

## Будущее создается сегодня.



# WHEN TECHNOLOGY MEETS ECOLOGY

## Новый этап развития: от большего к лучшему

Мы стоим на пороге нового времени, где людям снова приходится приспосабливаться к естественным природным циклам, используя самые современные технологии. В будущем надо будет не просто производить больше, но и усовершенствовать продукты и процессы.

Сегодня нашу планету населяет ок. 7,8 млрд человек, к 2050 году это число достигнет ~ 9,7 млрд, а это значит, что природных ресурсов неизбежно становится меньше, а окружающая среда подвергается все большему негативному воздействию.

Именно поэтому в ближайшем будущем особенно важными направлениями работы Pörrner станут:

1. новые топливно-энергетические концепции
2. новое ценное сырье
3. экологически чистое производство.

### 1. Новые топливно-энергетические концепции

Чтобы удовлетворить растущий спрос на энергию, постепенно повышается эффективность производства и хранения энергии и использования ее возобновляемых источников (солнца, ветра и геотермальной энергии).

Но пока нам придется еще более эффективно использовать ископаемые виды топлива, утилизировать производимый в промышленности CO<sub>2</sub> и заниматься его конверсией.

В будущем перед промышленностью встанет задача поставлять альтернативное жидкое и газообразное топливо для сфер авиации и тяжелого транспорта, а также экологичное сырье для производства современных пластмасс и материалов.

Компания Pörrner уже много лет участвует в проектах, где применяются высокотехнологичные процессы (PtX, тортификация, газификация, синтез Фишера-Тропша и т. д.), а также процессы производства биоэтанола и синтетического дизельного топлива.

### 2. Новое ценное сырье - легче, прочнее, лучше

С каждым годом промышленные предприятия повышают требования к сырью: к его качеству, энергоэффективности, чистоте, прочности и весу, к длительности службы, к пригодности для вторичной переработки, повторного использования или биоразложения.

Особенно это касается пластмасс и композитных материалов, а также возобновляемого или промышленного сырья из неиспользованных ранее побочных продуктов. Новые виды сырья позволяют производить инновационные, энергоэффективные и ресурсосберегающие продукты.

Pörrner является экспертом в строительстве установок по производству специализированных продуктов и занимается разработкой таких экологических технологий, как производство биосиликатов из золы рисовой шелухи.

### 3. Экологически чистое производство

Сегодня производственные процессы должны быть де-факто экологически нейтральными: с чистыми, замкнутыми циклами, без вредных отходов и по возможности без выбросов.

Важными критериями при разработке новых материалов и продуктов становятся возможность вторичной переработки и пригодность к повторному использованию, напр., производство энергии из древесных отходов путем газификации. Для действовавших обособленно

отраслей сельского хозяйства, промышленности и транспорта открываются новые возможности взаимодействия - от поставки сырья до выпуска конечного продукта.

### Вывод

Инвестиции в экологически безопасное обновление нашей энергетики и производственных систем позволят создать новую качественную ценность экономики и станут основой экономического развития, процветания и социального равновесия в Европе и во всем мире на десятилетие вперед.

В Pörrner мы стремимся воплотить в жизнь проекты, сочетающие опыт с приверженностью новым технологиям.

*Впереди у нас много работы. Давайте начнем!*

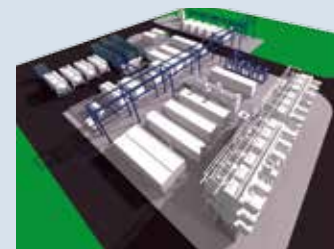


*Andreas Pörrner*

## «ЗЕЛЕНое» БУДУЩЕЕ ИНДУСТРИИ

Технология PtX открывает дорогу в климатически нейтральное будущее с альтернативными процессами и источниками энергии.

Стр. 5



## РАСШИРЕНИЕ НЕСМОТЯ НА ПАНДЕМИЮ

PÖRNER WATER

Pörrner Group непрерывно растет: новый филиал компании EDL в Кельне и новый экспертно-консультативный центр Pörrner Water в Вене.

Стр. 4 и 8



# Останов производства в условиях пандемии

**ЭКСТРАКЦИЯ АУ.** Останов на НПЗ «РСК» весной 2020 г.: успешно - несмотря на пандемию.

Автор: Хольгер Линке

## ШВЕДТ.

В 2020 году вирус держит в напряжении весь мир. Не осталось практически ни одной страны, которую не затронула пандемия. Многие компании оказались в крайне тяжелой экономической ситуации вследствие остановки производств из-за введенного карантина.

Но в это непростое время есть и исключения. В апреле 2020 года прошел плановый «Останов производства 2020»



нение расширенного базового и детального проектирования, услуг по закупке оборудования, а также строительного надзора. Кроме того, для факельной системы установки ARO и для реализации мероприятий HAZOP были предоставлены дополнительные инженеринговые услуги и организована закупка. Работы



# РСК

ных работ было осуществлено в соответствии с графиком - на 21 неделе.

## ПРОЕКТ

Установки экстракции АУ позволяют выделять смеси ароматических углеводородов для получения бензола, толуола и ксилола высокой чистоты. Спрос на ароматические углеводороды высокой чистоты для синтеза нефтехимических продуктов неуклонно растет. В связи с этим НПЗ «РСК» принял решение провести модернизацию установки Arosolvan (Aromatics Light) и заменить ранее использовавшийся растворитель N-метил-2-пирролидон (NMP) на менее токсичный тетраэтиленгликоль (ТТЕГ), а также увеличить мощность производства при максимальном использовании существующего оборудования и инженерных сетей установки.



Монтаж новой экстракционной колонны в идеальных погодных условиях в апреле 2020

на НПЗ PCK Raffinerie GmbH в Швефте - с соблюдением строжайших правил и мер гигиены. В ходе работ основное внимание было уделено модернизации производства с целью улучшения выпуска продукции и повышения технической готовности оборудования.

В рамках этого проекта EDL выполнила модернизацию установки экстракции ароматических углеводородов (ARO).

## Замена оборудования на установке экстракции АУ

Модернизация установки требует тщательной подготовки. На основе пакета технологического проектирования (PDP) EDL получила заказ на выпол-

проводились параллельно с модернизацией установки ARO. Общий объем работ EDL в цифрах:

- модернизация ок. 130 единиц оборудования
- проектирование 400 трубопроводов и 270 т стальных конструкций.

Подготовка к привязке и интеграции оборудования и трубопроводов на установке ARO была проведена еще во время планового останова „Step 2“ весной 2019 года. Затем были завершены работы по детальному проектированию, оборудование было доставлено на площадку, а новые колонны со всеми необходимыми деталями были

изготовлены заранее с целью обеспечения налаженной и быстрой работы во время останова производства. Все было подготовлено наилучшим образом. Но даже в самых лучших планах невозможно было предвидеть пандемию коронавируса.

