

Природа & Технологии



»Мы, инженеры, несем ответственность за внедрение передовых технологий на благо человечества и природы.«

Петер Шлосникель



КРИСТАЛЛ ВИСМУТА С РАДУЖНЫМ ОТЛИВОМ

Самородный висмут – это серебристо-белый металл с макрокристаллической структурой. Однако выращенные в лаборатории кристаллы висмута выглядят гораздо красивее: этот полуметалл переливается всеми цветами за счет окисления образуются филигранные сеточки с красивыми геометрическими узорами.

Сегодня, когда экономика спереживает нестабильные времена, промышленность вынуждена реагировать на текущую климатическую повестку. Нефтеперерабатывающие и нефтехимические компании уделяют особое внимание производству альтернативных источников энергии и переходу от производства топлив к другому сырью. Все чаще используются и перерабатываются биомасса и пластиковые отходы. Имея обширный опыт и собственные ноу-хау в области технологий, группа Pörrner помогает промышленным заказчикам переоборудовать установки и нефтеперерабатывающие заводы для создания устойчивых и более экологических производств.

Текущая ситуация

Из-за кризиса Covid-19 исполнение проектов было отложено по всему миру. Международный бизнес по проектированию установок сильно сократился.

К счастью, предприятия группы Pörrner продолжали работать на полную мощность благодаря своим заказчикам на внутренних рынках, что доказывает большое доверие к компании.

В последние месяцы потребность в новых и модернизированных технологических установках растет удивительно быстро. Мир стремится наверстать все то, что не удалось сделать во

время пандемии.

Однако важнейшее оборудование недоступно или задерживается из-за невозможности использовать нормальные цепочки поставок. Существует дефицит материалов и специальных компонентов, особенно из Азии. Кроме того, растет нехватка квалифицированных инженеров. В результате мы имеем перегрев экономики с резким ростом цен, что затрудняет надежные расчеты по проектам.

Таким образом, сейчас мы находимся в очень интересной и нелегкой ситуации. Впереди нас ждет время высокой активности и загруженности.

Что важно в будущем

Нет никаких сомнений, что ресурсы должны использоваться более эффективно, должны внедряться альтернативные источники энергии, а продукция должна быть улучшена с точки зрения применения, срока службы и последующего использования.

В связи с новыми правовыми условиями, введением квот на выбросы CO₂ с всё большим желанием компаний стать климатически нейтральными, повышается спрос на альтернативные процессы и технические решения. Группа Pörrner нацелена на совместную разработку и применение устойчивых процессов.

Например, установка НуКеро

нашей компании EDL в Лейпциге: на площадке Бёлен-Липпендорф планируется строительство первого в мире промышленного производства синтетического керосина PtL. Начиная с 2026 г. установка будет производить PtL-керосин, «зеленый» водород и «зеленую» нефть из «зеленой» электроэнергии, «зеленого» метана и воды с нейтральным уровнем выбросов CO₂.

Стимул к инновациям

Новые требования по сохранению климата и ресурсов неизбежно приведут к мощному развитию. Процессы, оборудование и системы будут оптимизированы с использованием искусственного интеллекта и созданием интерактивных сетей. Это неизбежно приведет к усложнению технологических установок.

Проектные команды Pörrner состоят из высококвалифицированных и опытных специалистов, которые хорошо знают, как превратить промышленное производство в оптимизированное предприятие с использованием последних инноваций. Это будет полностью автоматизированное, энергоэффективное, ресурсосберегающее, экологичное и простое в эксплуатации производство.

Заключение

Перед промышленностью и,

прежде всего, перед инженерами, которые должны проектировать новые технологические установки в соответствии с новыми критериями, стоят совершенно новые задачи.

Миссия компании Pörrner ясна: мы превратим новые идеи и концепции в функциональные и эффективные установки. Мы гарантируем это на основе нашего опыта проектирования и реализации более 2 000 проектов и долгосрочных контрактов с лучшими отраслевыми партнерами по технологиям, системам и компонентам оборудования...

Каждый проект – это новый вызов, который мы принимаем с энтузиазмом и самоотдачей. С новыми решениями в области строительства технологических установок мы сможем создать наше будущее вместе!

Желаем вам успехов в это увлекательное время!



Andreas Pörrner

Устойчивое развитие

Страницы 4/5

Вклад группы Pörrner в повышение экологичности: завод биосмол, установка для извлечения фосфора и внедрение технологии PtX.



Повод для торжества



Страница 6

В этом году немецкая EDL празднует свое 30-летие, и 15 лет исполняется нашему филиалу Pörrner в Румынии.

Больше, чем модернизация



ХИМПАРК. Модернизация тепловой сети и трубопроводных эстакад для BOREALIS LINZ.

Ойген Готтер и
Мартин Буреш

ЛИНЦ. Borealis Agrolinz Melamine GmbH доверила компании Rögner два масштабных проекта модернизации на территории химического парка в г. Линце с целью повышения эксплуатационной готовности, безопасности и общей эффективности производства.

Завершив финальные обследования в 2015/16 гг., в 2018 г. компания Rögner начала стадию реализации проектов, включая:

- модернизацию трубопроводных эстакад (проект PRR) и
- унификацию паровых сетей среднего давления (проект «MD Pipeline LTO»).

На сегодняшний день оба проекта успешно завершены.

Модернизация трубных эстакад

С целью повышения срока службы инженерных конструкций, в ходе проекта PRR был выполнен комплексный расчет нагрузок всех трубопроводных эстакад.

Опорные конструкции - не-

которые из которых прослужили более 70 лет - были проверены и приведены в соответствие с актуальными требованиями. Помимо этого, были разработаны меры по их усилению и выполнен статический расчет соединений и стыков.

Особыми задачами проекта стали:

- Замена сварочных соединений на болтовые (там, где это возможно);
- Работа инженеров в стесненных условиях на площадке с плотной застройкой;
- Для реализации нескольких проектов одновременно потребовалась высокопрофессиональная координация работ. Новые трубопроводы пара проложены по существующим эстакадам, проект усиления которых разрабатывался параллельно.

