можете делать, когда начинаете осознавать, что можете управлять изменениями в процессе производства, особенно в случае с использованием химикатов и электроэнергии. Вы можете видеть, в чем вы выигрываете, а в чем теряете, и затем соответственно управлять процессом.”

Результаты использования технологии ANDRITZ Metris OPP на комбинате на заводе БТММ были очень положительными, особенно при использовании химикатов, в отчетах комбинат сообщал о впечатляющей экономии на использовании химикатов, которая составляла за месяц свыше 100,000 долларов США.

Компания CMPC Biopackaging – Boxboard также приступила к выполнению одного из первых соглашений о совместной деятельности компании ANDRITZ, которое

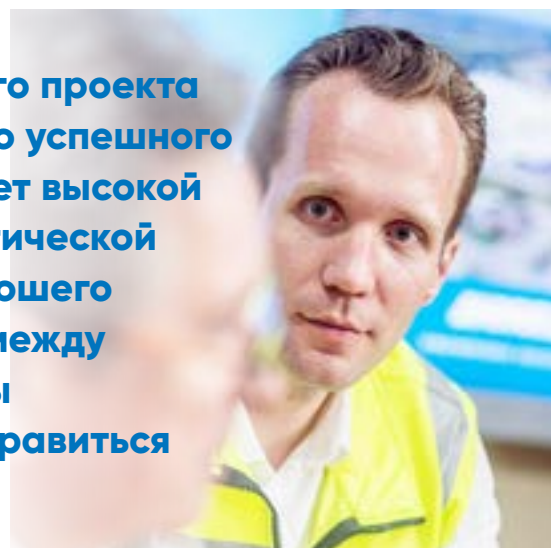
обеспечивало непрерывность работы оборудования и процессов на уровнях производительности, требуемых для древесно-подготовительного цеха и цеха производства механической массы, при этом сохраняя качество получаемого волокна. Целью этого соглашения является возможность комбината производить механическую массу такого качества и количества, которые необходимы для производства коробочного картона, и в соответствии с требованиями картоноделательной машины. Компания ANDRITZ уже имела контракт на оказание технической поддержки специалистам и надзор для завода БТММ, а также еще один для техобслуживания рубильной машины и поставки ножей (Hq+) для древесно-подготовительного цеха, которые работают с 2009 года. Самый последний контракт на совместную деятельность охватит эти участки на последующие три года.

Констабель завершает: “В самом начале во время строительства этого комбината мы запрашивали самые лучшие технологии, но вы покупаете не просто технологию или оборудование, вы покупаете концепции. И вот сейчас, десятилетия спустя, мы по-прежнему используем технологии ANDRITZ, и это именно потому, как мне кажется, что компания имеет самые лучшие технологические концепции; хорошее, надежное оборудование и продукты; и превосходные услуги для оптимизации. Все это способствует и нашему собственному успеху.”

### МИКАЭЛЬ ЙАГЕР

Директор по исполнению заказов, Подразделение подготовки волокна, ANDRITZ

**“Доведение такого проекта реконструкции до успешного окончания требует высокой степени технологической подготовки и хорошего сотрудничества между сторонами, чтобы своевременно справиться с проблемами.”**



## ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

**В ОБЪЕМ ПОСТАВКИ КОМПАНИИ ANDRITZ ДЛЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОТБЕЛКИ НА КОМБИНАТЕ CMPC BIOPACKAGING – BOXBOARD ВХОДИЛО СЛЕДУЮЩЕЕ:**

- Реконструкция машины для обеспечения подачи от существующего шнекового пресса в смеситель высокой концентрации
- Новый шнековый конвейер в отбельную башню массы высокой концентрации
- Новая отбельная башня ANDRITZ PHC с выпускным отверстием средней концентрации и интегрированный MC насос
- Новый шнековый пресс для массы ANDRITZ SCP1410 для замены существующего, в том числе разбавляющий конвейер
- Новый MC насос после шнекового пресса для массы SCP2

### КОНТАКТЫ

Микаэль Йагер  
michael.jaeger@andritz.com





## МЫ ОТМЕЧАЕМ 40 ВЫПУСК ЖУРНАЛА SPECTRUM!

За последние два десятилетия произошли значительные изменения в целлюлозно-бумажной промышленности в мировом масштабе. Журнал SPECTRUM был выпущен в удачно выбранное время в начале 21 века – почти 20 лет назад – и был рекламой для обеих отраслей промышленности в то время, когда они переживали переходный процесс с точки зрения развития мировых рынков, одновременно внедряя принципиально новые технологии.

SPECTRUM был создан в то время, когда мы увидели отчетливую потребность в получении информации о значительных успехах, которые производители целлюлозы и бумаги добивались во всем мире по мере внедрения

наилучших технологий от компании ANDRITZ. Кроме того, журнал был создан для того, чтобы ярко освещать основные вопросы, с которыми сталкивается отрасль в деле развития экологической устойчивости, все возрастающих потребностей от конечных потребителей и появления передовых технологий.

В течение последних 20 лет мы создавали журнал, который проникал в самое сердце проблем отрасли, в то же самое время освещая реальные – а также невероятные – примеры того, как наши потребители переживают и преодолевают встающие перед ними в 21 веке задачи.

Мы рассчитываем оставаться одним из ваших самых основных отраслевых журналов на следующие 20 лет и далее!

# HAPPY ANNIVERSARY!



# МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ УПАКОВКИ

Автор: Кен Вагхорн, Вице-президент, Global Packaging, Fastmarkets RISI

Экономический спад в мировом производстве в течение последних лет создал сложные условия для спроса на многие упаковочные марки. Однако ожидается, что этот период будет относительно непродолжительным, так как имеются несколько факторов, которые предполагают впереди лучшие времена, как только неуверенность на производственном фронте ослабнет. Мировой спрос на упаковочную бумагу и картон должен увеличиваться на 2.4% в год в течение последующих пяти лет, даже если условия останутся неблагоприятными в 2020 году.

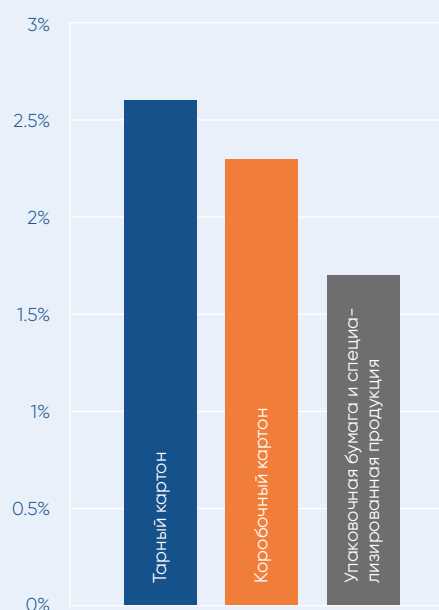
**1** Рост мирового спроса на бумажную упаковку составлял в среднем 6.9 миллионов тонн/год в период между 2014 и 2017 годами, по сравнению со средним ростом в 5.0 миллионов тонн в период между 2008 и 2013 годами. Однако рост спроса замедлился до 1.7 миллиона тонн в 2018 году и находился в равновесии, чтобы затем снизиться до 4.0 миллионов тонн в 2019 году. Экономический спад в мировой производственной активности в ответ на увеличение напряженности в вопросах торговли был самым большим фактором после замедления темпов роста, но на спрос на китайскую бумажную упаковку повлияли перемены в политике правительства.

**3** Фактически все упаковочные марки участвуют в долгосрочном повышении спроса, хотя по несколько иным причинам. Бурный рост электронной коммерции повысил спрос на тарный картон, так как продукты, отправленные потребителям через каналы электронной торговли, требуют больше гофрокартона, чем продукты, реализованные через традиционную розничную торговлю. Производители потребительских товаров начали регулировать производство упаковки, чтобы соответствовать требованиям канала электронной торговли. Все возрастающее сопротивление пластиковой продукции одноразового использования создает возможности на рынках упаковки для коробочного картона, мешков и специализированной продукции, обеспечивая динамику спроса в сторону большего увеличения.

**4** Все положительные факторы на фронте спроса создали условия для крайне "тесного" рынка в 2017 году, так как потребовалось несколько лет для увеличения объема предложений, чтобы реагировать на "тесный" рынок. Тем не менее, в настоящее время мы уже два года, как прошли пик узости рынка, и предложение определенно на это среагировало. Несколько ныне действующих производителей выступили с планами на строительство новых машин, хотя цель этих производителей часто заключается в том, чтобы поддерживать равновесие в своих системах за счет устранения старых машин. Однако производительность также входит на рынок через модернизацию или установку машин новыми участниками рынка, которые могут быть более прорывного характера для рынка. Многие сегменты рынка в настоящее время затоварены, и даже когда мировое производство начнет восстанавливаться, будет трудно предусмотреть второе проявление узости рынка, которое охватило рынки в 2017 году.

**2** Почти 60% роста спроса в период между 2014 и 2017 годами были на азиатском рынке, рост составлял в среднем 4.1 миллиона тонн в год. Что интересно, этот регион был основным центром для ослабления спроса в течение последних двух лет, с падением регионального спроса на 1.4 миллиона тонн в 2018 году и расчетные 2.5 миллиона тонн в 2019 году. Спрос в остальной части мира вырос на 3.1 миллиона тонн в 2018 году, но близок к тому, чтобы снизиться на 1.5 миллиона тонн в 2019 году.