## Новые условия работы

Поскольку откладывать плановый ремонт не представлялось возможным, НПЗ «РСК» разработал комплексную концепцию со строгими гигиеническими мерами и мерами безопасности, провел санитарно-гигиеническое обучение, инструктаж персонала и тем самым обеспечил безопасную работу в рамках проекта. Все работы проходили в абсолютно новых условиях: измерение температуры сотрудников на проходной, обязательное ношение защитных масок, дезинфекция рук, санитарные патрули на территории НПЗ, соблюдение безопасных расстояний и пр. Остановка производства в таких условиях - задача не из легких.

## Работы выполнены в срок

Основной этап планового останова начался 19 апреля 2020 года. Несколько дней спустя, 24 апреля 2020 года, в 6 часов утра был проведен демонтаж первой колонны старой установки ARO. На площадке предварительного монтажа уже были подготов-

лены новые сборные модули стальных конструкций.

27 апреля 2020 года в 6 часов утра при идеальных погодных условиях (штиль и солнечная погода) была поднята новая экстракционная колонна K401. Несмотря на особые обстоятельства все монтажные работы и установка дополнительного оборудования прошли согласно плану, без происшествий и осложнений. Завершение монта-

## С воды на рельсы

**НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА.** EDL успешно завершает проект для НПЗ Holborn.



Автор: Андреас Швопе

## ГАМБУРГ.

Изменение климата меняет и транспортную инфраструктуру. Из-за длительных засух в последние годы водные пути с низким уровнем воды все реже используются для перевозок тяжелых грузов. В связи с этим многие компании, в том числе и Holborn Eurora Raffinerie GmbH в Гамбурге, переходят на железнодорожный или автомобильный транспорт. НПЗ Holborn передал компании EDL заказ на проведение исследования, направленного на оптимизацию системы налива в ж/д цистерны с целью увеличить отгрузку нефтепродуктов до 7 поездов в день. Также оценивалась возможность строительства нового терминала отгрузки.

## Уникальная расчетная модель

Можно ли заполнить необходимое количество ж/д цистерн с помощью новой системы налива? Для определения пропускной способности наливных устройств



EDL при тесном сотрудничестве с заказчиком разработала расчетную модель, так называемую модель потока. Данная модель единственная в своем роде на рынке и может быть использована для аналогичных заказов в будущем.

С одной стороны, модель учитывает логистические требования заказчика, с другой - требования Технических правил по опасным веществам TRGS 727. Данная модель позволяет определить необходимое количество наливных рукавов и сравнить различные варианты загрузки нефтепродуктов.

В середине января 2020 г. EDL своевременно передала качественные результаты исследования на НПЗ Holborn Eurora.

«Мы рады, что совместно с инженерами EDL смогли найти перспективное решение для эффективной системы налива нефтепродуктов в ж/д цистерны», - отметил Франк Шульце, руководитель проекта со стороны заказчика в Гамбурге.



## БЛАГОДАРНОСТЬ

Сложные задачи требуют надежных партнеров. EDL благодарит всех участников проекта - заказчика, партнеров и, конечно же, коллег, которые в очередной раз достигли больших успехов в нынешних непростых условиях.

Томас Шульце, менеджер по техническому обслуживанию на НПЗ «РСК»:

«Наши сотрудники и партнеры показали отличный результат работы в непростых условиях пандемии. Специалисты

на площадке понимали важность соблюдения необходимых мер предосторожности и проявили невероятную дисциплину независимо от их личного отношения к ситуации. Благодарю за профессионализм.»

Благодарственное письмо от РСК «Плановый останов 2020»





# Специальный битум для устойчивых дорог

**РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ.** Ноу-хау Rörner для лучшего качества битумов по доступной цене во всем мире.

Автор: Марк Сепер

**ВЕНА.** Rörner – всемирно признанный эксперт в области исследований и производства битумов, получаемых из остатков нефтепереработки.



Уже 40 лет специалисты компании работают над экономически эффективным производством битумных вяжущих улучшенного качества „multigrade“ (термостойкость / морозостойкость), отличающихся долговечностью, в большей степени пригодных для вторичной переработки и подходящих для разных климатических условий.

Ведь независимо от того, на каких автомобилях мы будем передвигаться в будущем, спрос на битум останется неизменно высоким.

## Строительство качественных дорог – рациональная экономика

В различных странах мира, особенно развивающихся, отсутствие качественных дорог явля-

ется одной из основных преград на пути экономического развития.

При этом строительство и эксплуатация дорог должны быть рациональными и экологичными.

Это относится к снижению общих затрат на обустройство дорожного полотна, включая плановое обслуживание на долгие годы вперед.

Для этого битумные вяжущие должны соответствовать заданным характеристикам дороги в плане транспортной нагрузки, климатических условий и целевого назначения дороги (например, городская автомагистраль).

## Повышение качества и снижение затрат

Оптимизация производства (напр., за счет технологии Biturox® с использованием недорогого сырья с установок НПЗ) позволяет получать битум лучшего качества по очень низкой цене. Дополнительно улучшить те или иные характеристики возможно за счет добавок.

Для строительства новых и ремонта существующих до-

рог инженеры-технологи компании Rörner разрабатывают современные битумы с задан-

чения является устойчивым материалом, повышающим долговечность дорожных покрытий.

## Смешение битума Biturox® с синтетическими добавками позволяет получать вяжущие с индивидуально заданными параметрами.

Руководитель технологического отдела Марк Сепер, Rörner Vienna

нными параметрами, включая модификацию полимерами и синтетическими восками с учетом требований к назначению дороги (конструкция дорожных одежд). В итоге требуется меньше дорогостоящих добавок и возможна укладка более тонкого слоя дорожного покрытия, что существенно снижает затраты на дорожное строительство.

За счет добавок из синтетических восков улучшается термостойкость и плотность асфальтного покрытия. Таким образом, дорожное покрытие аэродромов может быть уложено в максимально короткие сроки.