Слаженная работа комплексного проектирования позволила параллельно разрабатывать строительную и монтажную части, плюс выполнение обследования с применением лазерного сканирования позволили получить проект высокого качества.

Также в рамках проекта заказчику предоставили трехмерную модель объекта с возможностью ее актуализации в соответствии с текущим статусом проектирования.



После проведения обследований в 2015/2016 годах и стадии реализации, которая началась в 2018 году, оба проекта были успешно и своевременно завершены.

Модернизация паровых сетей

Целью проекта MD Pipeline LTO стала унификация паровых сетей среднего давления (20 и 25 бар) и их модернизация до резервной системы подачи пара под давлением 25 бар.

В ходе проекта был выполнен масштабный анализ и проведены испытания всей системы трубопроводов MD, включая трубы для подачи конденсата. Полученные результаты были применены в статических расчетах (напряжение и нагрузка

внутреннего давления) существующих паропроводов.

Поскольку контрольный расчет паропровода, рассчитанного на 20 бар, исключил его применение под более высоким давлением, было принято решение полностью заменить паропровод. В связи с этим в новую систему был интегрирован трубопровод для подачи пара под давлением 25 бар.

В итоге было выполнено проектирование более 300 новых труб и подготовлены статические расчеты для успешного

прохождения процедуры приемки.

Все строительные и монтажные работы проводились в условиях действующего производства, за исключением работ по врезке труб, работающих под давлением.

Проект, реализованный под надежным руководством заказчика Borealis и при тесном сотрудничестве с предприятиями химпарка, а также со строительными и монтажными организациями, был успешно завершён в установленный срок. ■

«Газинтек» переименован в «Пёрнер Киев»

ГРУППА КОМПАНИЙ. 30 лет специализации в нефтегазовой отрасли.

Олександр Баранчук

КИЕВ. Уже 16 лет Rögner Group владеет активами на территории Украины. В 2005 г. Rögner приобрела 70% акций киевского предприятия «Газинтек», впоследствии став его 100% владельцем. Унификация названия позволила еще прочнее интегрировать дочернее предприятие в группу компаний. В сентябре 2021 г. АО «Газинтек» официально переименован в ООО «Пёрнер Киев».



На сегодняшний день киевский филиал, учрежденный в 1991 году как совместное предприятие трех инжиниринговых компаний, располагает 30-летним опытом в области проектирования технологических установок. Предприятие реализует проекты преимущественно для западноевропейских заказчи-

ков с учетом всех необходимых норм и стандартов.

В настоящее время киевские коллеги работают над новыми проектами по строительству воздушоразделительных установок в Японии, Италии и Сингапуре. Все работы реализуются согласно графику. Завершить проекты планируется в течение года. ■

www.porner.kyiv.ua

Инновационная технология производства изобутилена

НЕФТЕХИМИЯ. Успешный запуск производственной установки ISO C4 в Бургхаузене.



Даниэль Мор

БУРГХАУЗЕН.

Новая установка ISO C4 была успешно введена в эксплуатацию в конце 2020 года. Инвестиции в проект составили 64 млн евро. Новое производство, основанное на технологии компаний OMV и BASF, позволит нефтеперерабатывающему заводу OMV производить изобутилен, очищенный от примесей до 99,9%. Интеграция производства ISO C4 в существующую установку метатезиса вносит решающий вклад в повышение энергоэффективности и позволяет снизить количество вредных выбросов CO₂ на 20 000 тонн в год.



EDL: партнер по EPCm-контракту

Компания EDL (Лейпциг, Германия) получила EPCm-контракт от OMV на внедрение инновационной технологии в промышленное производство.

В ходе реализации технологически сложного проекта,

EDL при поддержке подразделений Rögner Group в Вене, Гримме и Бургхаузене еще раз доказала, что является надежным партнером в реализации инновационных идей на промышленных предприятиях. ■

[Видео компании OMV о создании технологической установки.](#)



SCAN ME

Новая установка ISO C4 компании OMV Germany / Бургхаузен; EPCm-подрядчик: EDL.

Крупные инвестиции в комплекс HuLube3

ВТОРПЕРЕРАБОТКА. EDL проектирует третий комплекс по переработке отработанного масла для Puraglobe.

Хольгер Линке

ТРЁГЛИЦ. Компания Puraglobe GmbH уже эксплуатирует несколько комплексов по переработке отработанного масла и на сегодняшний день в рамках расширения производственных мощностей реализует проект по строительству третьей установки HuLube в химическом парке Цайц. Проект стоимостью 70 млн евро позволит создать 100 новых рабочих мест в регионе.



EDL вновь выступает инженерным партнером

Это уже не первый проект, который компания EDL реализует для предприятия Puraglobe GmbH. Еще в 2007-2008 гг. EDL разработала проектную документацию для установки HuLube2, а несколько лет спустя получила контракт на выполнение базового проекта и проектной документации для модернизации этой же установки



Комплекс по переработке отработанного масла в химическом парке Цайц. Проектирование выполнено компанией EDL в 2010 и 2016 гг.

и ее расширения путем внедрения в производство новой технологической ступени. Данное решение позволило компании

Puraglobe перевести 50% производственных мощностей в Трёглице на выпуск базовых масел группы III по классификации

API.

Новый инженеринговый проект находится на стадии реализации. Согласно графику

заказчика, завершение механической части запланировано на конец июня 2023 г., после чего установка сразу же будет введена в эксплуатацию.

Масштабная инвестиционная программа

В настоящее время на предприятии в Трёглице ежегодно перерабатывается 150 000 т отработанного масла. Строительство третьей установки гидрогенизации обеспечит дополнительную переработку еще 75 000 т вторсырья. Новое производство HuLube3 станет началом крупнейшей инвестиционной программы компании Puraglobe, предполагающей дальнейшее строительство установок такого рода как в стране, так и за рубежом.