## ДОЛГОСРОЧНЫЙ РОСТ В МИРОВОМ СПРОСЕ НА УПАКОВКУ



## СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

Снижение производства товаров краткосрочного использования приводит к замедлению спроса в 2019 году.

## ЕВРОПА

Неопределенная ситуация с Brexit и резкое сокращение производства в Германии создали условия слабого спроса в 2019 году.

## АЗИЯ

Резкий экономический спад спроса на китайскую упаковку, отражающий реакцию на скачок цен на все марки в 2017 году, и переход на политику использования макулатуры в 2018 году. Спрос в остальных странах Азии удерживается гораздо лучше.

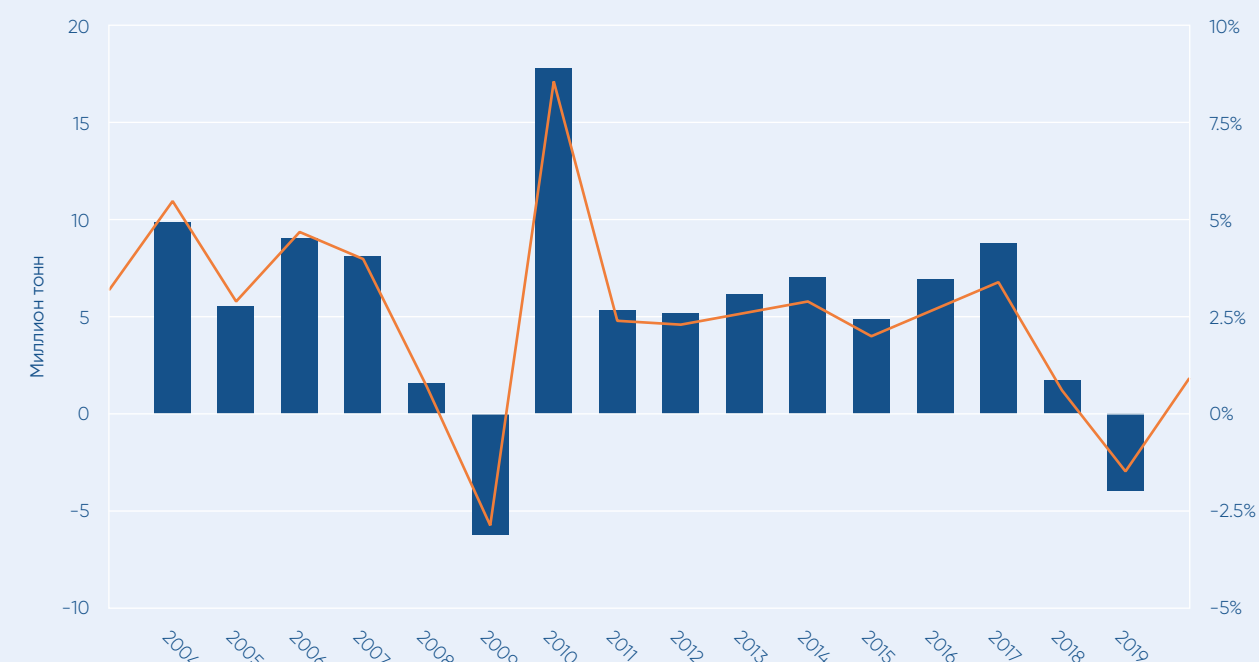
## ЮЖНАЯ АМЕРИКА

Неравномерные экономические показатели в регионе из-за политической неопределенности, но рост спроса положительный.

## АФРИКА

Запасы увеличились в 2018 году, поскольку производители в остальной части света перенаправили тонны продукции на этот рынок, но эти запасы распродают в 2019 году.

## РОСТ МИРОВОГО СПРОСА НА УПАКОВКУ





# ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВАЛОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКОВ, И УЛУЧШЕНИЕ АНАЛИТИКИ

Более пристальный взгляд на способ, при помощи которого облицовки валов, разгонные валики, технология SMART™ и прогнозная аналитика Rezolve повышают качество продукции и снижают эксплуатационные затраты.

В октябре 2018 года компании ANDRITZ и Xerium Technologies объединились, чтобы создать подразделение ANDRITZ Fabrics and Rolls. Это новое самостоятельное подразделение объединяет обширный комплекс мероприятий по оборудованию производства целлюлозы и бумаги с высококачественными и адаптируемыми под требования заказчика расходными продуктами (такими, как одежда машин и технология валов), разработанные компанией Xerium. Создание конкретной подгонки под заказ между оборудованием и расходными продуктами, используемыми этим же самым оборудованием, может иметь очень большое значение в виде повышения производительности, улучшения качества и снижения эксплуатационных затрат. Сейчас, имея 30 производств по всему миру, производящих под заказ валы и технологические решения по одежде машин, заказчики компании ANDRITZ Fabrics and Rolls могут наиболее легким способом, чем когда-либо, оборудовать свои новые и реконструированные машины для оптимального режима работы.

Воздействие, которое эти расходные продукты могут оказать на весь процесс производства бумаги, удивительное. Все-таки облицовка валов и одежда машин представляют собой всего лишь 2-3% затрат заказчика на тонну производимой бумаги или целлюлозы. Тем не менее, эти компоненты могут оказать большое влияние на общую производительность и рентабельность машины. Некоторые потребители получили годовой доход по повышению производительности и экономии энергии на общую сумму свыше 1 миллиона долларов простой заменой традиционных облицовок валов на специальные покрытия, созданные специально для их машин и конечного продукта, производимого ими.

## ЗНАЧЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ ВАЛОВ

Облицовка валов создается сочетанием высокотехнологичных материалов и химических составов, нанесенных слоями на металлический сердечник. Конкретные заданные характеристики эксплуатационных качеств и технологические параметры облицовки вала зависят от части машины, в которую вал устанавливается. Облицовка вала в прессовой части имеет различные задачи и должна действовать в других условиях по сравнению с облицовкой валов, расположенных в каландрах, меловальных станках и клеильных прессах.

В компании ANDRITZ Fabrics and Rolls, конкретные материалы и химические составы, которые образуют различные слои на облицовке валов, могут быть отрегулированы для создания специальной технологии на заказ, осуществление которой принесет определенные положительные результаты. Например, регулируемая степень обезвоживания и определенные характеристики конечного продукта могут быть достигнуты при увеличении прочности и срока службы самой облицовки.

Схема отвода воздуха, то есть отверстия и прорези, это еще одна специализированная, сделанная под заказ, характеристика поверхности облицовки, играющая важную роль в оптимизации производительности. Схемы индивидуально подготовленных отверстий при сверлении и патентованных отверстий и прорезей, созданных первоначально компанией Xerium Technologies, специально разработаны для обеспечения лучшей и наиболее стабильной производительности в течение всего срока службы облицовки.

Облицовка вала из полиуретана после центробежного литья



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3







Дэвид Притти – Президент, Fabrics and Rolls, Северная Америка

Производство облицовки вала из композитного материала



В то время, как на рынке имеются “стандартные” облицовки валов, сделанная под заказ облицовка дает результат, поистине поразительный. Один заказчик, производящий печатную бумагу, недавно привел данные по экономическому эффекту на сумму 750,000 долларов/год благодаря простому использованию новых материалов для облицовки валов и новой, специально изготовленной отводящей схемы. Еще один заказчик, производящий целлюлозу, увеличил выпуск продукции на 7% и снизил энергопотребление почти на 18% переходом на новую рекомендуемую технологию изготовления облицовки валов вместе с изменением технологии высверливания отверстий в облицовке и схемы расположения прорезей. Общий доход составил несколько сотен тысяч долларов в год.

### ЗНАЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ВАЛОВ

Компания ANDRITZ Fabrics and Rolls также предоставляет комплексные услуги по восстановлению валов, в которые входит полный диапазон ремонтных и восстановительных работ – комплектный ремонт отсасывающих валов и отсасывающих ящиков; анализ уровня вибрации; оптическая и лазерная центровка; инспекция подшипников, шеек и корпусов, а также их ремонт; и многое другое. Иными словами, это означает, что заказчики могут отправить свои отработавшие валы, которые уже отслужили много лет, повреждены, покрыты коррозией или просто изношены, и получить отремонтированный вал, новую, изготовленную в соответствии с его требованиями облицовку, которая часто работает лучше, чем первоначальная.

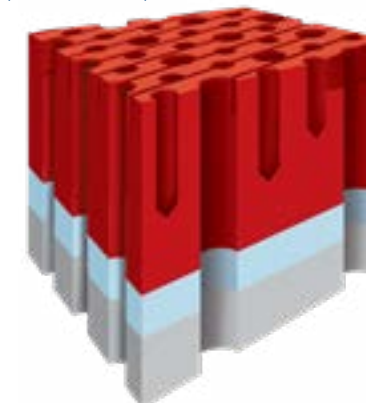
### ЗНАЧЕНИЕ РАЗГОННЫХ ВАЛИКОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ЗАКАЗЧИКА

Разгонные валики, часто называемые изогнутыми и вал типа “банан”, предназначены для стабилизации различных типов полотна, в том числе бумажного, сукон и нетканых материалов по мере их прохождения через машину. Они часто используются для расширения и удаления складок с этих полотен на протяжении различных ступеней процесса изготовления. Как и с облицовкой валов, конкретное положение, в которое ставится разгонный валик, и конкретные условия, которым он подчиняется, могут рассматриваться во время процесса изготовления по заказу клиента, чтобы создать компонент, который будет надежно функционировать в положениях, к которым предъявляются особенно

Центробежное литье облицовки вала из полиуретана



Облицовка вала на заказ со слоями из специально высверленных отверстий и прорезями на поверхности



высокие требования. Разгонные валики могут быть выполнены по индивидуальным заказам, чтобы лучшим образом удовлетворять длинный перечень важных переменных показателей, включая скорость и рабочую температуру.