Битум специального назна-

При смешении добавок с компонентами битума Biturox® улучшаются:

- эмульгирующая способность
- адгезионные свойства
- морозостойкие свойства битума (отсутствие трещин зимой)
- специальные битумы для ремонта дорог
- стабильные эмульсии для транспортировки

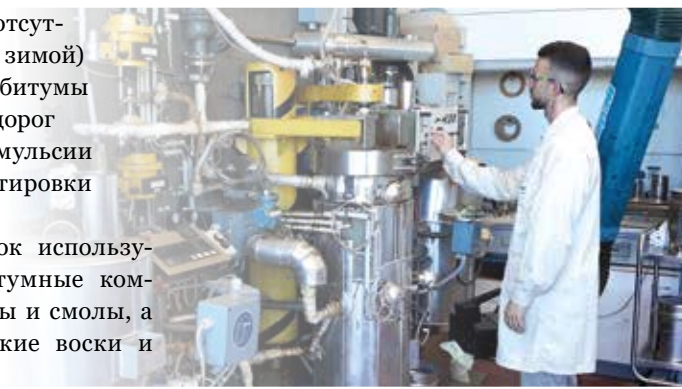
В качестве добавок используются твердые битумные компоненты, полимеры и смолы, а также синтетические воски и клеи.

**BITUROX®**  
BITUMEN OXIDATION TECHNOLOGY

## Все для лучшего качества вяжущих

В будущем необходимо будет комплексно продумывать и применять все возможные пути оптимизации продукта, учитывая при этом требования к дороге, профиль дорожного покрытия, добавки, метод строительства и дальнейшее обслуживание.

Сотрудники Rörner своей основной задачей считают использование прикладных исследований для того, чтобы стать катализатором для дальнейшего развития битумной отрасли во всем мире.



Пилотная установка Biturox® в Швеции

# Плановая замена реактора

**МОДЕРНИЗАЦИЯ.** Rörner / EDL успешно завершают проект на OMV по замене реактора на установке гидроочистки HDS1.

Автор: Томас Ридер

**ШВЕХАТ.** Важную роль играет правильное сочетание. Опыт более 20 реализованных проектов HDS компанией EDL и профессиональная работа инженеров Rörner на объекте позволили выполнить проект при взаимодействии двух филиалов. В очередной раз ноу-хау EDL из Лейпцига в области технологий гидроочистки было грамотно и точно применено командой Rörner на площадке OMV.

## Замена реактора на установке HDS1

Целью проекта стала замена реактора на установке гидроочистки HDS1. В объем услуг вошли проведение исследования и расширенное базовое проек-

тирование. Далее последовала стадия реализации проекта, включая рабочее проектирование и надзор за строительством и монтажом.

Около трех лет инженеры компаний Rörner и EDL вели работы по замене теплообменников, реактора, соединительных трубопроводов, а также монтажные работы новых стальных конструкций и замену КИП на данной установке.

Только на производство и поставку оборудования с длительным сроком изготовления потребовалось около 14 месяцев. Как всегда, ограниченное пространство на объекте стало вызовом для инженеров при выполнении проектирования и составления графиков.

## Высокое мастерство в замене оборудования

Ключевым моментом проекта стала филигранно точная замена теплообменников и реактора в период останова в июне 2020 года.

Новые модули установки были смонтированы на существующих фундаментах, при этом соединительные трубопроводы были заменены на более современные. Все работы выполнены точно по графику, также не подвели и погодные условия. 7 июля 2020 года прошел успешный запуск модернизированной установки.

Данный проект обеспечит надежную и бесперебойную работу установки HDS на многие годы вперед.



Доставка реактора на НПЗ Швеции



Демонтаж реактора, срок службы которого подошел к концу



Монтаж нового реактора в период останова в июне 2020 г.



Благодаря грамотному проектированию, реактор весом 55 т идеально смонтирован на фундаменте



Еще один проект «Revamped by Rörner», заверченный в установленные сроки и в рамках бюджета.

Руководитель проекта Томас Ридер, Rörner Vienna

REVAMPED  
BY PÖRNER GROUP



# Водные технологии включены в портфолио

РАСШИРЕНИЕ СПЕКТРА УСЛУГ PÖRNER. Создан новый специализированный отдел Pörrner Water.

Автор: Петер Шлосникель

**ВЕНА.** Надежное снабжение чистой питьевой водой и здоровой пищей основано на грамотном управлении водными ресурсами. Этому же принципу следуют инженеры в отделе водных технологий компании Pörrner, где особое внимание уделяется высокоэффективному использованию воды в промышленности.



Для этого компания Pörrner пригласила на работу бывших сотрудников Siemens Austria, работавших в сфере строительства комплексных водоочистных сооружений. 1 марта 2020 г. под руководством д-ра Роберта Враницкого начал работать специализированный отдел Pörrner Water.

Д-р Враницкий считает: «Очистка воды не только важна для защиты окружающей среды, но и имеет решающее значение для многих наших заказчиков. В нефтегазовой отрасли чистая вода играет ключевую роль в эффективности процесса и позволяет снизить производственные расходы. На сегодняшний день мы реализуем проекты как в нефтегазовой, так и в фармацевтической отраслях промышленности».

## От концепции до сервисного обслуживания

Задача Pörrner заключается в комплексном и надежном выполнении проектов, начиная с

## Технологии Pörrner Water

### Очистка технологической воды

- Флокуляция, коагуляция, осаждение, флотация
- Фильтрация (фильтры с песком, активированным углем и смешанного действия)
- Удаление железа и магния
- Удаление углеводов, бензолов (ВТХЕ), фенолов
- Мембранные процессы (ультрафильтрация, микрофильтрация, нанофильтрация, обратный осмос)
- Ионный обмен с внутренней / внешней регенерацией
- CEDI (непрерывная электродеионизация)

### Очистка промышленных сточных вод

- Фильтрация (фильтры с песком, активированным углем и смешанного действия)
- Первичное удаление нефти (API, CPI)
- Отделение масла, флокуляция, коагуляция, осаждение, флотация
- Биологическая очистка сточных вод
- Очистка сточных вод
- Мембранные процессы (MBR, ультрафильтрация, микрофильтрация)

Мы предлагаем комплексный спектр услуг, начиная от разработки предпроекта до ввода в эксплуатацию, включая профессиональное сервисное обслуживание.



Сервисное обслуживание компании Pörrner позволяет обеспечить долговечность и максимальную надежность оборудования

исходной концепции – с учетом требований заказчика, включая проектирование, закупки, авторский надзор и заканчивая

обучением и запуском установки с последующим сервисным обслуживанием. Услуги Pörrner на протяжении всего жизнен-

ного цикла установки обеспечивают долговечность и максимальную техническую готовность оборудования. При этом существенно снижаются риски незапланированных простоев, повреждений ключевого оборудования и негативных воздействий окружающей среды, что в результате приводит к надежной эксплуатации установки.