Не менее важное значение имеет экологичность новых производств. Процессы, применяемые в промышленном производстве базовых масел, позволяют повысить энергоэффективность предприятий и снизить количество вредных выбросов CO₂.

Опытная установка Biturox® нового поколения



БИТУМ. Pörner передает новую опытную установку Biturox® компании PKN ORLEN для проведения собственных испытаний.

Мартин Шнайдер

ПЛОЦК. Перед строительством новых установок Biturox® будущее сырье проверяется на пригодность для производства битума заданного качества. Испытания проводятся на опытной установке компании Pörner в г. Вене.



Но даже на действующих установках Biturox® для оптимизации качества и эффективности производства битума важно регулярно проводить испытания сырьевых компонентов из различных сортов нефти. Для этих целей компания Pörner предоставляет своим заказчикам опытные установки Biturox®, позволяющие нефтеперерабатывающим заводам непосредственно на месте исследовать различные смеси сырья для достижения наилучшего качества продукции и определения необходимых технологических параметров.

11-я опытная установка Biturox®

Предприятие PKN ORLEN эксплуатирует опытную установку Biturox® на НПЗ в г. Плоцке (Польша) начиная с 1990-х годов. В конце 2018 г. Pörner полу-

чила контракт на строительство новой пилотной установки.

Эта уже 11-я опытная установка Biturox®, разработанная и построенная в течение трех месяцев на базе 3D-проектирования.

Новая опытная установка Biturox® оснащена электронной системой визуализации и имеет два реактора. Современная система управления процессом позволяет с высокой точностью проводить испытания и осуществлять постоянный мониторинг в исследовательской работе.

Установка была доставлена на площадку согласно графику. В июне 2021 г. группа инженеров во главе с Мартином Шнайдером провела успешный технический контроль, ввод установки в эксплуатацию и обучение персонала.



Группа инженеров после успешной сдачи проекта



Запатентованный процесс блендинга

ТЕХНОЛОГИИ. Квантовый скачок в качестве всесезонных масел.

LEPD

EDL • TECHNOLOGY

Ян Шварце

ЛЕЙПЦИГ. Начиная с 2021 г. EDL предлагает заказчикам новый высокотехнологичный процесс смешивания смазочных масел – технологию блендинга LEPD (Low Energy Polymer Dissolving).



Инновационный процесс обеспечивает полное растворение полимерной присадки (VI Improvers) и ее однородное смешивание с базовыми маслами. До этого времени присадки, улучшающие индекс вязкости, а именно твердые полимеры, механически измельчались и растворялись в смазочных маслах.

Новая же технология LEPD основана на плавлении полимерной присадки VI в базовом масле. При этом сначала в камере сжижения под воздействием азота происходит бережное плавление полимера при температуре 80 - 100° и под давлением 8 бар. Далее в камеру сжижения попадает смазочное масло, которое обогащается полимером примерно до 70% и впоследствии смешивается с дополнительным базовым маслом, пока доля полимера не составит порядка 10 - 30%.

Преимущества

Данный процесс имеет очевидные преимущества - как для производства в целом, так и для качества конечного продукта:

- Высокая энергоэффективность за счет снижения энергопотребления на 50%
- Премиальное качество продукции
- Лучшие смазывающие свойства за счет целостности структуры полимера

Опытные испытания на территории заказчика

Для проведения испытаний непосредственно на территории объекта можно арендовать опытную установку компании EDL. Это означает, что рецептуры заказчика могут быть легко протестированы на месте, а полученные результаты испытаний успешно внедрены в производство установки. Таким образом, заказчик получает надежное проектирование установки, что в совокупности с применением разработанного технологического процесса обеспечит высокое качество продукции.



ФОТО: ADOBE STOCK/PIETROVICHI2

Завод биосмол

НОВЫЙ ПРОЕКТ. Pörrer Grimma повышает экологичность производства смол путем добавления лигнина.

Герхард Бахер

РИГА. Ранее являясь всего лишь побочным продуктом целлюлозной промышленности, сегодня он становится экологически чистой альтернативой ископаемому фенолу при производстве смол. Речь идет о лигнине - втором по распространенности природном сырье на планете. Извлечение из древесины химически немодифицированного лигнина, пригодного для дальнейшей химической модификации, стало одним из последних достижений деревоперерабатывающей промышленности.

Консорциум для большей устойчивости

Девять партнеров из пяти стран ЕС объединились в межотрас-



ваций HORIZON 2020 благодаря его вкладу в защиту окружающей среды и устойчивое развитие экономики ЕС. Общая стоимость проекта VIOBOND составляет 35 млн евро, из которых 16 млн поступает от ЕС (Bio-Based Industries Joint Undertaking), а остальные - от компаний, участвующих в проекте.

Pörrer Grimma - специалист в области проектирования заводов по производству смол

Pörrer Grimma назначена инженерным партнером для проектирования всего производства, включая переоборудование товарного парка и всех вспомогательных объектов. Используя технические знания и многолетний опыт в области проектирования и строительства заводов по производству смол, Pörrer Grimma отвечает за проектирование основного

оборудования, коммуникаций и технических решений для хранения и подачи лигнина в процесс.

В будущем производство биосмол позволит получать экологически чистые и менее токсичные материалы для изготовления мебели, напольных покрытий, теплоизоляции и других продуктов повседневного использования.

С учетом знаний и опыта всех партнеров завершение проекта запланировано на конец августа 2026 года.

www.bbi.europa.eu/projects/viobond

левой консорциум VIOBOND с целью строительства первого промышленного производства лигнин-фенолформальдегидных (ЛФФ) смол в Риге (Латвия), где фенол, производимый нефтехимическим путем, а также формальдегид будут частично заменены возобновляемым лигнином. Инженерная компания Pörrer Grimma, один из девяти участников консорциума, выполняет проектирование производства смол на основе биосырья.

