

IDEAS

Решения имитационного моделирования
для производства целлюлозы и бумаги



Задача: снизить риск для вашего персонала, оборудования и, разумеется, капиталовложений



Решение: измерение, моделирование и получение дохода

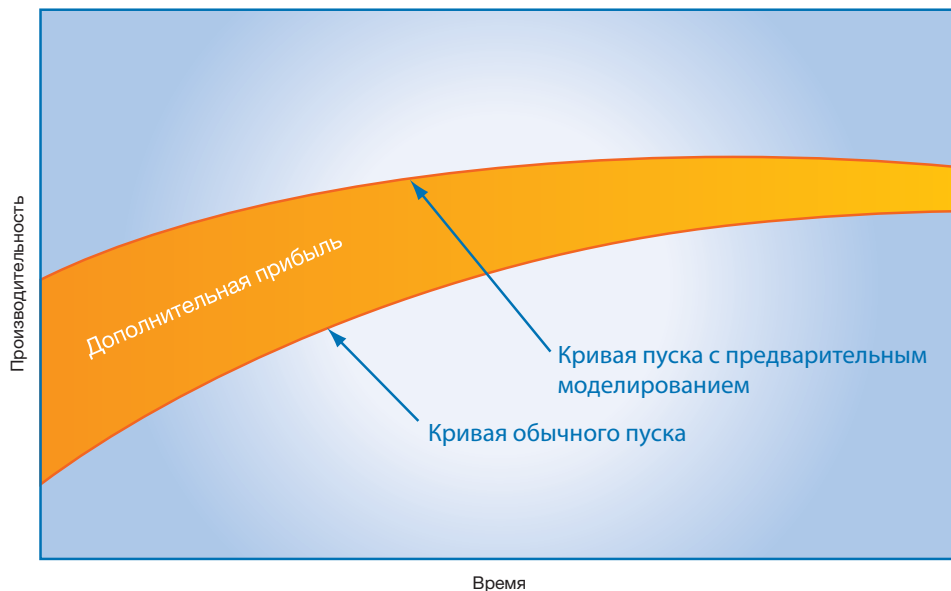
В каждой отрасли, в каждом бизнесе присутствует риск - для Ваших людей, Вашего оборудования, Ваших инвестиций. Освобождение Вашего производства от таких рисков - вот предназначение IDEAS.

IDEAS - это ведущая в мире динамическая программа моделирования для

заводов по производству крафт целлюлозы. Фактически на пусках 80% новых целлюлозных заводов применяется программа моделирования IDEAS. Почему? Потому что она работает - помогая заводам во всем мире экономить время, средства и ресурсы.

IDEAS - это более чем просто самый современный инструмент для моделирования. Его мощной поддержкой является команда инженеров-разработчиков

и технологов, имеющих многолетний опыт практической работы на целлюлозно-бумажных заводах во всем мире. Мы доставим возможности IDEAS непосредственно на Ваше предприятие, независимо от того, где оно находится. Наш мировой опыт, конкретно в данной отрасли, означает, что мы понимаем Ваши проблемы и можем обеспечить Вас эффективными решениями.



IDEAS предоставляет решения по трем ключевым направлениям внедрения проекта.

Разработка проекта

IDEAS позволяет испытать и проверить концепции проекта и логику управления процессом — быстро, с малыми затратами и малым риском.

Проверка контуров схем управления (АСУТП)

IDEAS — великолепное средство для подготовки, тестирования и подтверждения правильности работы контуров схемы управления: выявление и устранение ошибок на этом этапе поможет вам ускорить запуск оборудования в работу и провести его более гладко.

Обучение операторов

IDEAS полностью симулирует технологический процесс, подобно пилотажному тренажеру, предоставляя модули для практического обучения операторов, что позволяет снизить риски как для самих операторов, так и для вашего оборудования.

Мы постараемся, работая вместе с вами, помочь использовать IDEAS на полную мощность. Ваши идеи, подкрепленные нашей технологией, откроют неограниченные возможности.