## Очистка воды – преимущество для каждой технологической установки

Подача воды надлежащего качества является важным технологическим требованием. Помимо этого, качественная очистка промышленных сточных вод – необходимое условие как для поддержания производства, так и для его расширения. Имея опыт реализации большого числа международных проектов, Pörrner предлагает наилучшие решения для задач любой сложности как для нового строительства, так и для проектов модернизации и расширения.

Спектр услуг включает как строительство сооружений для очистки пластовой воды на нефтяных месторождениях и очистки технологической воды и сточных вод на нефтегазовых предприятиях, так и строительство установок водоподготовки для дальнейшего применения в промышленности или же в качестве питьевой воды.

Наши специалисты разрабатывают экономичные решения, обеспечивающие минимальный расход энергии, реагентов и чистой воды с целью снижения вредных выбросов и



## PÖRNER WATER

... предлагает оптимальное сочетание передовых технологий водоочистки, специализированного оборудования, опыта реализации международных проектов и активного развития технологий.

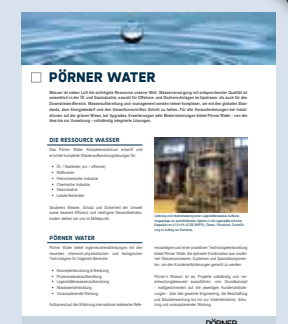
повышения эксплуатационной эффективности предприятия.

«Наша цель – создавать умные системы, возвращающие воду туда, где она необходима, с минимальным количеством промышленных стоков. Для комплексной очистки воды предприятия нуждаются в устойчивых системных решениях», – отмечает д-р Враницкий.

## Листовка Pörrner Water

Подробная информация по ссылке

[www.porner.at/technologies/porner-water](http://www.porner.at/technologies/porner-water)



## ИНТЕРВЬЮ

# Pörrner Water: Добавленная стоимость

Ноу-хау в области водоочистки и преимущества для всех заказчиков Pörrner Group.

Мы рады приветствовать д-ра Враницкого и его команду, присоединившихся к Pörrner в марте 2020 года (ранее сотрудники Siemens Austria). Под Вашим руководством создан новый отдел Pörrner Water. Как бы Вы охарактеризовали последние 6 месяцев?

**Враницкий:** Очень положительно. В Pörrner пути принятия решений прозрачны, иерархия плоская, а общение с руководством налажено с первого дня. Мы быстро стали неотъемлемым и важным звеном компании. Наша цель – позволить заказчикам всех филиалов Pörrner воспользоваться нашим опытом и знаниями в области водных технологий. Здесь мы на правильном пути.

**ИнжТаймс:** В чем Вы видите наибольшую синергию с проектами Pörrner?

**Враницкий:** За последние десятилетия наши специалисты успешно реализовали проекты по строительству комплексных водоочистных сооружений для нефтегазо-



Д-р Роберт Враницкий, руководитель отдела Pörrner Water

вой отрасли, преимущественно в Румынии, Хорватии и Казахстане. Наш опыт и знания в области водоподготовки и очистки сточных вод применимы к каждому проекту компании. Кроме того, мы будем вносить свой вклад во все технологии Pörrner, имеющие отношение к водным процессам.

Технология биосиликатов – отличный тому пример.

**ИнжТаймс:** Что особенно Вы цените в Вашей команде?

**Враницкий:** Мои сотрудники отлично обучены и за последние годы благодаря проектной работе приобрели высокую степень универсальности. Будь то создание технологической концепции, разработка предложений в сжатые сроки, выполнение проектов для заказчиков с высокими техническими требованиями или поддержка при вводе в эксплуатацию. Вместе мы выросли в сильную команду и с нетерпением ждем будущих проектов в Pörrner.

**ИнжТаймс:** Начало Вашей работы в Pörrner совпало с режимом изоляции. Как повлияла ситуация с коронавирусом на рабочие будни?

**Враницкий:** Сначала формат удаленной работы был новым и необычным. Фактически, этот кризис показывает, что появляются новые способы взаимодействия людей и иные способы выполнения ра-

## Референции, которые убеждают: Проект по очистке технологической воды для Infracore Höchst



Подготовка питательной воды для котлов с применением технологий ультрафильтрации, катионитового фильтра для декарбонизации, обратного осмоса, дегазато-

ров и многоступенчатых ионообменных фильтров. Производительность системы: 300 м<sup>3</sup>/ч (1-й этап расширения) и 100 м<sup>3</sup>/ч (2-й этап).

Реализация компанией Siemens

боты. Мы же должны с легкостью принимать изменения, справляться с новыми обстоятельствами и

эффективно выполнять свою работу.

**ИнжТаймс:** Благодарим за беседу! ■



# Когда технология идет навстречу экологии

**ЗЕЛЕНОЕ БУДУЩЕЕ.** Новые возможности во времена перемен.

Автор: Андреас Пёрнер

**ВЕНА.** Последний доклад Римскому клубу показывает: перед миром встает все больше проблем, связанных с восполнением энергии и ресурсов – причем это происходит одновременно с глобальным потеплением. В следующие 30 лет население нашей планеты увеличится на 2 млрд. Имеющиеся ресурсы ограничены, а их осво-



## Проблема рентабельности

Многие альтернативные методы и процессы производства пока не рентабельны. От компаний нельзя требовать инвестиций в новые процессы и продукты, которые не приносят прибыли.

Проекты по использованию альтернативной энергии требуют политической поддержки в виде таких стимулов, как налоговые льготы, законодательная база и т.п., особенно если цены на нефть и газ в ближайшем будущем снизятся из-за падения спроса.

обходимо поднять в несколько раз. Тем не менее, эту проблему можно решить, так как переход на биогенные источники энергии и вторсырье происходит постепенно.

Сначала альтернативным более дорогим (в настоящее время) веществом будет заменяться лишь небольшое количество энергии, чтобы сохранить общие затраты на приемлемом уровне.

Со временем затраты будут уменьшаться благодаря интеграции, техническому прогрес-

ссу энергии для достижения климатической нейтральности следующие несколько лет станут решающими.

Экологичный транспорт, природосберегающее производство энергии и эффективное использование энергии и природных богатств важны для экономического процветания и сохранения уровня жизни.