Данный проект финансируется в рамках европейской программы исследований и инно-

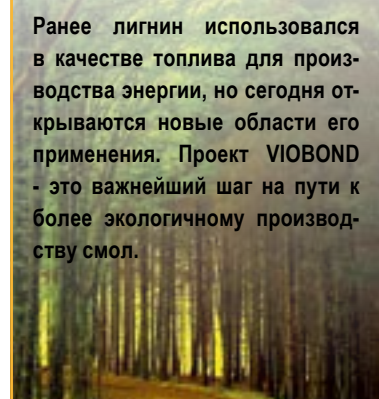
VIOBOND

В консорциум входят:

- Latvijas Finieris A/S (Латвия)
- Graanul Biotech OU (Эстония)
- ST1 OY (Финляндия)
- Chempolis OY (Финляндия)
- Pörrer Ingenieurgesellschaft mbH (Германия)
- Fundacio Universitaria Balmes (Испания)
- Latvijas Valsts Koksnes Kimijas Instituts (Латвия)
- Saint-Gobain Finland OY (Финляндия)
- Mirka OY (Финляндия)

ЛИГНИН
Большинство растений, включая деревья всех видов, содержат 20-30% лигнина - природного биополимера, который вместе с целлюлозой и гемицеллюлозой образует структуру клеток древесины и обеспечивает прочную связь между ними. Таким образом, деревья могут расти ввысь, сохраняя механическую прочность древесины.

Ранее лигнин использовался в качестве топлива для производства энергии, но сегодня открываются новые области его применения. Проект VIOBOND - это важнейший шаг на пути к более экологичному производству смол.



Извлечение фосфора

ЦИРКУЛЯРНАЯ ЭКОНОМИКА. Опытная установка для извлечения фосфора из ила сточных вод.

RWE

Йонас Капеллер

НИДЕРАУСЕМ.

В целях борьбы за улучшение экологической ситуации, удаление фосфора из осадков сточных вод станет обязательным в Германии с 2029 г. Однако для технической реализации этого требования необходимы масштабные исследовательские работы. Thermische Apparate Freiberg GmbH (TAF) - предприятие Pörrer Group - создано специально для выполнения задач такого рода. Именно поэтому крупнейший немецкий производитель электроэнергии, RWE, заключил с компанией TAF контракт на проектирование и строительство опытной установки по извлечению фосфора. С июня 2021 г. многотопливная установка конверсии находится в режиме эксплуатации (Нидерланды, Германия).

В рамках проекта компания TAF выполнила базовое и детальное проектирование, производство оборудования, закупки, монтаж и запуск опытной установки. Технология по извлечению фосфора была разработана совместно с RWE, Fraunhofer UMSICHT и Рурским университетом в г. Бохуме. Проект стоимостью 6,7 млн евро финансировался Федеральным министерством экономики и энергетики.

Технология с большим потенциалом

Под воздействием высоких температур (ок. 1 500°C) и нехватки кислорода из смеси осадка и золы сточных вод, а также

бурого угля выделяется газобразный фосфор, который в дальнейшем может быть переработан в фосфорную кислоту. Побочным продуктом процесса является синтез-газ, используемый в качестве сырья для

защиты осадка сточных вод, но и извлечения ценных компонентов.

Управляющий директор TAF Йонас Капеллер подчеркнул важность проекта и отметил, что строительство данной уста-



В июне 2021 г., спустя два года после начала проекта, многотопливная установка конверсии была сдана в эксплуатацию согласно графику.

производства метанола, метана, пластмасс, топлива и другого сырья.

Устойчивый процесс очистки стоков

Ранее фосфор добывался исключительно на шахтах, но его природные запасы ограничены. При этом на очистных сооружениях скапливалось большое количество неиспользуемого осадка. Применение нового процесса позволяет изменить данную ситуацию.

Научный руководитель RWE Тильман Бехтольд считает, что технология MFC - это перспективный способ не только утили-

зации является важнейшим шагом на пути к устойчивому будущему! Также глава компании добавил, что в 2021 году планируется завершение еще двух опытных установок.



[Здесь вы можете ознакомиться с видео компании RWE, посвященном запуску установки.](#)

PÖRNER WATER на пути к чистой воде

д-р Роберт Враницкий

ВЕНА.

В марте 2020 г. с целью повышения устойчивости в использовании одного из важнейших ресурсов нашей планеты компания Pörrer создала новый специализированный отдел PÖRNER WATER.

Специалисты, ранее работавшие в Siemens, решают весь спектр задач в области водоочистки и водоподготовки для большого числа отраслей промышленности, начиная от нефтяной, газовой и химической до пищевой отрасли и фармацевтики, включая:

- Снабжение питьевой и технической водой, применяя в частности метод опресне-

ния / очистки речной, озерной и морской воды.

- Использование воды в качестве производственного ресурса путем оптимизации водных потоков на промпредприятиях. При этом особое внимание уделяется очистке технологической воды и промышленных стоков.
- Специальные водные технологии для промышленных производств, включая процессы очистки пластовой воды на нефтяных месторождениях или извлечение фосфора из осадков сточных вод.

Учитывая ограниченные ресурсы пресной воды и одновременное ужесточение экологических требований, эффективное и экономичное использование водных ресурсов становится задачей приоритетного значения.

Именно поэтому Pörrer оказывает комплексную поддержку своим заказчикам в ресурсосберегающей оптимизации всех производственных процессов.

В настоящее время команда Pörrer Water работает над концепцией водоподготовки для процесса Pörrer Bio-Silicate с учетом региональных особенностей Республики Филиппины. Проект финансируется правительством Австрии.



Цепочка создания стоимости водорода

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД. С проектом «LHyVE» EDL разрабатывает цепочку создания стоимости водорода в Центральной Германии.