При реализации проектов программа IDEAS используется следующим образом:

- Мы создаем модели процесса на основе технологических схем, характеристик насосов и других ключевых компонентов процесса
- Соединяем эти модели с актуальной схемой управления (АСУТП)
- Затем мы имитируем работу «смоделированного процесса» от реальной системы управления, в ходе которой проверяем все блокировки и логику схемы управления за несколько месяцев до реального пуска
- После этого модели используются для обучения операторов

Преимущества

- Тестирование и проверка проектных решений — быстро, с малыми затратами и минимальным риском
- Подготовка, тестирование и проверка логических схем управления с целью ускорения пуска и сокращения времени возврата инвестиций
- Обучение операторов без рисков для их безопасности и для технологического оборудования

Более подробная информация:

Разработка технологических процессов.....	04
Проверка логики управления.....	06
Обучение операторов.....	08
Максимизация чистой приведенной стоимости.....	10



Задача: спроектировать работоспособный технологический процесс до начала инвестирования

Решение: моделирование стабильных режимов с помощью IDEAS

На этапе разработки технологических процессов для проекта, IDEAS является мощным и быстродействующим инструментом, который позволяет пользователю динамически моделировать работу всего комплекса целлюлозно-бумажного оборудования для данного проекта.

IDEAS поможет вам создать «виртуальную установку (завод)», на которой можно выполнить точную настройку и проверку разработанных технологических схем и решений, а также проверить оборудование при модернизациях и увеличениях производительности.

Причем это делается быстрее, чем в реальном времени, до каких-либо капиталовложений. Воспользуйтесь системой IDEAS для решения сложных инженерных задач, таких как:

- определение размеров или проверка нового технологического оборудования

Преимущества

- Составление рабочих схем технологического процесса
- Быстрое определение значений расхода и температуры
- Выбор подходящего технологического оборудования
- Выбор экономичных проектных решений



- прогнозирование влияния и реакции процесса на изменения технологического процесса
- прогнозирование взаимодействий с другим оборудованием
- разработка логических схем управления
- повышение качества продукции

IDEAS – это не только “готовый к немедленному применению” пакет программ. Модульная структура IDEAS означает, что Вам нет необходимости приобретать полномасштабный комплект для всего предприятия, если Вам требуется смоделировать работу небольшого участка. IDEAS может быть изготовлен нашими специалистами по технологии с учетом требований конкретно Вашей отрасли, процесса или предприятия.

IDEAS включает комплект документации по производству целлюлозы и бумаги, который позволяет пользователям моделировать процессы традиционного завода по производству крафт-целлюлозы или бумажной фабрики с максимальной точностью воспроизведения. Применяемая во взаимодействии со стандартными объектами IDEAS документация по производству целлюлозы и бумаги обеспечивает удобные для пользователя условия

для моделирования стабильных балансов массы и энергии для комплексных систем варки и изготовления бумаги. Пользователю достаточно просто вводить различные расчетные технологические характеристики для каждого модуля, чтобы быстро составить оперативную технологическую схему процесса.

IDEAS действует как превосходный инструмент для анализа возможных вариантов производства целлюлозы и бумаги и их оптимизации. Стационарные модели можно привязать к эксплуатационным затратам, комплексным логическим схемам производственного процесса, дискретному моделированию периодических событий и сводным таблицам для динамического обмена данными.

Кроме того, по мере увеличения сложности проекта стационарные модели, созданные в IDEAS, могут быть легко преобразованы в динамически меняющиеся, чтобы включать в себя подробные динамические технические характеристики и логические схемы управления процесса.

История успеха

Заказчик: UPM Wisaforest

Цель моделирования:

- Разработка процессов в СРК
- Предварительные испытания логики управления и корректировка ошибок
- Обучение операторов

На целлюлозном заводе компании UPM Wisaforest в Пиетарсаари, Финляндия, действует крупнейшая в мире установка по регенерации химикатов (выпарка, СРК, каустизация и ИРП).

IDEAS использовалась для создания подробного динамического имитационного моделирования работы СРК. Моделирующая программа IDEAS применялась для предварительных испытаний логики управления СРК путем ее подключения к системе управления Metso DNA. Используя IDEAS, специалисты по логике управления смогли обнаружить и устранить ошибки.