Являясь автором мировых изобретений и крупнейшим производителем разгонных валов в течение почти столетия, предлагая широчайший спектр решений, которые включают в себя различные типы и размеры валов, фиксированную и переменную регулировку изгиба и комплект дистанционных характеристик и конструкций муфты, компания ANDRITZ также разрабатывает и изготавливает в соответствии с требованиями заказчиков компоненты с использованием последних разработок механизмов с ЧПУ и технологии облицовки стальными листами.

Эта уникальная способность позволяет специалистам ANDRITZ разрабатывать конструкцию разгонных валов, чтобы они точно удовлетворяли требования каждого заказчика в каждом случае. Один заказчик сообщил, что благодаря внедрению усовершенствованной телеметрической системы ANDRITZ для разгонных валов (измерение вибрации, температуры, скорости вращения и т.д.), они смогли сэкономить свыше 750,000 долларов в год за счет повышения надежности и увеличения срока службы валика. Еще один клиент заменил конкурирующий разгонный валик на Систему Единого расстояния между прорезями ANDRITZ и устранил проблемы разрезания полотна, которые привели к экономии на сумму свыше 400,000 долларов в год. Заказчик, производящий тиссю, сообщил о годовой экономии свыше 75,000 долларов

с новым разгонным валиком ANDRITZ с усовершенствованной муфтой (наружная оболочка) вместе с модернизированной технологией смазки подшипников.

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ УЛУЧШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Не ограничиваясь подгонкой расходных продуктов для удовлетворения потребностей машины, исходя из типа производимой продукции и оперативных задач заказчика, подразделение ANDRITZ Fabrics and Rolls создает технологии, которые помогают заказчикам непрерывно улучшать режим работы с получением лучшей информации и анализом данных. Два новаторских решения, предоставляющих этот беспрецедентный уровень информации и эффективные рекомендации – это



Производство облицовки вала из композитного материала



Производство облицовки вала с резиновым покрытием



Процесс высверливания отверстий на облицовке вала



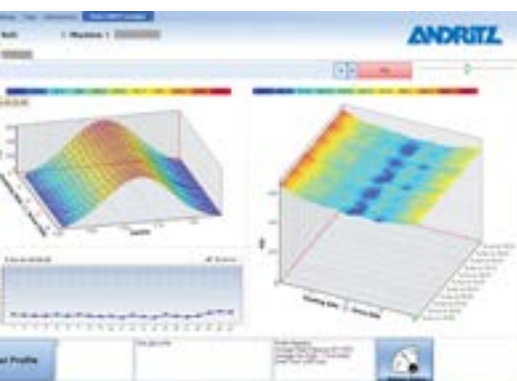
Инспекция оператором качества высверливания



Отсасывающий ящик вынут из отсасывающего вала



Рубашка отсасывающего вала



Операторы могут просматривать важные рабочие данные по зазору в режиме реального времени

технология изготовления валов SMART и прогнозная аналитика Rezolve.

Технология изготовления валов SMART, изобретенная компанией ANDRITZ, является единственной на рынке системой с 3D измерениями зазора в реальном времени. С использованием вмонтированных датчиков внутри облицовки

вала эта технология непрерывно передает данные с описанием условий в зазоре с высоким уровнем подробной информации. Эта информация предлагает операторам необычное проникновение в работу машины в реальном времени, без требующих затрат остановов. С помощью SMART технологии операторы получают непрерывную и эффективную информацию, позволяющую им оптимизировать работу машины в то время, когда машина находится под полной нагрузкой. Технология соединений SMART позволяет заказчикам управлять своими машинами с любого удаленного устройства.

Платформа прогнозной аналитики Rezolve использует концепцию, называемую машинным обучением, которая помогает определять и обходить помехи на машине для достижения оптимального режима работы. Для того, чтобы определить любые участки на машине для усовершенствований, технология

Rezolve исследует и оценивает свыше 400 машин и технологических переменных величин, чтобы помочь в определении приоритетности изменений в режиме работы и оборудовании, которые приведут к еще более высоким уровням производительности, без остановов машины. Rezolve также получает данные от технологической системы SMART для оценки и выдачи рекомендаций по новым комбинациям материалов для облицовки валов, схемам дренирования и одежде машин, чтобы адаптироваться к изменениям в состоянии машины и задачам.

**Сочетание технологий SMART и Rezolve имеет важное значение для потребителей.**

• Потребитель, производящий тарный картон, сообщил о годовой экономии энергии на сумму свыше 1 миллиона долларов и дополнительной производительности после получения рекомендации модифицировать систему



Подготовленный разгонный валик на высокоскоростной станции управления



Металлический разгонный валик во время сборки тамбура наката

Отсасывающий ящик вынимается из отсасывающего вала



Отсасывающий ящик после восстановления



дренирования облицовки прессового вала вместе с новыми разработками прессового сукна.

• Еще один потребитель сообщил о годовой экономии сырья/волокна на более, чем 700,000 долларов в результате оптимизации работы машины.

• Еще один потребитель получил свыше 750,000 долларов за счет уменьшения количества брака, благодаря оптимизации машины.

### ПРЕИМУЩЕСТВА И ОПТИМИЗАЦИЯ В БУДУЩЕМ

Как самостоятельные организации, и ANDRITZ и Xerium были лидерами в отрасли. Xerium внедрила на рынок первый полиуретановый каучук, и облицовку валов по технологии SMART, и была первопроходцем в развитии производства разгонных валиков. В настоящее время подразделение ANDRITZ Fabrics and Rolls дает возможность

потребителям улучшать свои производственные показатели путем предоставления ценной информации, которая помогает достигать новые технологические показатели по объемам выпуска продукции, качеству, эффективности производства и прибыльности. В перспективе, исследования и разработки в усовершенствовании технологии валов, новые химические соединения и следующее поколение компонентов SMART повысят уровень подробностей в масштабах реального времени и тип эффективных данных, доступные для операторов, которые помогают потребителям достигать крайне активных функциональных целей и выполнять показатели работы на еще более высоком уровне.

“По сути подразделение ANDRITZ Fabrics and Rolls предлагает своим потребителям значительно большую ценность, чем просто технологии валов и одежды, которые оно разрабатывает,

так как оно сейчас может предложить исключительную, всестороннюю и точно подготовленную в соответствии с требованиями потребителя технологию, которая подходит для каждого заказчика. В процессе производства бумаги этот уровень изготовления в соответствии с требованиями заказчика может обеспечить замечательные преимущества по самой своей сути,” – говорит Дэвид Притти, Президент подразделения ANDRITZ Fabrics and Rolls в Северной Америке.

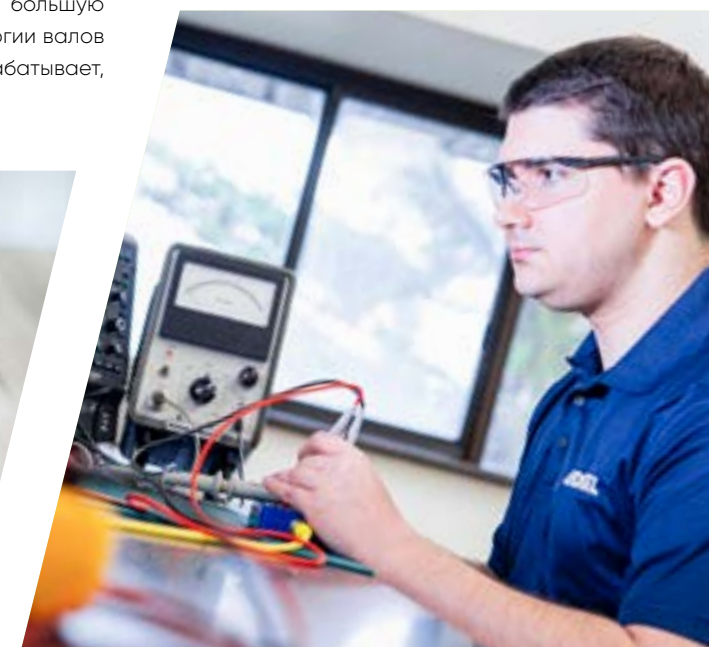
### КОНТАКТЫ

Стив Коул  
steve.cole@andritz.com

Исследователь разрабатывает и испытывает функциональность нового усовершенствованного вала по технологии SMART



Компоненты разгонного валика, разработанные на заказ, после обработки на станке с ЧПУ типа CNC и никелирования





# СЕРВИС ВЫСШЕГО КЛАССА НА КРАЮ СВЕТА

Благодаря прекрасному климату для роста древесного волокна, за последние десятилетия Чили стала крупным производителем целлюлозы и бумаги, при этом некоторые крупнейшие в мире производители в настоящее время находятся в Южноамериканской стране. Компания ANDRITZ также создала свой филиал в Чили и сейчас предлагает продажу комплектного оборудования, управления проектами, сервисное обслуживание и сопровождение техобслуживания для ее процветающих целлюлозно-бумажных комбинатов.