д-р Рюдигер Шварц

ЛЕЙПЦИГ. Три компании из Лейпцига - EDL Anlagenbau Gesellschaft, Leipziger Gruppe и ONTRAS Gas-transport GmbH - объединили усилия в совместном проекте LHyVE с целью создания интеллектуальной межрегиональной системы зеленого водорода для эффективного объединения секторов экономики и ее интеграции в европейскую водородную инфраструктуру.

Реализация проекта LHyVE позволит достичь эффективной внутри- и межрегиональной интеграции секторов производства и потребления зеленого водорода (включая промышленность, транспорт, снабжение) и создать новые или сохранить существующие рабочие места в регионе. Кроме того, проект играет важную роль в преобразовании угольного региона Центральной Германии и в достижении глобальных целей по защите климата.



LHYVE - ТРАНСПОРТ

Проект ONTRAS – это строительство водородного трубопровода (ок. 75 км), который позволит соединить производителей и пользователей проекта LHyVE, а также интегрировать другие водородные проекты в Центральной Германии с участием ONTRAS в европейскую инфраструктуру водородных трубопроводов (European H₂ backbone).

LHYVE - ПРОИЗВОДСТВО

Проект компании EDL (установка НуКеро, см. статью ниже) направлен на производство экологически чистого керосина на базе зеленого водорода. В ходе проекта планируется строительство первой в мире промышленной установки Power-to-X (PtX) по производству возобновляемого синтетического авиационного топлива (керосина PtL), зеленого водорода и нефти. Проект является частью инфраструктурной цепочки водородных технологий, которая призвана обеспечить авиационную промышленность синтетическим топливом и водородом, а перерабатывающие отрасли - экологически чистым химическим сырьем. Более того, зеленое промышленное тепло должно частично использоваться в муниципальных системах отопления.

LHYVE - СИСТЕМА

Проект компании Leipziger Gruppe – это эффективное производство, транспортировка и применение зеленого водорода в Лейпциге. Производство экологически чистого водорода будет осуществляться путем электролиза воды на старой угольной электростанции, работающей на чистом водороде, реализуется в сотрудничестве с Siemens Energy. За счет использования отработанного тепла планируется повысить энергоэффективность электролиза на более чем 90%. Также запланировано строительство заправочных станций H₂, запуск водородных автобусов, трамваев и автомобилей специального назначения.

EDL поставляет керосин PtL для авиации

POWER-TO-LIQUID. Федеральное правительство финансирует 62 водородных проекта в Германии. Проект PtX „НуКеро“ компании EDL – один из них.

д-р Михаэль Хайд

ЛЕЙПЦИГ. В рамках водородной программы Европейского союза IPCEI (IPCEI = Важные проекты, представляющие общеевропейский интерес) Федеральное министерство экономики Германии и Федеральное министерство транспорта определили 62 крупномасштабных водородных проекта немецких компаний, которые получают госфинансирование в размере 8 млрд евро.

В их число также вошел проект НуКеро, разработанный компанией EDL для производства синтетического керосина (PtL).

Эволюция транспортного сектора

Проект НуКеро позволяет компании EDL (Лейпциг, Германия) решить важнейшую экономическую задачу, а именно декарбонизацию авиационной про-



Встреча премьер-министра Саксонии Михаэля Кречмера (слева) с доктором Рюдигером Шварцем (EDL) на выставке Экспертного совета по инновациям Саксонии в июле 2021 г.

мышленности, одного из сложнейшего сектора экономики в этом смысле. Более того, к 2050 году авиационные выбросы CO₂ во всем мире должны быть снижены на 50%.

Зеленое производство

Первое в мире промышленное производство синтетического авиационного топлива планируется запустить на промплощадке Бёлен-Липпендорф. В про-

изводстве будет использовано только экологически чистое сырье: возобновляемая электроэнергия, вода и зеленый метан. Проектная мощность установки составит 41 200 т PtL-керосина, 1 430 т зеленого водорода и 10 960 т зеленой нефти в год.

Полная вторичная переработка побочных продуктов обеспечит безуглеродное произ-

водство. При этом авиационное синтетическое топливо будет соответствовать всем международным стандартам, а существующие инфраструктура резервуаров и парк авиалайнеров могут использоваться по-прежнему. Запуск установки запланирован на 2026 год.

Данный проект позволит сделать первый шаг на пути к воздушному сообщению с нулевым выбросом CO₂ и, таким образом, стать отличной альтернативой ископаемому сырью, а значит, и ключевым компонентом декарбонизации экономики.



Трехмерная модель установки по производству синтетического керосина из экологически чистого сырья.

30 лет EDL. Установки “made in Leipzig”

ЮБИЛЕЙ. От рабочей документации до проектирования технологических установок.

Ульрике Фишер

ЛЕЙПЦИГ. С момента основания немецкой EDL в 1991 году, большие изменения произошли не только в обществе, но и в самой компании. Начиная свой путь с предоставления услуг по рабочему проектированию, сегодня EDL стала одним



из ведущих немецких инжиниринговых подрядчиков со специализацией в технологическом проектировании. Многочисленные проекты, успешно реализованные в течение 30 лет, являются этому наглядным доказательством.

Иметь стабильный успех в сложной конкурентной среде на протяжении многих лет и при этом непрерывно расти и развиваться - отличный показатель для компании, работающей в секторе, который подвержен быстрым изменениям.

Но этот успех не случаен. Решающую роль в этом сыграли сотрудники компании, которые в течение трех десятилетий активно вносили свой вклад в достижение успеха, работая всегда высокопрофессионально и с полной отдачей.