IDEAS также использовалась для обучения операторов завода работе на новом



СРК. Операторы смогли много раз отработать порядок пуска и останова котла на моделирующей программе до того, как приступили к работе на реальном СРК.

Нет никакого сомнения в том, что моделирующая программа IDEAS сыграла ключевую роль в успешном пуске установки по регенерации химикатов.

“От момента принятия решения о покупке оборудования для установки до ее пуска прошло 22,5 месяца,” сказал Хейкки Охман, Технический директор завода UPM Wisaforest, во время пуска установки для регенерации химикатов. “Монтаж, испытания и согласования

были завершены, за исключением нескольких окончательных деталей. Пуск новой установки прошел крайне удачно. Через пару дней мы установили новый рекорд в производстве целлюлозы”.

Комплектная установка, поставленная компанией ANDRITZ AUTOMATION, стоимостью свыше 100 миллионов Евро, была пущена в эксплуатацию строго по графику в апреле 2004 года.



Задача: убедиться, что сложная схема управления обеспечит надлежащую работу установки

Решение: динамическое моделирование с помощью IDEAS

IDEAS — эффективное средство для проверки схем управления, способствующее быстрой и точной подготовке и тестированию систем управления и облегчающее пуск.



Реализация логических схем управления — трудная задача, т. к. работа установки зависит не только от её электрических и механических компонентов, но также и от логики управления и проектной концепции, используемой для управления этими компонентами.

Здесь на сцене появляется IDEAS. Если данная логическая схема управления не может запустить модель, она не сможет запустить и реальное оборудование. Использование IDEAS для проверки логической схемы управления позволит избежать дорогостоящих проектных ошибок, которые в противном случае задержат пуск.

На самом деле, исследования показали, что использование моделирования

для облегчения пуска может обеспечить решение до 82% проблем, связанных с логикой управления, до перехода к реальным действиям.

Экономия затрат при этом огромная. Проверка логической схемы управления дает прямую экономию, обеспечивая гладкий пуск; прибыль на инвестированный капитал может достигать 200% и более. IDEAS поддерживает связь со всеми основными устройствами РЛК или РСУ. При использовании нашего OPC-сервера, OPC-клиента или одного из наших заказных драйверов связи IDEAS выполняет задачу проверки логики системы управления более последовательно и в контролируемом режиме. Кроме

того, новая логическая схема управления может быть протестирована и проверена на моделирующей программе IDEAS, в то время как реальная установка продолжает работать без помех. Самое большое преимущество использования IDEAS для проверки логической схемы управления состоит в том, что наша группа будет сотрудничать с вами на каждом этапе работ. В период пусконаладочных работ наши эксперты выезжают на предприятие заказчика в любую страну мира и работают непосредственно с поставщиками оборудования, с компанией, разработавшей систему управления, и с заводским персоналом.

Преимущества

- Выявление и устранение до 82% ошибок в схеме управления до перехода к реальным действиям
- Более быстрое и гладкое проведение пуска, что дает прибыль на инвестированный капитал в размере 200%

	РСУ с обратной связью	Модель IDEAS
Тестирование входов/выходов и контуров	✓	✓
Тестирование логической схемы для всего технологического процесса	✗	✓
Настройка известных констант перед пуском	✗	✓
Реалистичные модели процесса	✗	✓✓
Устранение ошибок в логической схеме управления	✗	✓✓
Устранение технологических ошибок	✗	✓✓
Проверка логической схемы упреждающего регулирования	✗	✓

История успеха

Заказчик: Aracruz Cellulose

Цель моделирования:

- Разработка моделей процессов
- Проверка логики управления
- Обучение операторов

Компания Aracruz Cellulose смогла получить значительную экономию, используя IDEAS в проекте расширения производственных мощностей на заводе по производству крафт-целлюлозы Fabrica C в Бразилии. Первой задачей IDEAS было моделирование процесса и его проверка.

“Моделирующая программа позволила провести не только всесторонние испытания моделей процессов, но также проверку стратегии управления процессом,” сказали Андре Луис Бого и Патрисия Ньюнз. “(Это) внесло огромный вклад в комплексный процесс пуска в эксплуатацию и способствовало проведению одного из самых быстрых и наиболее эффективных пусков оборудования, когда-либо произошедших в отрасли”.