Вопрос о производстве энергии нельзя разрешить без помощи экологически устойчивого и энергосберегающего производства капитального оборудова-

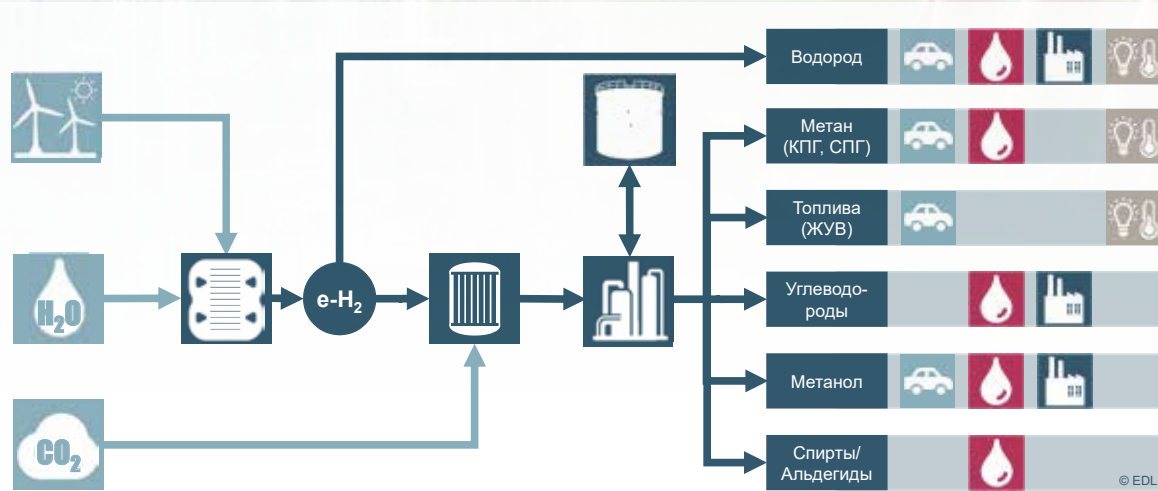
## «ЗЕЛЕНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

Как компетентный партнер в области проектирования и технологий, Rörner Group поддерживает усилия промышленности по значительному сокращению выбросов CO<sub>2</sub> и осуществлению перехода от ископаемых источников энергии к возобновляемым.

Rörner Group как технологически-ориентированная компания открывает нашим заказчикам все возможности для организации экологически чистого «зеленого» производства.



Установка по производству 15 000 т/год топлива и 2,3 МВт электроэнергии из 65 000 т/год древесины, на основе пиролиза, газификации, очистки и подготовки синтез-газа, синтеза Фишера-Тропша; производство электроэнергии и кислорода, построена в 2007г.



Топлива (регенеративные топлива) Производство хим. продуктов Пром. процессы, как нефтепереработка, произв. стали Строительство & промышленность Тепло и энергия

Технологии PtX и BtX позволяют производить водород и синтез-газ как исходное сырье для экологически устойчивого производства во всех отраслях промышленности.

## Как съесть слона?

Если нам придется внезапно перейти на альтернативные технологии, цены на энергию и важные продукты будут не-

су и экономии за счет расширения производства.

## «Зеленая» энергия

При переходе на другие источ-

ники и продуктов потребления.

## С точки зрения народного хозяйства

В результате комплексных эко-

логически ориентированных мер по обновлению энергосистем и систем производства мы сталкиваемся как со сложностями, так и с возможностями: в результате разрабатываются новые процессы и продукты. Реорганизация экономик объединяет разрозненные отрасли, такие, как сельское хозяйство, транспорт, промышленность и торговля, и дает новые возможности получения прибыли.

Необходимы дальнейшие инвестиции, но экономика получает новые стимулы, создаются новые рабочие места. Использование местных возобновляемых источников сырья повышает добавочную стоимость продукции, позволяет избежать межконтинентальных перевозок и в будущем обеспечит высокий стандарт жизни и социальный баланс.

# Декарбонизация с технологией PtX

**ЗЕЛЕНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ.** EDL доказывает техническую и экономическую осуществимость установок PtX.

Автор: д-р Михаэль Хайд

## ЛЕЙПЦИГ.

Страны ЕС, в том числе Германия, взяли на себя обязательство к 2050 году сократить ежегодные выбросы парниковых газов на 80 - 85 % от уровня 1990 года. К 2030 году планируется снизить выбросы CO<sub>2</sub> на 40 %. Но как достичь этих целей?

Важнейшими экологическими ресурсами в настоящее время являются возобновляемая электроэнергия, биомасса и улавливаемый из отходящих газов (CCU) и атмосферы CO<sub>2</sub>. Они же являются основным сырьем для производства таких важных синтетических продуктов, как:

- Метан
- Водород
- Метанол
- Топливо (бензин, дизельное топливо, керосин)

- Воски и углеводороды для химической промышленности.

Технология Power-to-X от компании EDL позволяет разумно объединить секторы энергетики, отопления, транспорта, химии и промышленности для достижения необходимого уровня декарбонизации.

## Гибкая технология PtX для производства ценных продуктов

Технология PtX охватывает широкий диапазон как сырья, так и ассортимента продукции. Помимо CO<sub>2</sub> из техногенных источников, применяется CO<sub>2</sub>, улавливаемый из атмосферы. Водород и синтез-газ получают путем электролиза на основе возобновляемых источников энергии.

Продолжая развивать и адаптировать процессы создания конечного продукта, EDL обеспечивает общую эффективность процесса.

## Авиатопливо из воздуха – больше не утопия

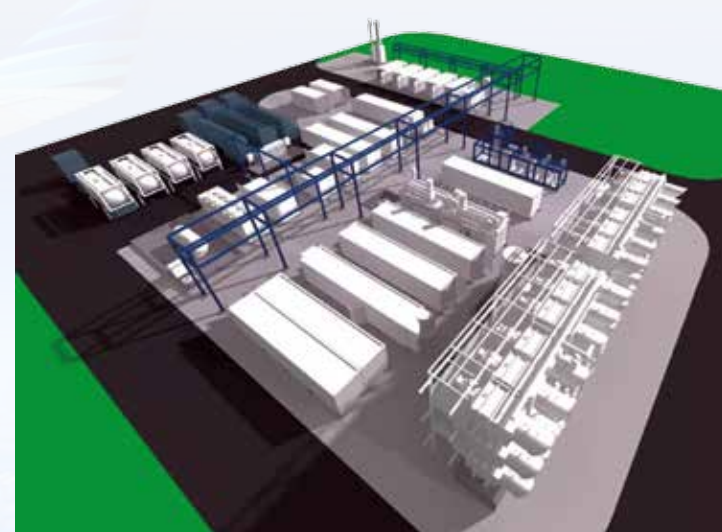
Получению авиатоплива из воздуха уделяется особое внимание, так как снизить выбросы углерода в авиационной промышленности сложнее, чем в других секторах. Также ожидается, что к 2050 г. на этот сектор будет приходиться 25 % всех выбросов CO<sub>2</sub> транспортной сферы.