“Мы находимся далеко от всего,” – говорит Рейман Бехирад, Генеральный Директор, отделение компании ANDRITZ в Консепсьоне. “Фактически мы говорим в Чили, что ‘мы находимся на краю света’”.

Страна может находиться далеко от Европы и Северной Америки, общеизвестных центров развития технологии для отрасли, но с учетом своего положения как крупного государства, производящего целлюлозу и бумагу, компания ANDRITZ также увидела здесь необходимость в инвестировании, строительстве и увеличении производства. Роберт Клуа, Генеральный Директор, ANDRITZ Чили,

говорит: “В течение многих лет целлюлозно-бумажная промышленность стала очень важной для страны, у нас есть крупные производители для поставки продукции на местные рынки, но также экспортирующие ее по всему миру.”

“Производство целлюлозы и бумаги, конечно, являются отраслями, которые крайне важны для нас в компании ANDRITZ, вот почему мы создали здесь высокотехнологичные производственные мощности для капитального оборудования, техобслуживания и сервиса, и мы идем рука об руку с нашими потребителями по всей стране.”

Работая в течение десятилетий в Чили, компания ANDRITZ создала ряд офисов и предприятий в стране, а недавно переехала в новую, большую штаб-квартиру в Сантьяго, столицу государства, с целью увеличения тесного взаимодействия с рабочими объектами. Располагаясь в районе столицы Лас Кондес, штаб-квартира отвечает за управление компанией и координацию между различными подразделениями и площадками. В компании ANDRITZ Чили работают около 500 человек. Она служит крупным сервисным центром в городе Консепсьон, а также других проектных объектов.

“Наши сервисные центры по представлению услуг потребителям целлюлозы и бумаги расположены в идеальных местах, которые могут охватить всю страну и все предприятия, от Валдивии на юге Сантьяго,” – добавляет Клуа.

## ТОЧНО В ЦЕНТРЕ

Площадка ANDRITZ Чили в Консепсьоне была создана, как специальный сервисный участок для потребителей целлюлозы и бумаги, и она располагается точно в центре региона, производящего целлюлозу. Бехирад говорит: “Большинство крупных целлюлозных заводов располагаются вокруг; по крайней мере, пять из них находятся в нескольких минутах езды от нашего отделения в Консепсьоне.”

“Кроме того, наше местоположение является идеальным, так как мы находимся вблизи морских портов для импорта оборудования и частей, а также рядом находится аэропорт.”

Завод ANDRITZ Чили в Консепсьоне был создан как специальный сервисный участок для потребителей целлюлозы и бумаги, и он располагается точно в центре региона, производящего целлюлозу.

Объект имеет собственный цех с полным объемом требований для оказания услуг по техобслуживанию для производителей целлюлозы, в том числе усовершенствованные изнашиваемые части, локальное сопровождение для оптимизации, ремонтные работы, модернизация и изготовление оборудования. Персонал составляет 150 человек, большинство из которых квалифицированные специалисты в сервисном обслуживании оборудования для производства целлюлозы и бумаги, в том числе инженеры, менеджеры проектов и менеджеры по качеству. “Мы начали свою работу в 2004 году, оказывая услуги по оборудованию древесно-подготовительного цеха на целлюлозных заводах, где мы имели значительную

базу установленного оборудования, но наше развитие шло ускоренными темпами, и сейчас мы предлагаем услуги по всей линии волокна на площадке в Консепсьоне,” – говорит Бехирад.

## КОМПЛЕКТНЫЕ УСЛУГИ И АВАРИЙНЫЙ КОРИДОР

Комплектные услуги, предлагаемые из Консепсьона, включают в себя работы по реконструкции, сопровождение полевых услуг и инспекций, запчасти и расходные материалы, услуги во время остановов и пусковых работ, механическая обработка и шлифование. В цехе имеются самые последние технологии, включая машины с ЧПУ типа CNC, фрезерование, шлифование и сварку.







Роберт Клуа, Генеральный Директор, ANDRITZ Чили и Рейман Бехирад, Генеральный Директор, Завод ANDRITZ в Консепсьоне

“Для нас жизненно важно, чтобы все оборудование, которое мы предоставляем и устанавливаем, было под присмотром и оптимизировано; для этих целей, мы имеем полевых инженеров со специальной подготовкой, которые находятся в тесном взаимодействии с нашими потребителями,” – говорит Бехирад.

Одними из самых быстроразвивающихся услуг, предлагаемыми отделением в Консепсьоне для потребителей целлюлозы и бумаги, являются технологии Metris для увеличения производительности, в сочетании с Оптимизацией Процессов ANDRITZ (APO). “Мы достигаем реальных результатов с использованием этих цифровых технологий, собирая и управляя данными для наших клиентов,” – говорит

Бехирад. “Один наш клиент, в частности, был настолько поражен экономией, полученной на линии волокна при использовании нашей новаторской цифровой технологии, что уже обратился к нам с желанием оптимизировать производство также и на своей картоноделательной машине.”

Роберт Клуа комментирует прогнозы использования Metris в ANDRITZ Чили, “Metris UX позволяет потребителям подключить свое производство к технологиям оцифровывания и преимуществам ИИ Искусственного интеллекта через простую и надежную платформу, которая унаследовала мировой опыт и самые современные процессы обеспечения кибер-безопасности.”

Цех также имеет “аварийный коридор”, где можно ускоренно найти ответственные детали и разработки, чтобы оборудование предприятий имело максимальный период продолжительной работы. Клуа говорит: “Как мы все знаем, с механизмами и оборудованием подчас случаются неполадки, и наша задача заключается в том, чтобы предприятия наших клиентов были на подъеме и

начинали работать по возможности быстрее, когда возникают какие-либо аварийные ситуации. Аварийный коридор доказал свою эффективность в достижении этой задачи.”

#### БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО – ОСНОВНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ

Деятельность компании ANDRITZ в Чили получает все необходимые международные стандарты за безопасность и качество, включая самые последние сертификаты ISO и BS OHSAS за управление промышленной безопасностью и здоровьем. Клуа говорит: “Безопасность всегда была нашим высшим приоритетом. Это часть нашей культуры и ценностей, и это – самый важный вопрос, который возникает при выполнении предлагаемых нами услуг. Мы берем на себя обязательства по соблюдению этой культуры, так как мы заботимся о людях; они – наше самое главное достояние. Это обязательство по обеспечению безопасности является той сферой, которую наши клиенты в Чили действительно ценят.”

“Мы используем международные стандарты безопасности во всех работах, которые мы выполняем, и здесь в Чили также имеются строгие правила. В дополнение к этим стандартам и правилам мы применяем методы обеспечения безопасности, которые используются при выполнении мероприятий специалистами компании ANDRITZ на других

предприятиях, особенно предприятиях, основная деятельность которых – производство целлюлозы и бумаги, например, процессы для останова производства, ремонты и другие события в цехах.”



Задачей компании ANDRITZ для всех клиентов по всему миру является достижение полного успеха за счет предоставления новаторского качественного инжиниринга и услуг, и в то же время оказание положительного воздействия на основные отрасли и планету. Клиенты ANDRITZ Чили могут быть уверены, что эта задача непосредственно относится ко всем мероприятиям и деятельности, проводимым в стране. Создание сильных и устойчивых взаимоотношений также является частью этой основной задачи, и ANDRITZ – прекрасный партнер, сопровождающий клиентов целлюлозно-бумажного производства на протяжении всего срока деятельности предприятия.

Клуа завершает: “Мы обязаны поставлять лучшие по качеству продукты вместе с лучшим сервисом и техобслуживанием, в то же время создавая меньше всего отходов, используя минимальное количество природных ресурсов. Как часть нашей основной задачи в ANDRITZ Чили, мы идем бок о бок с нашими клиентами, и мы уверены, что мы заботимся о всех наших действиях от начала до конца.”

#### КОНТАКТЫ

contact.acl@andritz.com



## ПРЕДЛОЖЕНИЕ КОМПЛЕКТНЫХ УСЛУГ

- Реконструкция
- Сопровождение при полевых работах и инспекциях
- Запчасти и расходные материалы
- Сопровождение при оказании услуг во время пуско-наладочных работ и остановов
- Услуги по механической обработке и шлифованию
- Сопровождение по договорам на оказание услуг HQ-Plus Service
- Сопровождение по договорам осмотра оборудования

#### МОДЕРНИЗАЦИЯ И РЕКОНСТРУКЦИЯ

- Модернизация существующего оборудования (независимо от первоначального поставщика) в соответствии с современной технологией для повышения качества, производительности и надежности

#### ПРОДУКТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

- Изнашиваемые части
- Ножевые сегменты
- Изнашиваемые сегменты
- Упорные ножи / изнашиваемые сегменты упорного ножа
- Шнеки
- Ролики
- Колпаки рубительных машин и изнашиваемая гарнитура
- Фильтры
- Роторы для сортировок
- Восстановление питателей высокого и низкого давления

#### ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА

- Машины с ЧПУ типа CNC
- Стол для резки с ЧПУ типа CNC
- Вертикально-фрезерный станок
- Автоматический заточный станок
- Дуговая сварка под флюсом
- Три горизонтально-фрезерных станка
- Поворотные токарные станки



В цехе имеются самые последние технологии, включая машины с ЧПУ типа CNC, фрезерование, шлифование и сварку.





# УЛУЧШЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

## РАФИНЕР TX68 ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВУЮ СИСТЕМУ ЗАГРУЗКИ

Компания ANDRITZ разработала целый комплекс рафинеров высокой концентрации (БК) для удовлетворения потребностей производителей целлюлозы, бумаги, обивочного картона и продуктов вторичной переработки. К числу первых с точки зрения пропускной способности и мощности двигателя относится сдвоенный рафинер TX68.

С не имеющей себе равных расчетной производительностью, рафинер TX68 является одновременно и "рабочей лошадкой", и скаковой лошадию. Только один взгляд на его проектирование и изготовление дает понять, почему он может достигать постоянную высокую производительность, высокую скорость и имеет длительный срок службы. При разработке TX68, компания ANDRITZ

заново пересмотрела весь проект рафинера, уделяя особое внимание его упрощению, симметрии и прочности.

### ТОЧНЫЙ, ПОСТОЯННЫЙ ЗАЗОР ПРИ РАЗМОЛЕ

TX68 – это сдвоенный рафинер, объединяющий две зоны размол в одной машине. Он сохраняет постоянный зазор при размоле, создавая лучшее воздействие на волокно удельной энергии, поддерживая постоянное качество массы в течение длительного времени. Это происходит из-за конструкции, которая уравнивает силы, действующие на диск и жесткую конструкцию, как вращающегося диска, так и статоров. TX68 включает в себя Нулевое Спиновое Отклонение – центробежные силы находятся под углом 90° к оси рафинера – особенность, которая устраняет влияние отрицательных динамических сил ротора (таких как дисбаланс отклонения вала) на параллельность гарнитуры и зазор при размоле. Кроме того, двухосная выверка позволяет регулятору поддерживать вращающуюся и неподвижную гарнитуру в строго параллельном положении.

Размалывающий зазор в TX68 – удивительно точный для машины с такой высокой производительностью. Зазор автоматически регулируется при помощи быстродействующей и точной системы настройки гарнитуры. Небольшой и постоянный зазор по всему диаметру диска производит меньше костры

и волокно лучшего качества. Положение вращающегося диска неподвижное, а положение статора точно определяет величину размалывающего зазора с каждой стороны TX68. Гидравлические цилиндры на каждом конце имеют сервоуправление, чтобы автоматически регулировать величину зазора, обеспечивая быструю загрузку и разгрузку в ответ на случайные изменения в процессе или данные оператора.

### УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ЗАГРУЗКА ЕЩЕ БОЛЬШЕ ПОВЫШАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ TX68

Рафинер TX68 имеет отдельные загрузки для каждой стороны размол, отдельные выпускные патрубки для контрпара для каждой стороны и общий продувной паропровод для волокна и пара.

При разработке рафинера TX68 с целью все большего увеличения его производительности специалисты компании ANDRITZ осознали, что его традиционная система загрузки достигла практических ограничений и стала его узким местом. Новый подход к разработке системы загрузки стал приоритетным. Результатом стала новая усовершенствованная система загрузки, являющаяся основным преимуществом рафинера TX68 в настоящее время.

Хотя "новое" в его нынешнем виде заключается в том, что усовершенствованная система загрузки сочетает в себе отработанные и проверенные

временем концепции функции Напорного Бокового Питателя ANDRITZ (SEPF) питателем, работающим с постоянной скоростью (C-Feeder). "Новым" в этой разработке является то, что каждая сторона сдвоенного рафинера имеет свой собственный SEPF и C-Feeder.

Загрузочная система DoubleSEPF улучшает загрузку в рафинер TX68 и обеспечивает лучшую регулировку подачи пара. Она гарантирует постоянную подачу, точное и регулируемое расщепление поступающей щепы на каждой стороне рафинера, постоянную концентрацию при подаче и эффективный способ преодоления отклонений, которые могут быть созданы паром,двигающимся в обратном направлении. Ограничения загрузочной системы предыдущего поколения – такие, как колебания нагрузки двигателя, сложности в поддержании симметричного расщепления подаваемого материала и изменения стабильности из-за обратного потока пара – были устранены. И все это в очень компактном устройстве.

Загрузка в систему DoubleSEPF проводится обычным способом непосредственно с конвейера из бункера предварительной пропарки или из реакционного бункера в системе P-RC ARMP. Приемный желоб служит буфером для устранения воздействия колебания нагрузки на двигатель и допускает незначительные отклонения в процессах далее по потоку. Производится дозировка щепы: измерение и регулировка для обеспечения 100% заполнения шнековых питателей.

Симметричное разделение подаваемого материала в каждую зону размол рафинера TX68 достигается при 100% заполнении шнековых питателей.

Пропускная способность определяется скоростью каждого питателя и регулируется по отдельности. Зона уплотнения шнекового питателя образует участок обезвоживания, чтобы устранять попадание свободной воды и поддерживать постоянную концентрацию при подаче.

При переработке щепы, которая подвергалась обработке и была пропитана в MSD Impressafiner, в DoubleSEPF образуется плотный напор от давления. Из-за этого не требуется мощный напорный шнековый питатель. Все это обеспечивает







значительно более компактное устройство, чем у предшественника TX68. Создаваемая пробка располагается непосредственно перед рафинером. Это предотвращает попадание в загрузочную систему обратного пара – тем самым удастся избежать колебаний в процессе и повысить устойчивость нагрузки на двигатель

Шнек в C-Feeder постоянно удаляет однородную пробку из DoubleSEPF и направляет ее постоянным и непрерывным потоком в TX68. Плавающее уплотнение между C-Feeder и рафинером компенсирует любое тепловое расширение.

**ЛЕГКАЯ ЗАМЕНА ГАРНИТУРЫ**

Две гидравлические системы встроены в TX68 для облегчения и ускорения замены гарнитуры. Одна система сдвигает загрузочную систему, а вторая открывает корпус рафинера. Этим обеспечивается прямой, удобный доступ к рафинеру. Подвижный фланец на входе помогает проще и быстрее поднимать устройство

**ПРИЗНАННЫЙ ЛИДЕР**

Наивысшая производительность TX68, работающего в настоящее время, составляет 900 всмт/д эвкалиптовой целлюлозы для производства как картона, так и печатных, и писчих марок

бумаги. Имеются и прочие устройства с производительностью около 500 всмт/д для производства обычной газетной бумаги и газетной бумаги улучшенного качества, сырьем для которых является сосна и ель, требующие более высокого удельного потребления энергии и, следовательно, с меньшей производительностью. В дальнейших перспективах – еще более высокая производительность до 1,500 всмт/д, что вполне соответствует проектной мощности рафинера TX68.

**КОНТАКТЫ**

Рейнхард Холлаус  
reinhard.hollaus@andritz.com

**ОСНОВНЫЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ  
СДВОЕННОГО  
РАФИНЕРА**

**ПРИНЦИП РАЗРАБОТКИ:**

- Двухдисковый рафинер с двумя горизонтальными зонами размола
- Вал с простой опорой с подшипниковыми узлами с обеих сторон вращающегося диска
- Два подвижных статора, неподвижный ротор

Диаметр гарнитуры:	68 д. (173 см)
Установленная мощность двигателя:	до 40,000 кВт при 2,300 об/мин.
Скорость вращения:	1,500 – 2,300 об/мин.
Производительность:	до 1,500 всмт/д
Загружаемый материал:	щепа, пропаренная древесная щепа
Вес рафинера TX68:	51.6 тонн (без материала и двигателя)
Вес загрузочной системы:	19.4 тонн (без редуктора, конвейеров и двигателя)

**Области применения:**

АТМР: Процесс ANDRITZ для переработки хвойной древесины (Усовершенствованный процесс производства ТММ)  
Р-RC АРМР: Процесс ANDRITZ для переработки лиственной древесины (Рафинер с предварительной обработкой для перекисно-щелочного получения механической древесной массы)



ANDRITZ рафинер TX68 с DoubleSEPF (Напорным боковым питателем) и C-Feeder (Питателем с постоянной скоростью)



Система загрузки поднята для того, чтобы открыть сдвоенный рафинер





# РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

## ДЛЯ ЖЕСТКИХ ОКРУЖАЮЩИХ УСЛОВИЙ

Участок, где расположены летки плава содорегенерационного котла, – очень небезопасное и потенциально опасное место работы. Тем не менее, на этом участке должны выполняться определенные постоянные мероприятия для эффективной и безаварийной работы котла. Комплексная бригада специалистов ANDRITZ и работников цеха предложили интеллектуальное решение, Систему Очистки Леток Плава, которая обеспечивает возможность работы и техобслуживания оборудования в жестких окружающих условиях.