IDEAS также применялось для внедрения всей системы АСУТП проекта модернизации. Специалисты по IDEAS приехали на завод в Бразилии и работали непосредственно с поставщиками обо-



рудования, компанией, занимающейся управлением, и персоналом предприятия во время пуско-наладочных работ. Было откорректировано свыше 1800 ошибок АСУТП, что помогло заводу провести рекордный пуск, на 17% превысив контрольное задание, и достичь показателей, которые обеспечат предприятию миллион дополнительного дохода. Операторы также получили возможность обучаться работе с новыми системами с использованием IDEAS.

“Весь завод работал так, как будто он действительно был “реальным”, за два месяца до пуска,” сказал Ренато Гуэррон,

Директор Проекта для Aracruz Cellulose. “Моделирующая программа IDEAS для нашей новой линии варки обеспечила нашим операторам хороший рывок вперед при пуске. Моделирование процесса было настолько приближено к реальным условиям эксплуатации, что процесс пуска прошел легко, а наращивание темпов производства – необычайно быстро. Когда перед Вами стоит цель вырабатывать в среднем 2000 т/д, все испытывают колоссальное давление. IDEAS резко уменьшила это давление.”



Задача: обучить операторов для нового технологического процесса и провести пуск согласно графику

Решение: IDEAS Instructor

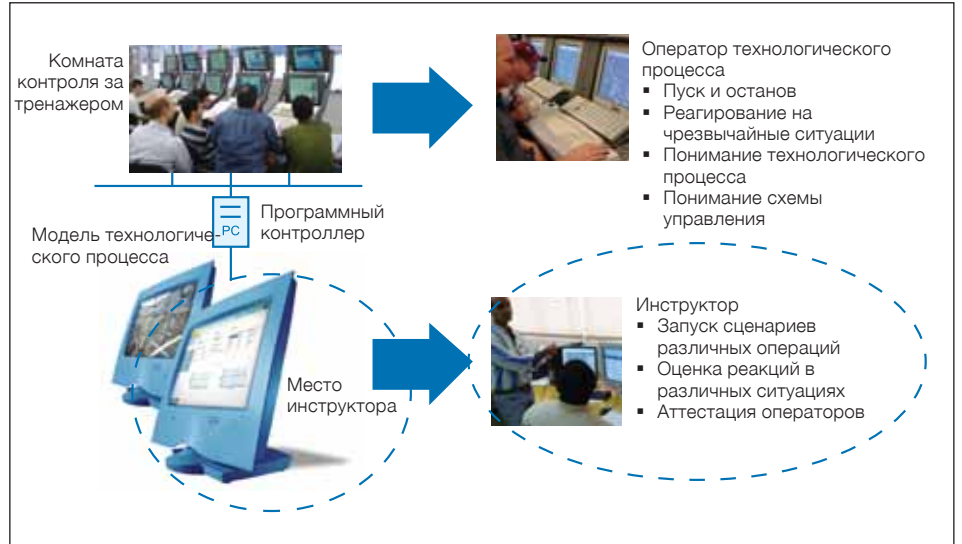
IDEAS — необходимый инструмент для обучения операторов; он работает совсем как пилотажный тренажер, позволяя проходящим обучение операторам приобрести реальный, практический опыт, не причиняя вреда ни себе, ни окружающей среде, ни установке.

Модуль IDEAS Instructor (IDEAS-инструктор) может помочь в обучении операторов за несколько месяцев до того, как настоящая установка будет готова и начнет работать. В результате предприятие получает лучше подготовленных операторов — операторов, которые быстрее запустят новые процессы, будут более разумно реагировать на сбои в работе установки и в целом будут действовать более эффективно.