Преимущества возобновляемого авиатоплива:

- 100 % климатическая нейтральность
- Снижение выбросов NOx на 12 - 25 %
- Снижение выбросов мелкой пыли на 95 %
- Снижение расхода топлива на 15 %
- Практически нет расхода воды
- Не требуется новой логистической инфраструктуры.

Таким образом, синтетические топлива могут стать отличной заменой топливу на основе ископаемого сырья.

## Референции, которые убеждают: Установка PtX по производству экологически чистого керосина



В начале 2020 года в аэропорту Роттердам-Гаага EDL успешно завершила первый этап строительства опытной установки по производству авиатоплива из воздуха.

Проектная мощность опытной установки составляет 1000 литров синтетического керосина в день, получаемого из воды,

CO<sub>2</sub> из воздуха и возобновляемых источников энергии.

Все побочные продукты, полученные в процессе производства, повторно используются на установке. Техническая и экономическая возможность реализации проекта была доказана в ходе крупномасштабного исследования.



# Успешный проект метилцеллюлозы

REVAMPED  
BY PÖRNER GROUP

**РАСШИРЕНИЕ УСТАНОВКИ.** EDL и DOW успешно завершают проект по увеличению производительности и объема продаж на производствах в Биттерфельде и Бомлице.

д-р Олаф Болеманн

**БИТТЕРФЕЛЬД  
/ БОМЛИЦ.**

Недалеко от Лейпцига, на химпроизводстве предприятия DOW Deutschland Anlagengesellschaft mbH в Биттерфельде (Саксония-Анхальт) выпускается метилцеллюлоза высокого качества, которая затем превращается в продукцию, упаковывается и реализуется на втором производстве в Бомлице (Нижняя Саксония).

В связи с ростом строительной отрасли и высоким спросом на метилцеллюлозу, DOW реализовала масштабный инвестиционный проект по расширению производств в Бомлице и Биттерфельде. Целью проекта стало повышение эффективности производства и увеличение объема продаж.

**Две промплощадки  
и 11 подпроектов**

Надежным партнером в достижении амбициозных целей стала инженерная компания EDL из Лейпцига. В январе 2018 года EDL получила заказ на реализацию 11 подпроектов, восемь из которых были выполнены на объекте в Биттерфельде, а остальные три в Бомлице.

В объем услуг EDL для производства в Бомлице вошли техническое проектирование всех инженерных дисциплин и подготовка исполнительной доку-



Слева: Важный рубеж был достигнут в сентябре 2019 года: успешно проведена установка силоса. Погрузка продукции из силоса основана на новой технологии. За счет наклонного положения автоцистерн можно повысить степень их загрузки, что позволяет снизить транспортные расходы при сохранении того же объема производства. Технология гарантирует экономию ок. 150 автоцистерн в год! Это отличный вклад в снижение затрат и защиту окружающей среды!



Подъем нового двустенного резервуара для хранения окиси этилена объемом 100м<sup>3</sup>.



Сверху: Резервуар для хранения окиси этилена надежно установлен в грунт. Последний этап проекта завершен. Уменьшение количества погрузок окиси этилена из вагонов-цистерн в новый подземный резервуар ведет к уменьшению риска аварий для общего железнодорожного движения, поскольку перевозится меньше вагонов-цистерн с опасными грузами.

## ОТЗЫВ НАШЕГО ЗАКАЗЧИКА

**Руководитель проекта Андреас Рогенхофер (DOW) с похвалой отозвался о всей команде, состоящей из сотрудников DOW и EDL, поставщиков и монтажных компаний.**

«Сегодня (1 апреля 2020 г. – прим. ред.) безопасно и успешно была проведена пробная эксплуатация нового резервуара для окиси этилена (100 м<sup>3</sup>). [...] Это важная контрольная точка для всего проекта и последняя пробная эксплуатация, которую надо было выполнить в его рамках. Проект расширения в Биттерфельде близится к своему завершению. В целом без происшествий было проведено более 160 тыс. часов инженерных и строительных работ.

Подпроект по запуску резервуара для окиси этилена был одним из самых сложных: было необходи-

мо выкопать котлован глубиной 6,5 м и отвести грунтовые воды. Я благодарю всех, кто внес свой вклад в успех этого проекта. [...]»

**Подготовка котлована для размещения резервуара ЭО большого размера, шпунтовое ограждение с понижением уровня грунтовых вод, глубина котлована ок. 6,5 м.**



ментации. Первые три подпроекта в Бомлице были успешно завершены весной 2019 года.

В рамках работ на производстве в Биттерфельде инженеры EDL выполнили комплексное проектирование и провели авторский надзор.

При этом важной задачей, с одной стороны, стало тщательное проектирование и грамотная координация всех дисциплин для выполнения необходимых врезок во время планового останова производства в марте 2019 года. С другой стороны, реализация подпроектов в период эксплуатации производства до марта 2019 г. потребовала высокой степени координации работы и взаимодействия с заказчиком.

**Важный этап завершен – заказчик доволен**

Расширение существующих производств требует целенаправленных и прагматичных решений. Команда EDL была специально сформирована для выполнения требований этой работы, и благодаря накопленному опыту в реализации более 50 крупных проектов реконструкции смогла наилучшим образом завершить проекты. ■

## МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА

С 1994 г. на химплощадке в Биттерфельде выпускается высококачественная метилцеллюлоза. В качестве сырья используется целлюлоза. Метилцеллюлоза нашла широкое применение в производстве строительных ма-

териалов, напр., ее добавляют в плиточные клеи, затирки, шпатлевки, улучшая их консистенцию и эластичность. В пищевой промышленности ее применяют в качестве загустителей, эмульгаторов и стабилизаторов.

## Внутри компании Pörner

### Виртуальный забег

Поскольку в этом году нам пришлось отказаться от массовых забегов, а сотрудникам компании совсем не хотелось пропускать ежегодное мероприятие, Rögner придумала кое-что новое. 26 сентября 2020 года состоялся первый виртуальный забег компании Rögner под девизом «По отдельности, но вместе».

Забег на 5 км пробежали 23 участника без привязки к месту и времени: в 8 утра

вдоль побережья, в полдень по аллеям Венского Пратера или же после обеда по улицам города Кундль в Тироле. Для сотрудников Rögner не существует преград. Победителю забега для преодоления дистанции в 5 км потребовалось 22 мин. 42 сек..

Бежали сотрудники Rögner ради удовольствия, но этот забег пробудил боевой дух, и мы уже с нетерпением ждем мероприятия в следующем году.



На финише:  
Михазль Фолькман



# Высококачественные добавки – производство Германии



**MUNZING**   
CREATING ADDITIVE VALUE



**НОВЫЙ ЗАВОД.** MÜNZING инвестирует в новое производство восковых и полимерных эмульсий. Rörner выполняет генеральное проектирование.