Плав может вызвать определенные проблемы на участке леток плава, поскольку он имеет склонность к коагуляции и может забивать отверстия, что означает потребность в регулярных чистках. В большинстве случаев, эта работа проводится вручную операторами при помощи длинных стальных прутов для удаления застывшего плава. Разбрызгиваемый плав и условия высоких температур могут иногда сделать это место опасным для работы.

Группа проектировщиков и разработчиков из подразделения ANDRITZ в Финляндии объединилась и, используя свой суммарный опыт, создала робототехническую систему, которая превратила

зачастую опасную задачу в эффективный автоматизированный процесс. Йокке Янтунен, Инженер-разработчик, Содорегенерационные Котлы, ANDRITZ, говорит: «Техника безопасности – задача номер один по всему миру. Поэтому нашей основной целью является предоставление нашим потребителям самых лучших продуктов, которые являются самыми безопасными для эксплуатации и обслуживания.»

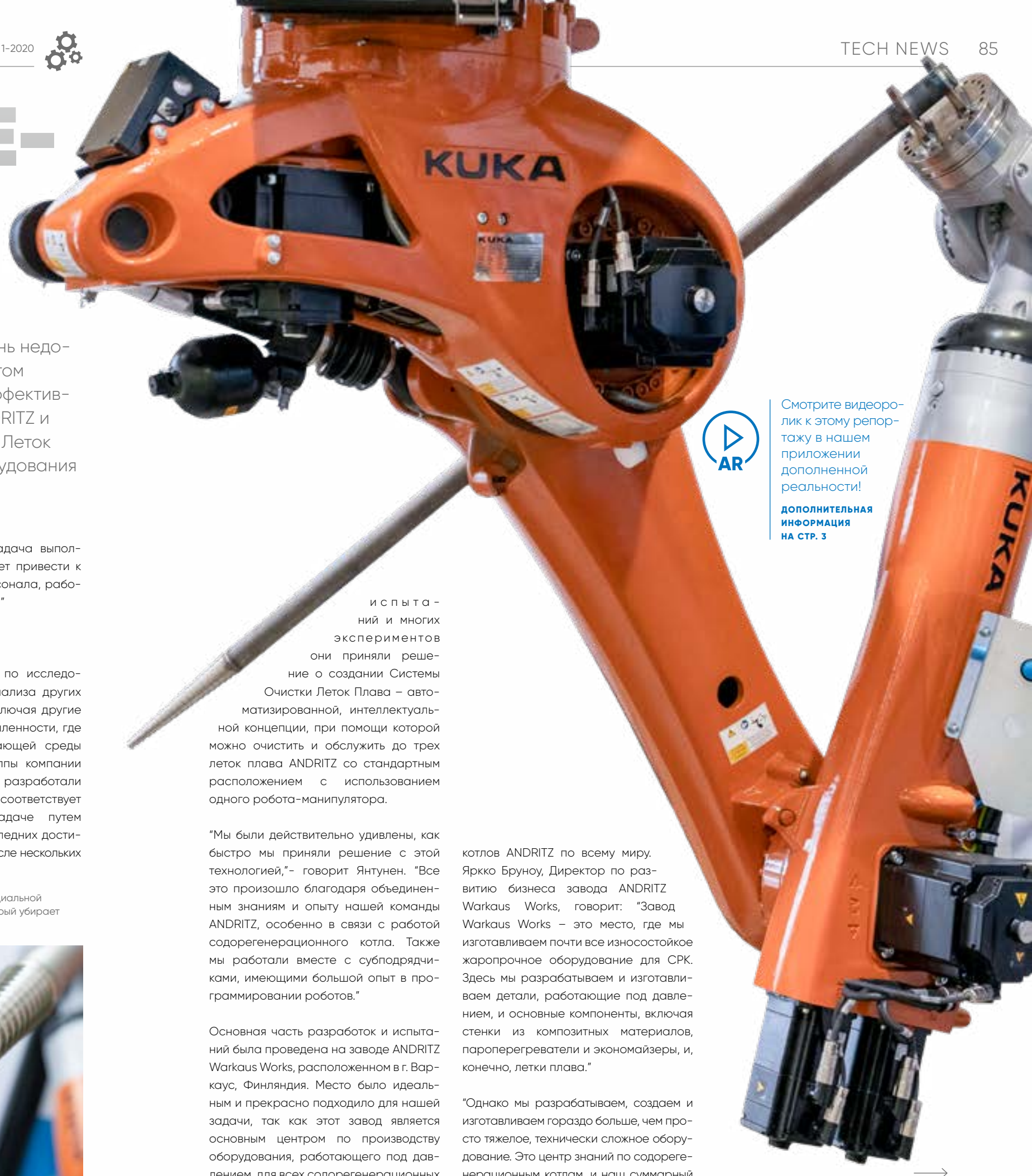
«Участок леток плава всегда был потенциально опасным местом из-за брызг плава. Летки плава имеют свойство забиваться, и их необходимо регулярно чистить, чтобы избежать возникновения горячих брызг и небольших взрывов. В

большинстве СРК эта задача выполняется вручную, что может привести к возможным травмам персонала, работающего на этом участке.»

### СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЛЕТОК ПЛАВА

После большой работы по исследованию и проведению анализа других продуктов на рынке – включая другие отрасли тяжелой промышленности, где жесткие условия окружающей среды являются нормой – группы компании ANDRITZ объединились и разработали технологию, которая соответствует предполагаемой ей задаче путем поставленной самых последних достижений в робототехнике. После нескольких

На конце руки находится специальной конструкции инструмент, который убирает застывший плав.



Смотрите видеоролик к этому репортажу в нашем приложении дополненной реальности!

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА СТР. 3

испытаний и многих экспериментов они приняли решение о создании Системы Очистки Леток Плава – автоматизированной, интеллектуальной концепции, при помощи которой можно очистить и обслужить до трех леток плава ANDRITZ со стандартным расположением с использованием одного робота-манипулятора.

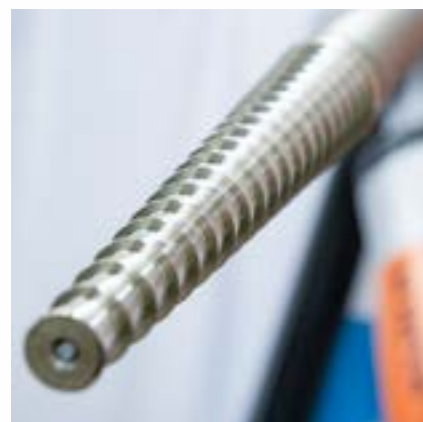
«Мы были действительно удивлены, как быстро мы приняли решение с этой технологией,» – говорит Янтунен. «Все это произошло благодаря объединенным знаниям и опыту нашей команды ANDRITZ, особенно в связи с работой содорегенерационного котла. Также мы работали вместе с субподрядчиками, имеющими большой опыт в программировании роботов.»

Основная часть разработок и испытаний была проведена на заводе ANDRITZ Warkaus Works, расположенном в г. Варкаус, Финляндия. Место было идеальным и прекрасно подходило для нашей задачи, так как этот завод является основным центром по производству оборудования, работающего под давлением, для всех содорегенерационных

котлов ANDRITZ по всему миру. Яркко Бруноу, Директор по развитию бизнеса завода ANDRITZ Warkaus Works, говорит: «Завод Warkaus Works – это место, где мы изготавливаем почти все износостойкое жаропрочное оборудование для СРК. Здесь мы разрабатываем и изготавливаем детали, работающие под давлением, и основные компоненты, включая стенки из композитных материалов, пароперегреватели и экономайзеры, и, конечно, летки плава.»

«Однако мы разрабатываем, создаем и изготавливаем гораздо больше, чем просто тяжелое, технически сложное оборудование. Это центр знаний по содорегенерационным котлам, и наш суммарный

Робот-манипулятор для леток плава компании ANDRITZ в условиях испытаний на заводе ANDRITZ Warkaus Works в г.Варкаус, Финляндия.







опыт позволяет нам также обратить пристальное внимание на использование высоких технологий для наших потребителей. Система Очистки Леток Плава – убедительное свидетельство использования технологии для потребностей СРК.”

#### КРАЙНЕ МОЩНЫЙ – И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ НА ПЕРВОМ МЕСТЕ

Роботы располагаются перед летками плава, свешиваясь с отдельной стальной опорной конструкции. Роботы обладают большой мощностью, чтобы управляться с большим количеством затвердевшего плава, и один робот может очищать до трех леток, используя телескопическую руку. Помимо своей мощности, робот распознает положение леток при помощи датчиков положения, и он не повреждает их во время процесса чистки. На конце руки имеется инструмент специальной конструкции, который счищает затвердевший плав.

Если на котле имеются более трех леток, устанавливается большее количество манипуляторов, чтобы охватить все количество леток.

Элементы защиты являются наиболее важными в конструкции Системы Очистки Леток Плава. Фактическая рабочая зона роботов изолирована за защитным ограждением, участок заблокирован, и во время работы там отсутствует персонал. Доступ в эту зону возможен только с разрешением, и когда оператор хочет попасть внутрь этой зоны, роботы автоматически переходят в режим временной остановки.

В дополнение к мерам безопасности имеются сканеры для определения местоположения леток и камеры для удаленного управления работой роботов. Эти меры снижают потребность в физическом осмотре рабочей зоны манипуляторов.