IDEAS Instructor содержит предварительно сконфигурированные сценарии,

Преимущества

- Безопасное и надежное обучение заводских операторов
- Приобретение персоналом навыков выполнения напряженных и сложных процедур
- Контроль успехов обучающихся и оценка их действий
- Стандартизированное и последовательное обучение



▲ Использование IDEAS Instructor в системе обучения операторов

с помощью которых осуществляется обучение, тренировка и проверка навыков операторов-стажеров в ситуациях технологических сбоев; сюда включены также две наиболее напряженные и сложные процедуры — пуск и останов. Можно представить себе такой сценарий: во время дежурства оператора с небольшим опытом линия обработки хвостов внезапно начинает забиваться песком.

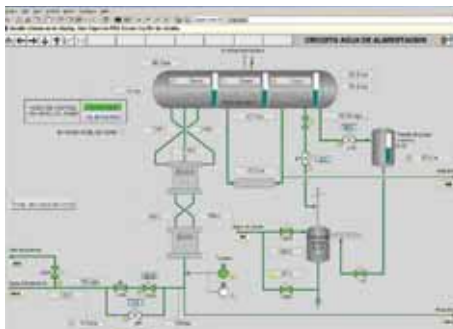
В большинстве случаев это приводит к значительным последствиям с точки зрения безопасности, состояния окружающей среды и производительности — но наш оператор-новичок, который

приобрел опыт пуска и останова на тренажере IDEAS, мгновенно принимает правильные решения, в результате чего работа продолжается без аварий.

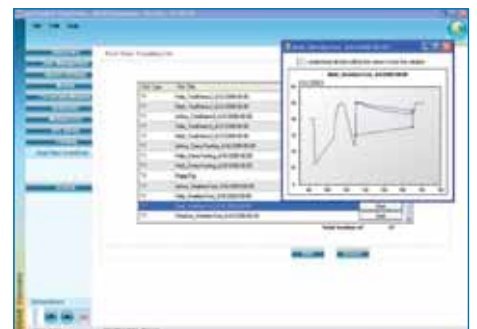
Интерфейс оператора

Тренажер позволяет загрузить в систему обучения фактическую конфигурацию установки, так что при обучении операторов используется такой же интерфейс (с той же логической схемой, клавиатурой и графикой), как на реальной установке. Тренажер ускоряет процесс обучения, активно вовлекая операторов в работу и обеспечивая немедленную обратную связь без риска для производства.

Экран тренажера выглядит так же, как экран реальной PCSU. ▼



Снимок экрана IDEAS Instructor: удобный для использования интерфейс. ▼





Интерфейс инструктора

Программа IDEAS Instructor дает возможность отслеживать действия отдельных работников, включая регистрацию и умение справляться со сценариями, предусматривающими возникновение неисправностей. Действия операторов при выполнении пуска, останова и обычных рабочих процедур оцениваются путем отслеживания выбранных технологических переменных (например, температуры, давления и расхода).

История успеха

Заказчик: CMPC Cellulose

Цель моделирования:

- Разработка моделей процессов
- Проверка логики управления
- Обучение операторов

Использование IDEAS недавно помогло заводу Santa Fe в Чили произвести пуск линии по производству волокна всего лишь за 171 день.

IDEAS применялась для обеспечения динамических моделей процессов в Santa Fe, которые использовались для

испытания систем управления перед пуском.

Во время шеф-монтажных и пуско-наладочных работ команда ANDRITZ работала вместе с другими EPC поставщиками, чтобы гарантировать, что все вероятные ошибки в логике устранены.

Не может быть никакого сомнения в том, однако, что одним из наиболее решающих факторов успешного пуска в Santa Fe стало применение IDEAS для обучения операторов.

“Основной задачей моделирующей программы IDEAS была подготовка операторов до пуска в эксплуатацию завода Santa Fe,” сказал Хавьер Гонсалес, Инженер Проекта для CMPC Cellulose. “Результат был очень хорошим. Я бы даже сказал - превосходным. Пользователи добились очень хорошего понимания целей моделирования, т.к. они находили выходы из ситуаций в самых сложных сценариях.”

Хорхе Рейерс, Начальник линии производства волокна компании CMPC

Cellulose добавляет: “Одной из основных задач Проекта расширения производственных мощностей Santa Fe было то, что команды должны работать оптимально, и не только команды, но и процессы и различные участки, и уложиться в график, который мы установили.”