Автор: Герхард Бахер

**ЭЛЬСТЕРАУЭ.** 9 сентября 2020 года в Эльстерауэ / Саксония-Анхальт состоялась торжественная закладка фундамента для нового завода по производству восковых и полимерных эмульсий. Семейное предприятие MÜNZING инвестирует 35 млн евро в новое производство на территории химического промышленного парка Zeitz. Запуск производства запланирован на конец 2021 года. Rörner Grimma получила контракт на генеральное проектирование, выполняя при этом все инженерные работы, начиная с проведения изысканий до ввода объекта в эксплуатацию.



вили ИРД и выполнили технико-экономические расчеты.

В мае, после успешного прохождения государственной экспертизы, началась разработка рабочей документации. Строительные работы стартовали в августе согласно графику.

Всего будет построено 22 блока с пятью производственными линиями для выпуска восковых эмульсий на водной основе и других специализированных добавок, в том числе порошковых пеногасителей. Эти продукты будут преимущественно использоваться в промышленности строительных материалов и при производстве строительных красок, улучшая при этом рецептуры и долговечность наружных и внутренних покрытий.

## На 50 % меньше CO<sub>2</sub>

При проектировании завода, помимо создания «умного производства» за счет интенсивного использования сетевых информационных технологий, большое значение было уделено максимально возможной энергосберегающей конструкции, которая включает в себя отдельную блочную ТЭЦ, генерирующую электричество и тепло экологически безопасным способом, а также сложную систему рекуперации энергии во всех процессах отопления и ох-

## ЗАВОД СОСТОИТ

из 22-х производственных блоков, включая:

- Всю инфраструктуру завода, (офисы, цеховое помещение, дороги, трубопроводные эстакады)
- Системы подачи и утилизации всех рабочих сред
- Современные, экологически чистые блоки подачи и распределения электроэнергии
- Вспомогательные установки и оборудование
- Эстакады погрузки и разгрузки ж.-д. цистерн
- Очистные сооружения
- ТЭЦ с микротурбинами и блоком рекуперации тепла
- Оборудование для упаковки жидких и твердых продуктов
- Полуавтоматический склад с соответствующими системами хранения и логистики

лаждения. Данное решение позволит сократить количество выбросов CO<sub>2</sub> до 50 процентов.

«Реализуя данный проект, мы увеличиваем количество рабочих мест для квалифицированных специалистов в 2 раза и тем самым способствуем структурным изменениям в регионе», - отметил акционер и гендиректор компании д-р Михаэль Мюнцинг.

Управляющий директор RÖRNER Grimma, Герхард Бахер отметил: «Мы рады принять участие в создании перспективного производства для компании MÜNZING. Мы спроектировали завод, соответствующий последним и наиболее эффективным показателям энергопотребления и экологическим стандартам, с возможностью расширения производства. Ввод в эксплуатацию запланирован на вторую половину 2021 года».



Закладка первого камня для нового завода Münzing в присутствии д-ра Райнера Хазелофф, премьер-министра Саксонии-Анхальт (впереди слева), Герхарда Бахера, управляющего директора Rörner Grimma (впереди по центру) и д-ра Михаэля Мюнцинга, акционера и гендиректора Münzing (впереди справа)

Торжественная закладка фундамента 9 сентября 2020 года



## ФАКТЫ & ЦИФРЫ

35 млн евро инвестиций  
1 100 т стальных конструкций  
ок. 600 трубопроводов

22 000 м<sup>2</sup> площадь застройки  
более 150 машин и аппаратов  
более 400 полевых приборов

3D-модель завода по производству восковых и полимерных эмульсий. Умное производство оснащено оптимальной системой взаимосвязи производства и логистики, а также современной концепцией энергосбережения.



## Высокий спрос на биосиликаты – успешный апскейлинг

Несмотря на эпидемию коронавируса, разработки в области биосиликатов продолжают развиваться. Эксперты компании Rörner непрерывно работают над оптимизацией и масштабированием технологического процесса. Инженеры в сотрудничестве с одним из ведущих европейских производителей оборудования провели испытания, которые позволили упростить данную технологию. При этом несколько узлов одного типа были заменены на один, что позволило сократить инвестиционные и производственные расходы. Помимо этого, удалось существенно сни-

зить расход промывной воды и дополнительно повысить качество биосиликата. Также был улучшен такой побочный продукт, как угольный кек, и доказана его высокая адсорбционная способность к углеводородам.

**SILICATE**   
RÖRNER RICE HULL TECHNOLOGY

В ходе поездок в Малайзию и Филиппины для проведения оценки производственных площадок

подтвердился высокий интерес клиентов к экологической эффективности технологии.

Теперь совместно с местными партнерами необходимо создать первые установки для обеспечения крупных международных заказчиков и местных рынков высококачественными силикатами.

Специалисты компании Rörner довольны достигнутым результатом: «Несмотря на ситуацию, сложившуюся с коронавирусом, мы провели опытные испытания и смогли оптимизировать процесс. Теперь мы готовы к выходу на международный уровень»



«Мы можем удовлетворить 100% мирового спроса на биосиликаты»

Андреас Пёрнер перед горой рисовой шелухи



# Идеальный альтернативный проект

Все начинается с гениальной идеи: природное сырье в больших количествах, возможность получения высококачественного продукта, востребованность на мировом рынке и наличие альтернативной технологии производства, позволяющей снизить энергозатраты и уровень выбросов CO<sub>2</sub> ...

Если нужно воплотить эту идею в применяемый во всем мире процесс, который позволит всей отрасли перейти на возобновляемое сырье, то за грамотной поддержкой в этом деле стоит обратиться к международной инженерной компании, такой, как Rörner.

Ведь на пути реализации такого проекта возникает ряд сложностей: все новое - рискованно; покупателям и инвесторам нужны доказательства, а это требует больших затрат времени и денег; возобновляемое сырье должно быть доступно в больших количествах, чтобы процесс стал более экономичным. Альтернативный экопродукт не должен стоить намного дороже, чем обычный? Изначально это почти невыполнимое условие, поскольку эффект масштаба напрямую связан с риском неудачного первого запуска установки.

Чтобы не потерпеть провал с самого начала, лучше сотрудничать с ведущими и надежными партнерами.

## Этапы проекта:

### 1. Теоретические разработки

Начинать необходимо с теоретических разработок – с технологической концепции, оценки коммерческого потенциала.

### 2. Лабораторные испытания

Валидация физических и химических процессов сначала проходит в лабораторных условиях. Это дает возможность обратиться к потенциальным

заинтересованным лицам и покупателям.