С точки зрения регулирования система имеет локальный ПЛК, при помощи которого осуществляется связь между РСУ и ПЛК, а также между ПЛК и роботизированной системой. Сам робот может управляться через сенсорную панель, расположенную за пределами защитного ограждения.

Устройство управления роботом содержит предварительно запрограммированную последовательность очистки, и во время обычного режима система работает автоматически на основании степени очистки леток или по предварительно установленному таймеру. Если в какое-либо время оператору потребуется войти в рабочую зону манипулятора, может быть нажата специально предназначенная для этого кнопка, которая закончит выполняемую последовательность очистки и переведет робота в режим временной остановки.

Инструменты на конце роботизированной руки изготовлены в зависимости от конкретного состояния летки. Износ инструмента контролируется дистанционно, и его замена происходит легко путем отведения робота в положение обслуживания, в сторону от брызг плава. Конструкция инструмента такова, что он может быть легко заменен.

Техобслуживание роботов-манипуляторов разработано с учетом безопасности и простоты. Зона действия роботов на участке леток плава оборудована несколькими удобно



#### ЯРККО БРУНОУ

Директор по развитию бизнеса,  
ANDRITZ Warkaus Works

**“Система Очистки Леток Плава – убедительное свидетельство использования технологии для потребностей СРК.”**



расположенными подъемными точками, чтобы обеспечить легкий доступ для обслуживания. Обычное и плановое обслуживание проводится на месте установки и может быть легко выполнено персоналом предприятия.

#### ПРЕТВОРЕНИЕ В ЖИЗНЬ ИДЕИ РОБОТИЗАЦИИ

Команда ANDRITZ, работающая над Системой Очистки Леток Плава, разработала целенаправленное автоматическое решение для общей проблемы содорегенерационных котлов – обезопасить людей, и в то же время решить важные задачи для обеспечения максимальной эффективности. Роботы-манипуляторы сами по себе поставляются немецкой компанией KUKA Robotics,

но выполненные на заказ компоненты, предназначенные специально для содорегенерационных котлов, помогли претворить Систему Очистки Леток Плава в жизнь.

Янтунен говорит: “Потребовалось много знаний, опыта и тяжелой работы, чтобы вывести Систему Очистки Леток Плава на рынок. Мы реализовали много идей, которые были конкретно спроектированы для работы в летках плава содорегенерационных котлов, и мы очень рады результатам, которые мы получаем.”

Stora Enso Varkaus, один из ведущих комбинатов по производству картона компании, расположенный в том же городе, что и ANDRITZ Warkaus Works, и

руководство компании было очень заинтересовано в реализации новой робототехнической концепции. Компания ANDRITZ установила одного из первых роботов-манипуляторов для очистки леток плава на содорегенерационном котле комбината, где он получил горячий прием, особенно от операторов.

#### КОНТАКТЫ

Йокке Янтунен  
[jokke.jantunen@andritz.com](mailto:jokke.jantunen@andritz.com)

Яркко Бруноу  
[jarkko.brunou@andritz.com](mailto:jarkko.brunou@andritz.com)



**ЙОККЕ ЯНТУНЕН**  
Регенерация и Энергетика,  
Инженер-разработчик,  
СРК, ANDRITZ

**“Нашей основной целью является предоставление нашим потребителям самых лучших продуктов, которые являются самыми безопасными для эксплуатации и обслуживания.”**





# КАК ОБРЕСТИ НЕЗАВИСИМОСТЬ ОТ АВТОМАТИЗАЦИИ

Потребители доверяют нам в том, что основной источник беспокойства заключен в отдельном поставщике устройства автоматизации с системой управления, которая не может быть легко обновлена. Почему нельзя сделать как в смартфоне с App Store, где можно легко проводить загрузку и добавлять функции?

## ДО НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ. ДО METRIS UX.

Чтобы ответить на этот вопрос, вспомним старую поговорку, "если единственный инструмент, который у вас есть – это молоток, все вокруг вас выглядит как гвозди!"

В автоматизации "молоток" – это устаревшая PCY, которую поставщик продал предприятию много лет назад.

Любая новая или обновленная функция должна быть разработана, чтобы быть установленной в эту PCY. Чтобы начать сначала, потребуются слишком большие инвестиции, и нет никакого другого практического способа, чтобы провести модификацию с другим поставщиком.

Metris UX была разработана для сегодняшнего реального мира и завтрашнего идеального мира. Реальный мир признает, что у вас уже имеются датчики, полевые устройства, ПЛК и PCY на своем месте, и вы уже не можете позволить себе выбросить их за ненадобностью. Идеальный мир открывает вам ворота в новый или усовершенствованный мир возможностей, который необходим вашему предприятию (моделирование, мониторинг состояния, управление процессами, планирование работ по техобслуживанию, изучение системы, автономия управления), что является полностью независимым от поставщика.

## ВСЕ В ОДНОЙ БАЗЕ ДАННЫХ

Metris UX может делать это из-за своей программной структуры. При ее проектировании мы смогли смотреть вперед, а не назад, при всех проблемах совместимости с устаревшими системами, установленными свыше 20 лет назад. Мы начали с начала, выбирая из самых последних, наиболее мощных и проверенных решений ИТ.

Ключевым стратегическим решением для нас было создание многофункциональной базы данных с возможностями Искусственного Интеллекта (ИИ). Эта стратегия находится в прямой противоположности к классическим информационным сетям, которые можно найти на предприятиях, использующих разнородную систему протоколов и независимые от компании (а иногда и несовместимые) базы

данных для проектирования, управления процессами, бизнеса и мероприятий по техобслуживанию.

Владение всем в единой многофункциональной базе данных позволяет ИИ блистать. Он постоянно "узнает", какие задаются вопросы, какая информация требуется (и когда), и какие действия предпринять, чтобы реагировать на изменение технологических условий. Распознавая закономерности и определяя нарушения, он учится предсказывать наступления событий в будущем. Высшая цель – возможность вывести около 80% стандартных взаимодействий на автопилот и предоставить набор экспертных правил менее опытным операторам и специалистам по техобслуживанию на оставшиеся 20%.

## ОТКРЫТЬ. ОТКРЫТЬ. ОТКРЫТЬ.

Потребители в восторге от стандартов поставщика и открытых платформ

Платформа Metris UX содержит 60 приложений, которые могут быть составлены в индивидуальном порядке для удовлетворения потребностей заказчика. Виртуальный помощник Metris Sophia помогает пользователю в предоставлении мгновенной и полностью свободной от ошибок высококачественной информации.



– разрушить старые стены и облегчить процесс: подключиться и работать. Для Metris UX очень легко подключиться и работать в условиях открытой платформы. Она имеет высококачественное и широко распространенное ядро среды исполнения. Ее язык схем простой и действенный, так что персонал предприятия может легко добавлять или менять функции без глубокой экспертизы программирования. Ее аппаратная платформа соответствует стандартам сети с ограниченным сроком действия (TSN), Namur (German), и Open Group международным стандартам. Она скорее "скомпанована", чем "программирована", поэтому подсистемы и функции могут легко быть соединены вместе при помощи выраженного графически, функционального интерфейса.

При помощи Metris UX в качестве основной цифровой системы, приложения для работы комплектов оборудования и

управления техобслуживанием быстро настраиваются от отдельных механизмов до целых умных предприятий благодаря многофункциональной базе данных, охватывающей все участки. Используя Sophia (виртуального цифрового помощника Metris), персонал предприятия может заниматься поисками информации, чтобы выбрать лучшее решение.

Существует четкая потребность в целлюлозно-бумажной и энергетической отраслях в независимых от поставщика решениях по автоматизации, которые помогут предприятиям предугадывать в цифровом пространстве – и компания ANDRITZ Automation предоставляет эти решения.

## КОНТАКТЫ

Герхард Шифер  
metris@andritz.com



## Новые заказы

**Бумажная фабрика Africaine Paper Mills (APM), Алжир**  
Машина для производства тисью, включая систему подготовки массы и короткой циркуляции.

**Комбинат Bracell, Ленсойс Паулиста, СП, Бразилия**  
Древесно-подготовительный цех с четырьмя линиями рубки и продукция Smart Woodyard, две линии волокна с непрерывной варкой по технологии LoSolids, система сушки целлюлозы EvoDry с двумя линиями сушки и одним из крупнейших в мире башмачных прессов, и содорегенерационный котел HERB для линии универсального производства крафт- и растворимой целлюлозы.

**Компания JK Paper, СРМ Сонгадх, Индия**  
Содорегенерационный котел и цех каустизации.

**АО "Волга", Балахна, Россия**  
Перевод бывшей системы переработки отходов древесной массы в линию производства термомеханической массы

**АО "Группа ИЛИМ", Усть-Илимск, Россия**  
Цех переработки древесины с двумя линиями окорки и рубки, включая высокотехнологичную систему управления древесно-подготовительным цехом, две комплектные линии производства волокна для выработки крафтлайнера, новый HERB содорегенерационный котел, модернизация цеха каустизации и регенерации извести с модернизацией LimeFlash и линии каустизации для проекта "Большой Усть-Илимск".

**Компания Metsä Fibre, Йойтсено, Финляндия**  
Модернизация скруббера дымовых газов для известерегенерационной печи.

**Компания MG TEC Industry, Деж, Румыния**  
Две машины по производству тисью PrimeLineCOMPACT V, включая системы подготовки массы и короткой циркуляции.