Новые технологии для будущего
Многие годы EDL

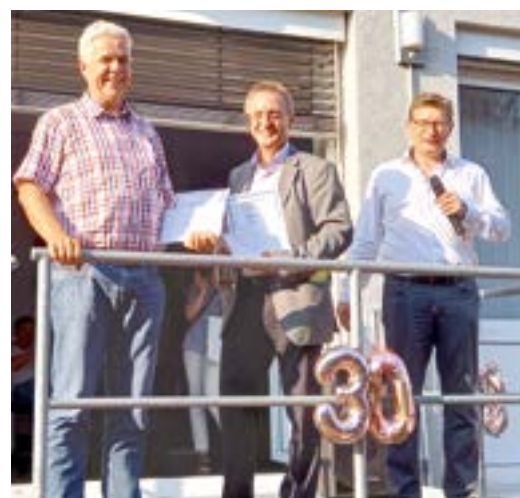


БРОШЮРА - 30 ЛЕТ КОМПАНИИ EDL

Для получения дополнительной информации пройдите по ссылке или воспользуйтесь QR-кодом



SCAN ME



В связи с ситуацией, сложившейся из-за пандемии, торжественное празднование юбилея перенесли на 2022 год.

Дипломные работы с Pörrner



ФАРМАЦЕВТИКА. Когда производство сверхчистой воды не должно оставаться теорией.

Штефан Майкснер

КУНДЛЬ. Двое выпускников высшей технической школы, Флориан Майкснер и Якоб Щупак, прошли обучение в одном из филиалов компании Pörrner, расположенном в г. Кундле (Тироль, Австрия). Более 25 лет подразделение реализует проекты по строительству технологических установок сверхчистой воды для фармацевтической промышленности.



Тема дипломной работы - «Производство, хранение и распределение ультрачистой воды». В результате выпускники имеют возможность написать научную работу с полным раскрытием проблематики на примере конкретного проекта и с учетом знаний специалистов

компании Pörrner. Работа включает:

- определение мощностей по производству сверхчистой воды на основе исследований в сфере потребления,
- определение объема буферных резервов для периодов максимального потребления,
- проектирование системы хранения и подачи воды, включая размеры резервуаров, процессы озонирования и обеспечение необходимой скорости подачи воды на место потребления с целью снижения риска ее загрязнения.

Pörrner регулярно предоставляет студентам возможности для написания дипломных работ по конкретному проекту или же, на интересную, актуальную тему из сферы технологий и строительства промышленных установок. В последние многие из выпускников становятся частью коллектива Pörrner Ingenieurgesellschaft.

«Благодарим специалистов компании за их поддержку!»

Якоб Щупак и Флориан Майкснер

15 лет Pörrner Romania

ЮБИЛЕЙ. От исследований до полного спектра инжиниринговых услуг.



Дипл.-инж. Михаэль Фолькманн

ПЛОЕШТИ. Все началось с масштабного исследования логистики товарного парка для румынской OMV Petrom. Исследование тогда выполнялось в венском офисе, но большой потенциал города Плоешти - одного из центров нефтяных технологий 20-го века - был уже очевиден. В связи с этим решение создать представительство на территории Румынии было принято практически сразу. Как результат сегодня мы отмечаем 15-летие Pörrner Romania.

Многочисленный дружный коллектив представительства Pörrner в Плоешти.



Командный дух ведет к успеху

S.R.L. Pörrner Romania, в которой на тот момент работали 10 сотрудников, была основана в 2006 г. и с тех пор успешно развивается. Уже в 2010 г. компания переехала в более просторное офисное здание, расположенное на улице Хасденау. На сегодняшний день в Плоешти трудятся порядка 50 инженеров и специалистов, которые за последние 15 лет создали сильную высокопрофессиональную команду, способную выполнять проектирование технологических установок собственными силами.

Из-за близкого расположения к трем нефтеперерабаты-

«Наши команды тесно сотрудничают уже более 15 лет. Вместе мы завершили большое число значимых проектов, и многие еще нам предстоит реализовать в будущем.»

Роланд Рабитш,
Руководитель отдела по управлению проектами, OMV Petrom

вающим заводам страны, Pörrner Romania стала для данных предприятий постоянным поставщиком инжиниринговых услуг и благодаря целеустремленной и профессиональной работе специалистов завоевала отличную репутацию в нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности.

Сегодня: международные проекты «под ключ»

Постепенно проекты становились все более сложными и комплексными. Международный EPC-контракт по оптимизации и расширению производства восковых плит для Alexandria Mineral Oils Company (AMOC)

Romania получила заказ от OMV Petrom на первый проект «под ключ» - строительство установки сжиженного газа (СПГ) мощностью 240 т/сут. Строительство турбины противодавления мощностью 5,8 МВт для производства электроэнергии было выполнено для OMV Petrom

стал одним из таких проектов.

Для компании Kremsmüller Romania был реализован проект по строительству установки смешивания бензинов.

В 2015 г. Pörrner

Ploiești.

Такие проекты, как комплексная реконструкция резервуаров на площадке OMV Petrom, реализуемые на протяжении многих лет, внесли свой дополнительный вклад в успешное развитие Pörrner Romania.

ГЛАВНЫЕ ПРОЕКТЫ ЗА 15 ЛЕТ

Установка	Заказчик	Год
Сооружение резервуара (10 000 м³) для хранения тяжелого риформата	OMV Petrom	2022
Модернизация железнодорожных погрузочных станций	J. Christoph Group	2021
Модернизация и расширение пропускной способности ж/д погрузочно-разгрузочных рам	Kremsmüller	2020
Модернизация газоперерабатывающего завода	OMV Petrom	2019
BPTG - турбина противодавления и генератор	OMV Petrom	2014
Завод по производству парафиновых плит	AMOC	2014
Строительство сливо-наливных эстакад для отгрузки сжиженного газа	OMV Petrom	2014
Строительство комплекса по смешиванию бензинов	Kremsmüller	2009

Новый железнодорожный проект



ТРАНСПОРТ. Пилотный проект «Модульная очистка дренажной системы железных дорог».

Мартин Шнайдер

ВЕНА. Австрийская железнодорожная компания ÖBB управляет более 250 тоннелями, обеспечивая ж/д сообщение по горной альпийской стране. При этом для поддержания надежной эксплуатации тоннельных дорог необходима их защита от подземных вод.