“Технология IDEAS имела достаточно большое значение, т.к. она использовалась для проверки связей управления во время этапа пуска в эксплуатацию и строительства, а также для подготовки операторов, т.к. они проходили обучение за месяцы до пуска.”



Задача: максимизировать чистую приведенную стоимость для капитального проекта

Решение: моделирование с помощью IDEAS

IDEAS — главная система моделирования для предприятий по переработке нефтеносных песков в северной части Канады, которая быстро становится предпочтительной моделирующей системой для горнодобывающей промышленности.

На горнорудных предприятиях Северной и Южной Америки система IDEAS использовалась для более быстрого, гладкого, безопасного — и более экономичного — пуска производственных установок. С помощью IDEAS горнорудные предприятия добились экономии в сотни тысяч долларов.

Эксперты в области моделирования

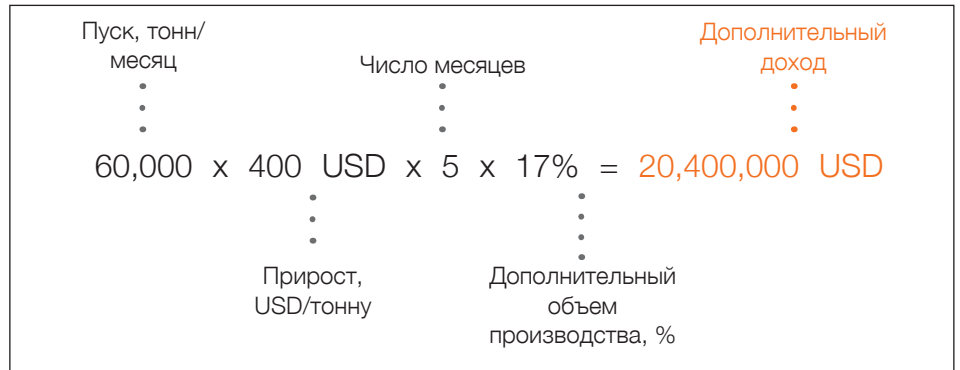
Мы можем смоделировать оборудование от любого производителя и наладить связь с любым поставщиком PCU, так что ваши операторы будут проходить обучение с использованием тех же графических средств и логики, какие будут использованы на реальной установке.

Реалистические модели процесса

Для точного представления технологического процесса IDEAS создает реалистические модели на базе основных законов химии и физики. IDEAS позволит вам смоделировать свою установку или процесс на микро- или макроуровне точности, в зависимости от потребности.

Гладкий пуск

IDEAS обнаруживает сотни ошибок в логической схеме управления еще до пуска, а это означает, что ваша установка выйдет на плановую производительность или в предусмотренные графиком сроки, или с опережением.



▲ **Увеличьте свой доход:** Пример расчета увеличения прибыли на инвестированный капитал для моделирования в пусковой период

Ввод в действие на месте

В нашем штате имеются опытные руководители проектов для целлюлозно-бумажных предприятий, хорошо разбирающиеся в проблемах вашей отрасли. Мы выезжаем непосредственно на стройплощадку и работаем с поставщиками оборудования и систем управления в период пусконаладочных работ.

Обучение без риска

IDEAS модуль-тренажер обеспечивает полную безопасность обучения, без какого-либо риска для Ваших сотрудников или экологии. Следующий пример тому доказательство. На одном из южно-американских заводов IDEAS имитатор применялся для тренировки пуска, останова и порядка действий в случае возникновения аварийных ситуаций за месяцы до реального пуска. Это позволило операторам быть лучше подготовленными, когда дело дошло до работы на "реальном" заводе.

Стандартный тест, содержащий примерно 300 произвольных вопросов, был разработан для проверки компетентности операторов. Вопросы теста задавались с тремя интервалами, сначала перед любым обучением, после обучения в классе, а затем еще раз после тренировки с IDEAS. Результаты четко

показали, что обучение с использованием IDEAS значительно повысило компетентность операторов.

Компетентность обучающихся

До начала обучения	20.3%
После аудиторного обучения	26.7%
После обучение с помощью IDEAS	85.0%

Постоянные преимущества

Поскольку IDEAS имеет модульную структуру, допускающую расширение, многие предприятия продолжают и после пуска пользоваться этой моделирующей системой для самых разнообразных целей, включая разработку технологических процессов и обучение новых операторов.