**Компания Orient Paper Mills Prop. Orient Paper & Industries Limited, Амлай, Индия**  
Содорегенерационный котел HERB.

**Компания Papierfabrik Palm, Аален, Германия**  
Комплектная система переработки отходов и обработки ила.

**Компания SCA Obbola AB, Оббола, Швеция**  
Увеличение производительности содорегенерационного котла.

**Компания St. Gobain Adfors, Литомысль, Чешская Республика**  
Линия влажного холстоформирования для вуалей из стекловолна, включая подготовку массы, формующее устройство и устройство для скрепления проволокой.

**Компания Stora Enso, Оулу, Финляндия**  
Производственные технологии и основное технологическое оборудование для реконструкции линии волокна и сушильной машины, а также для модернизации системы подготовки массы.

**Компания Tamil Nadu Newsprint & Papers (TNPL), Unit II, Индия**  
Весь участок регенерации – содорегенерационный котел, выпарная станция, цех каустизации и известерегенерационная печь

**Компания UPM, Пасо-де-лос-Торос, Уругвай**  
Цех переработки древесины, линия волокна, система сушки массы EvoDry, выпарная станция, содорегенерационный котел HERB, энергетический котел EcoFluid, цех белого щелока.

**Компания Shouguang Meilun, провинция Шаньдун, Китай**  
Цех производства щепы, линия волокна с непрерывной варкой крафт-целлюлозы, промыватели DD-Washer, и отбелка с крупнейшей в мире озоновой ступенью, выпарная станция с 75-корпусами, поверхностный конденсатор, бак для щелока на сжигание, интегрированная отпарная секция, и установка производства метанола, содорегенерационный котел HERB, система удаления хлора и калия, установка газификации биомассы, и установка белого щелока с известерегенерационной печью, работающей на биогазе, компания ANDRITZ также поставила систему сбора неконденсируемых (НКГ) газов по всему предприятию и два НКГ котла.

**Компания Zellstoff Pöls AG, Пельс, Австрия**  
Комплектный цех по производству специальных видов бумаг, включая подготовку массы, бумагоделательную машину для производства бумаги односторонней гладкости MG (БДМЗ), и соответствующую систему автоматизации.

## ANDRITZ должна поставить комплектный целлюлозный завод компании UPM в Уругвае.

ANDRITZ была выбрана компанией UPM для поставки энергосберегающего и безвредного для окружающей среды оборудования и технологий для основных производственных участков на линии производства волокна и регенерации химикатов для ее нового целлюлозного завода, который будет построен около Пасо-де-лос Торос в центральной части Уругвая. Этот завод по производству эвкалиптовой целлюлозы мирового уровня будет иметь годовую производительность 2.1 миллиона тонн. Пуск запланирован на вторую половину 2022 года.

### В ОБЪЕМ ПОСТАВКИ КОМПАНИИ ANDRITZ ВХОДИТ

- Комплектный цех переработки древесины с увеличением использования различных пород эвкалипта.

- Крупнейшая в мире однопоточная линия производства волокна, включающая в себя процесс непрерывной варки по технологии LoSolids с эффективной регенерацией тепла и уникальной технологией промывки и отбелки на основе промывателей DD-Washer, все это будет способствовать производству высококачественной целлюлозы, максимальному увеличению рабочего времени, низкому потреблению химикатов, и, следовательно, наименьшим воздействием на окружающую среду.

- Новая и технически совершенная система сушки целлюлозы по технологии EvoDry с двумя энергосберегающими линиями сушки на основе высокопроизводительной технологии двухсеточного формующего устройства.

- Выпарная станция для черного щелока с низким энергопотреблением с учетом конкретных технологических решений, которая приведет к повышению работоспособности оборудования и увеличению общей производительности и эффективности работы станции.

- Содорегенерационный котел HERB содержит в себе технологии энергосберегающего охлаждения дымовых газов и подогрева питательной воды для увеличения производства пара для выработки электроэнергии. Современный содорегенерационный котел HERB рассчитан на увеличенный срок эксплуатации.

- Энергетический котел, работающий на биомассе, основан на высококачественной технологии котла ANDRITZ EcoFluid с пузырьковым кипящим слоем (BFB). В объем поставки входит котел, работающий на биомассе, с оборудованием для очистки дымовых газов и прочим вспомогательным оборудованием. Энергетический котел также поставляет пар на комбинат во время пуска. Используемое топливо – кора, отходы лесозаготовок и шлам, производимый на комбинате.

- Комплектный цех подготовки белого щелока. Новый цех каустизации включает в себя эффективную фильтрацию зеленого щелка с использованием фильтров LimeGreen – производя чистый зеленый щелок и снижая количество отходов на свалку. Новый цех каустизации и регенерации извести включает в себя две известерегенерационные печи с высокоэффективными ANDRITZ LimeCools

Этот крупный заказ еще раз подтверждает превосходные и долгосрочные деловые взаимоотношения между ANDRITZ и UPM. Компания ANDRITZ также поставила комплектный целлюлозный завод во Фрай Бентос, Уругвай, который был успешно пущен в 2007 году, и сейчас он принадлежит UPM.



## Приглашаем участвовать в нашем интернет-опросе!

Коллектив редакции SPECTRUM очень заинтересован в том, чтобы Вы могли получать все статьи и их содержание, наиболее актуальные для ваших потребностей. Мы очень рады посещать предприятия и писать о потребителях компании ANDRITZ по всему миру, а также печатать статьи о самых последних разработках технологий. Но именно для Вас, нашего читателя, мы работаем, и Ваше мнение очень важно для нас.

С точки зрения содержания SPECTRUM, есть ли какие-либо вопросы, в которых Вы более или менее заинтересованы? Есть ли какие-либо темы, по которым сообщается мало информации? Какого типа тематические статьи Вас больше всего интересуют? Из каких статей об успешных мероприятиях или о разработке новых технологий Вы получаете больше информации, или они вдохновляют вас больше всего?

На этот и другие вопросы можно ответить в нашем интернет-опросе, доступ к которому можно получить через этот QR-код и на следующем сайте:

**ANDRITZ.COM/SPECTRUM-SURVEY2020**



Мы будем искренне рады получить Ваши ценные замечания и предложения, которые помогут нам выпускать SPECTRUM, один из самых читаемых журналов для потребителей в мировой индустрии.





# ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО...

## ... КОМПАНИЯ ANDRITZ TECHNOLOGIES ДОСТИГЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РЕКОРДА НА КОМБИНАТЕ ELDORADO BRAZIL?

Комбинат по производству целлюлозы Eldorado Brazil в г. Трес-Лагоас, Бразилия, установил выдающийся производственный рекорд в



5,576 свмт/д 21 сентября, 2019 года, с использованием технологий ANDRITZ. Кроме того, эта производительность сохранялась в течение последовательных 200 дней без обрывов полотна на линии MS2.

Комбинат успешно начал свою работу в конце 2012 года и с того времени достигал нескольких производственных рекордов. Система Metris OPP, являющаяся частью цифровой технологии ANDRITZ, оказывала поддержку Eldorado Brasil в достижении этих превосходных результатов. Компания ANDRITZ поставила в Эльдorado оборудование для древесно-биржевого производства, комплектное оборудование линии волокна, установку для белого щелока и машину для сушки целлюлозы нового поколения, включая две параллельные машины с двухсеточным формующим устройством Twin Wire Former, две камерные сушилки с воздушной подушкой, два резательных станка с самоукладчиком с рабочей шириной 6,670 м, и четыре линии для упаковки продукции в кипы.

Более подробную информацию можно получить по адресу:  
**ANDRITZ.COM/ABTCP-AWARDS 2019**

## ... КОМПАНИЯ ANDRITZ BRASIL СНОВА ВЫИГРАЛА НАГРАДУ В НОМИНАЦИИ АССОЦИАЦИИ АВТСР "ЛУЧШЕЕ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"?

Каждый год, ABTCP (Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel – Бразильская Техническая Ассоциация Целлюлозы и Бумаги) награждает компании, которые внесли значительный вклад в технологические разработки в целлюлозно-бумажной промышленности.

ANDRITZ Brasil получила высшую награду для производителей в двух категориях ABTCP этого года: за Механизмы и оборудование для производства целлюлозы (пятый год подряд) и Оборудование и системы для регенерации щелоков и производства энергии (второй год подряд).



Более подробную информацию можно получить по адресу:  
**ANDRITZ.COM/ABTCP-AWARDS2019**

## ... КОМПАНИИ ANDRITZ И MONDI ПРОВЕЛИ ВСТРЕЧУ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИИ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ?

Мы были рады приветствовать свыше 25 представителей различных предприятий и подразделений компании Mondi, занимающейся производством упаковки и бумаги, в нашей штаб-квартире в г.Грац!

Наша встреча продолжалась в течение двух дней, и мы обсудили самые последние инновации и технологические достижения. Во время экскурсии по производству и посещения пилотной установки по подготовке массы наши потребители имели шанс получить представление о нашем производстве и проведении испытаний. Это была прекрасная возможность для общения и обмена производственным опытом и технической информацией!



Более подробную информацию можно получить по адресу:  
**ANDRITZ.COM/MONDIDAYS2019**