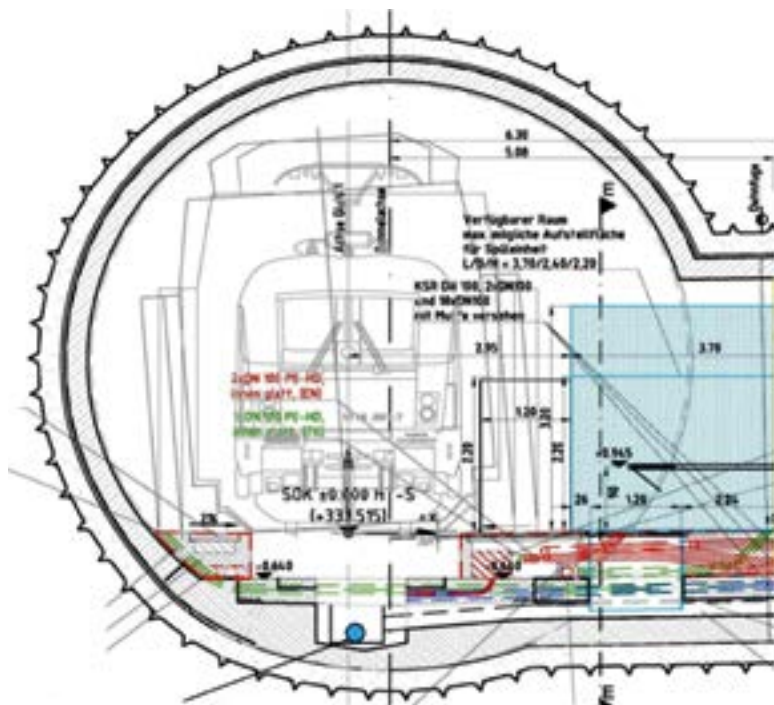


Летом 2020 года ÖBB-Infra обратилась в компанию Pörner за экспертной оценкой решения данного вопроса.

Классическая очистка тоннеля

Грунтовые воды, попадающие в тоннельные системы, обычно собираются за облицовкой тоннеля и направляются в дренажные системы. Поскольку горная вода содержит большое количество минералов, то это приводит к быстрому заиливанию дренажных труб. В связи с этим их необходимо регулярно обслуживать и чистить.

До сих пор для этого применялись промывочные агрегаты,



Поперечное сечение тоннеля с дренажными системами, отмеченными красным цветом. Новая модульная очистка дренажной системы железной дороги предотвращает длительное закрытие тоннелей, управляется дистанционно и имеет большой радиус действия - 500 метров. Планируется мелкосерийное производство.

которые устанавливались на грузовой платформе специального поезда и передвигались по тоннелю. Через специальные промывочные шахты стоки очищались с помощью распылителей высокого давления. Но главный недостаток данного метода

– это блокирование железнодорожных путей.

Снижение затрат на техобслуживание и повышение технической готовности

Чтобы не перекрывать движение в тоннеле, процесс очистки



должен быть максимально эффективным и быстрым. Новая модульная очистка дренажной системы железных дорог, сокр. «MDB» - совершенно новая технология, которая до сих пор была доступна только в форме наработок, но не как готовый продукт.

Все составляющие системы очистки объединены в одном самоходном модуле. Таким образом, MDB могут быть размещены над центральной промывочной шахтой в поперечных проходах тоннелей. При этом поезд, предназначенный для техобслуживания, покидает тоннель, и пути остаются свободными. Процесс MDB управляется дистанционно, и железнодорожные пути используются без ограничений.

Инженерный партнер

В данном проекте Pörner выступила инженеринговым партнером для ÖBB-Infra – компании, отвечающей за техобслуживание ж/д объектов концерна ÖBB. Обе компании уже успешно сотрудничали в конце 1990-х годов. Сегодня, в рамках третьего контракта для ÖBB-Infra, Pörner выполнила опытно-конструкторские разработки и базовый проект, который был успешно завершен в соответствии с графиком в декабре 2021 года.

Особые задачи проекта заключались в разработке робототехники, устанавливаемой на модуле, и большого радиуса действия системы (500 м) с надлежащими требованиями к гидравлике.

АЗС будущего

ТРАНСПОРТ. Go well: Pörner строит новые АЗС Shell, оборудованные магазинами и зарядными станциями.



Михаэль Маццукато

ВЕНА. Уже 30 лет Pörner осуществляет инженерные услуги для компании Shell в Австрии. За последние годы были проведены работы по обновлению сетевого оборудования и установлены новые заправочные модули AdBlue.



Сегодня на станциях Shell внедряется новая концепция магазинов. Помимо реализации стандартных топлив и продуктов премиум-класса V-Power, АЗС все чаще оборудуются модулями сверхбыстрой зарядки Shell Recharge.

Строительно-архитектурный отдел компании Pörner выполняет модернизацию автозаправочных станций Shell на территории пяти федеральных земель Австрии, включая Верхнюю и Нижнюю Австрию, Вену, Бургенланд и Зальцбург.

Shell & Pörner: порядка 30 лет в строительстве АЗС

Pörner предоставляет полный спектр инженеринговых услуг, включая составление проектной документации, прохождения Главгосэкспертизы, а также

осуществление закупок и технического надзора. В последние годы, помимо расширения крупной автозаправки, было проведено несколько комплексных переоборудований магазинов, расположенных на АЗС, под бренд «BILLA Unterwegs».

Также в 2021 г. на 14 станциях были успешно установлены заправочные модули AdBlue для легковых автомобилей.

В вопросах быстрой и

эффективной модернизации Shell неизменно и полностью доверяет профессионализму компании Pörner, - отмечает руководитель проектов Михаэль Маццукато.

Сегодня на одной из АЗС Shell города Вены идет модульное строительство нового здания магазина. Модернизированная станция начнет работать в ноябре 2021 г.