Прибыль на инвестированный капитал

Программа IDEAS создает виртуальную модель предприятия и позволяет сосредоточить внимание на повышении качества производства, а также сократить время необходимое на проведение пусконаладочных работ. Во многих случаях благодаря использованию всей мощи IDEAS достигалось увеличение прибыли на инвестиционный капитал на 200%.

История успеха

Заказчик: Oy Metsä-Botnia AB

Цель моделирования:

- Разработка моделей процессов
- Проверка логики управления
- Обучение операторов

Первая крупная инвестиция компании Botnia за пределами ее родной Финляндии – это новый завод стоимостью 1,2 млрд USD. Фрай Бентос, Уругвай. Поставщиком динамической системы моделирования для завода в г. Фрай Бентос была выбрана компания ANDRITZ AUTOMATION, которая до этого уже помогла в рекордно короткое время запустить предприятия в Бразилии (Aracruz, Veracel, VCP), Чили (CMPC, Arauco) и Финляндии (UPM Wisaforest). Программа моделирования IDEAS использовалась для моделирования ключевых процессов, реализуемых на предприятии, с обеспечением обратной связи с заводской распределенной системой управления в расчете на то, чтобы перед пуском можно было полностью настроить конфигурацию логики управления и взаимодействия



технологического процесса и протестировать их. Кроме того, программа IDEAS использовалась для обучения операторов, чтобы они могли получить необходимый опыт и навыки правильных действий в таких ситуациях, как пуски, остановки и сбои в производственном процессе.

Благодаря использованию программы IDEAS, завод смог достичь своей номинальной суточной производительности

(приблизительно 3,000 т/сут) всего за 145 дней после пуска.

Это был новый рекорд скорости пуска, до этого лучшим результатом был 171 день.



Решения в области автоматизации

Для работы в оптимальном режиме



**Обратитесь в наш отдел продаж
уже сегодня:**

Bob Harris
(международный отдел)
Моб. тел.: +1 (360) 223 4816
bob.harris@andritz.com

Luiz Vega
(Бразилия)
Моб. тел.: +55 (31) 9299 1201
luiz.vega@andritz.com

Marcos Freitas
(Австралия/Новая Зеландия)
Моб. тел.: +61 (407) 487 568
marcos.freitas@andritz.com

Andrés Rojas G.
(Латинская Америка)
Моб. тел.: +56 (9) 8230 8752
andres.rojas@andritz.com

Josef Czmaidalka
(Европа)
Моб. тел.: +43 (664) 4137990
josef.czmaidalka@andritz.com

ANDRITZ Inc.
Атланта, Джорджия, США
Тел.: +1 (404) 370 1350

ANDRITZ LLC
Санкт-Петербург, Россия
Тел.: +7 (812) 315 08 68

Австралия: Мельбурн | Австрия: Вена | Бразилия: Белу-Оризонти, Куритиба | Канада: Нанаймо, Принс Джордж, Ричмонд, Террас | Чили: Сантьяго | Финляндия: Котка, Тампере, Варкаус | Индия: Бангалор | США: Беллингхэм, Монтурсвилл

www.andritz.com
automation-sales@andritz.com

Никакие данные, информация, заявления, фотографии и графические иллюстрации, приведенные в этом буклете, не влекут за собой никаких обязательств и ответственности и не могут составлять частей контрактов на продажу, заключаемых компанией ANDRITZ AG или ее дочерними компаниями, в отношении оборудования и/или систем, упоминаемых в настоящем буклете. © ANDRITZ AG 2015 г. Все права защищены. Никакая часть настоящего документа, охраняемого авторским правом, не может воспроизводиться, не может быть изменена и не подлежит распространению в любой форме или любым образом; не может быть сохранена в какой-либо базе данных или поисковой системе без предварительного письменного разрешения со стороны компании ANDRITZ AG или ее аффилированных лиц. Любое такое несанкционированное использование в любых целях является нарушением соответствующего законодательства об авторском праве. ANDRITZ AG, Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Austria.