### 3. Промышленная пилотная установка

Если интерес существует, необходимы более крупные инвестиции в строительство опытно-промышленной установки. Она уже включает, в основном в упрощенной форме, все необходимое оборудование в минимально возможных производственных масштабах. Здесь тестируются блоки технологического процесса, производятся опытные партии продукта, которые предоставляются потенциальным потребителям для анализа и испытаний.

Наградой за эту работу станет положительная оценка продукта потенциальными заказчиками.

### 4. Оптимизация продукта

В ходе дальнейших испытаний выпускаемый на основе получаемого из разных источников природного сырья продукт совершенствуется. Зачастую помимо нишевых разработок создаются абсолютно новые продукты (напр., в дополнение к промышленным продуктам - удобрения для сельского хозяйства)

Параллельно проходит совершенствование технологического процесса путем тестирования новых компонентов с целью масштабирования и снижения производственных затрат. В итоге, альтернативные продукты должны быть не только экологичными, но еще качественнее и дешевле продуктов, получаемых традиционным способом.

### 5. Первый коммерческий проект

Решающим фактором для успешного запуска первой установки являются ее правильный размер и недорогое сырье. Желательно заключать долгосрочные партнерские отношения с

поставщиками сырья. Первая установка в идеале финансируется с использованием субсидий всеми участвующими партнерами. Далее после вложения средств в новый проект приходится конкурировать с другими производителями, владеющими традиционными установками, которые уже практически полностью амортизированы.

### Финансирование и маркетинг

Современное сетевое мышление – это когда создается что-то значимое, и каждый участник цепочки создания стоимости вносит свой вклад. Экологичность продукта должна быть оценена, т.е. за нее нужно платить. Скидки за сниженное количество выбросов углекислого газа в будущем уменьшат его стоимость.

Целесообразно привлекать крупных покупателей по контрактам. Параллельно возможна работа с местными рынками.

### Результат

В идеале создается комплексный, оптимизированный «цифровизированный» проект, который обеспечит производство продукции лучшего качества (с более высокой добавленной стоимостью) из возобновляемого сырья (побочный продукт сельского хозяйства) полностью независимо от ископаемых источников энергии (электростанция на биомассе, ТЭЦ) на основе энергосберегающего альтернативного процесса. При этом выпускаемая продукция будет применяться как в промышленности (зеленое сырье), так и в сельском хозяйстве – и по большей части в непосредственной близости к производству (с минимальными затратами на логистику).

*Для лучшего будущего на этой планете!*

**Команда Rörner по разработке биосиликатов**

## SILICATE

PÖRNER RICE HULL TECHNOLOGY

Такие экологичные продукты, как биосиликаты компании Rörner, имеют высокую экономическую ценность, если производятся из возобновляемого сырья, с использованием альтернативных источников энергии и с минимальным выбросом CO<sub>2</sub>. Устойчивые технологии продвигаются во всем мире, и в них, как правило, готовы инвестировать. Изначально переход на новый

вид технологии требует финансовых вложений, и, как следствие, создаются более дорогие альтернативные продукты. Но тот, кто инвестирует сейчас, в ближайшие несколько десятилетий окажется на шаг впереди на мировом рынке!



Оптимизация процесса и испытания по масштабированию на демонстрационной установке по производству биосиликатов во Фрейберге

## Отличия от 'обычного' проектирования

- > Масштабирование технологии – довольно длительный процесс с ограниченными ресурсами. Технология, готовая к промышленному применению, создается постепенно, путем непрерывного улучшения.
- > При проектировании и закупке оборудования необходимо различать стандартные узлы, модули / системы и критически важное оборудование, специально спроектированное для этого процесса.
- > Особое внимание уделяется стандартизации оборудования и размерам установки, а также более экономичному и быстрому модульному изготовлению.
- > Пилотная установка требует высочайшего уровня гибкости: необходимы высококлассные специалисты в узких областях, а также доступ к партнерам в сферах машиностроения, электрики, КИП и монтажных работ для проведения проектов по расширению производства.
- > Масштабирование пилотной установки требует технологических проработок и испытаний с оборудованием более крупного масштаба для снижения функциональных рисков при запуске первой установки.
- > В отличие от нефтехимических продуктов, природное сырье подвержено изменениям, которые необходимо учитывать.

## Внутри компании Rörner

# EDL открывает офис в Северном Рейне-Вестфалии

**РАСШИРЕНИЕ.** EDL в важнейшем регионе химической промышленности Германии.



**КЁЛЬН.** 1 марта 2020 года в регионе Рейн-Рур в г. Кёльне открылся новый офис EDL под руководством Томаса Бёзеля.

Земля Северный Рейн-Вестфалия (NRW), располагающая химпарками в Марле, Дорманне, Леверкузене, является важнейшим химическим регионом Германии и пятым по величине в Европе. NRW - один из наиболее привлекательных бизнес-регионов в мире.

### Высококвалифицированные услуги на месте

Открытие офиса в Кёльне основано на принципе «близость к

заказчику». Теперь мы сможем оказывать поддержку непосредственно на месте в регионах от Франкфурта до Рурской области и от Кёльна до стран Бенилюкса. Благодаря высококвалифицированным специалистам всех инженерных дисциплин, а также присутствию в регионе, команда из Кёльна способна гибко реагировать на запросы заказчиков и оказывать поддержку, предлагая комплексные концепции проектирования на всех этапах строительства установки.

Офис в NRW будет работать с собственными заказами, со-



трудничать с головным офисом EDL в Лейпциге и по необходимости с другими филиалами компании Rörner.

**ИнжТаймс:** Г-н Бёзель, прежде всего, мы рады Вас приветствовать в EDL и Rörner. У Вас за плечами 10-летний опыт работы на стройплощадках и объек-

тах заказчиков, 15 лет работы в сфере управления проектами (генпроектирование, проекты ЕРС/ЕРСМ), совмещенные с 15 годами работы руководителем отдела/филиала в пяти крупнейших инженерных компаниях региона. Какие цели ставит перед собой офис в NRW?

**Бёзель:** Мы хотим сформиро-

вать штат лучших специалистов всех технических дисциплин, разработать УТП для каждого отдела и надежно выполнять комплексные услуги по генпроектированию и проектам-ЕРСМ. Наша цель - убеждать качеством, надежностью, профессионализмом и при этом любить свое дело.

**ИнжТаймс:** Какие задачи сейчас стоят перед Вами?

**Бёзель:** Сейчас на начальном этапе нам необходимо сформировать достойный персонал для достижения наших целей.

**ИнжТаймс:** Желаем Вам и Вашей команде успешной работы! ■