Модули (размером 4,90 x 13,10 x 3,85 м и весом 31 т) устанавливались на АЗС в ночное время при помощи крупнотоннажного крана. Все монтажные работы прошли успешно.



EDL Cologne: значимый проект



СТРОИТЕЛЬСТВО. Deutsche Bahn реализует проект цифровизации ж/д узла.

Томас Бёзелъ

КЕЛЬН. В 2020 г. филиал немецкой компании EDL, расположенный в Кельне, получил заказ на услуги архитектурно-строительного проектирования для Deutsche Bahn Netz AG (немецкие железные дороги, далее DB).



3D моделирование семафорной установки ж/д станции Кельн

В рамках проекта цифровизации ж/д узла в г. Кельне, реализуемом концерном DB, EDL выполняет проектирование надстройки дополнительного этажа в здании, расположенном на Хансаринге, плюс реконструкцию и новое строительство сигнальных систем на глав-

ном ж/д вокзале кафедрального города.

Особая сложность проекта заключается в том, что сроки закрытия определенных участков ж/д путей, необходимые для проведения всех монтажных работ, запланированы на несколько лет вперед и должны строго соблюдаться. Проект разделен на несколько этапов строительства, которые планируется завершить в 2022 году.

Положительные итоги первых 18 месяцев

Новый филиал компании EDL был создан в марте 2020 г. С тех пор подразделение успешно развивается. Кадровый состав вырос до 20 человек – команды, способной самостоятельно реализовать небольшие инженерные проекты. Но в связи с ростом заказов коллектив планирует и далее расширяться. Помимо традиционного проектирования технологических установок, команда инженеров из Кельна намерена сыграть ключевую роль в формировании «зеленого перехода» в регионе Рейн-Рур благодаря внедрению инновационных и экологических процессов компании EDL, напр., таких как технология PtX.



Управление строительством

Решающее значение для успеха всего проекта.

Кристиан Биргфеллнер

Будь то проект по строительству нового предприятия или реконструкции, общий успех проекта в конечном итоге зависит от строительства и монтажа технологической установки. Установка должна быть смонтирована и введена в эксплуатацию в срок, в рамках бюджета и без происшествий. Это самый рискованный и дорогостоящий этап проекта. Именно поэтому «строительная площадка» должна рассматриваться как отдельный организационный, логистический и кадровый проект.



ная документация или оборудование, то дефекты необходимо устранять на месте - с большими затратами и усилиями - что может негативно повлиять на сроки выполнения и стоимость проекта.

Матричная структура на строительной площадке

Надежным инструментом управления является создание на площадке матричной структуры с двумя организационными элементами: Управление строительством, направленное на общее руководство, координацию, безопасность/ОЗТОС (Охрана здоровья, труда и окружающей среды), составление графиков и финансовый контроль, и Технический надзор, отвечающий за качество выполнения работ по всем инженерным дисциплинам, включая строительство и монтаж.

Главная задача Управления строительством – это организация и постоянная корректировка рабочего процесса с надлежащим учетом охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды.

Единая система контрактов

Залогом эффективного управ-

ления является стандартизированное составление договорной документации с подрядчиками, основанное на продуманном разделении проекта на отдельные стадии. Для достижения сплоченности и целенаправленной деятельности на строительной площадке, все договорные обязательства подрядчиков, а также оплата услуг определяются как можно более единообразно. Также четко определяются связи между подрядчиками и устанавливаются обязательные сроки выполнения работ («ключевые даты»).

Исследование операций, планирование и контроль

Основная задача Управления строительным производством заключается в планировании хода работ, связанных с поставкой оборудования и деятельностью на объекте.

Все мероприятия проекта организуются в их логической последовательности с необходимыми буферными периодами и с использованием методов сетевого планирования. Сначала определяется критически важное оборудование (единицы с длительным сроком изготовления), с целью осуществления



Успешное управление строительством

Röhrer Group известна как специалист по реконструкции промышленных производств. Крупные проекты капремонтов, реализованные в 2016 и 2017 годах на площадке австрийской OMV, свидетельствуют о должном опыте и высокой квалификации специалистов компании Röhrer на строительных объектах. Помимо завершения трех из пяти крупных модернизаций в ходе капитального ремонта OMV TAR, Röhrer оказала поддержку в координации комплексного планирования сроков для всей плановой остановки производства. Для координации работы 2500 специалистов из 50 участвующих компаний был разработан

генеральный график выполнения всех работ в рамках планового останова. Данный график, подготовленный на базе программного обеспечения Primavera, включал не только работы по техобслуживанию, но и мероприятия по остановке и запуску соответствующих установок, учитывая их взаимосвязь. В ходе нескольких встреч были визуализированы все взаимосвязи между мероприятиями по остановке, проектами, техническим обслуживанием, производственными требованиями (остановка, запуск и т.д.) и достигнуто комплексное грамотное планирование всех мероприятий проекта и монтажных работ.

Вместе „on tour“

КОРПОРАТИВНЫЙ ОТДЫХ. «На свежем воздухе» для сплоченности.

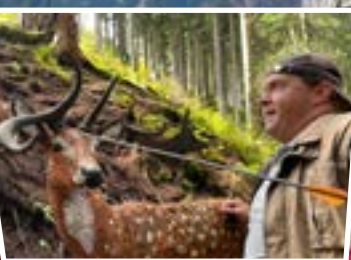
ШЛАДМИНГ. В последнее время наши сотрудники немало времени провели на удаленной работе. С целью укрепления баланса между работой и личной жизнью в Röhrer сохранилась возможность работы «из дома» и после карантинных ограничений. Но чтобы поддержать живое общение в коллективе в этом году вновь была организована корпоративная поездка,

ставшая уже традицией.

В сентябре австрийские коллеги провели 4 дня в небольшом курортном городке Шладминге (Штирия, Австрия). Для них была подготовлена большая программа спортивных мероприятий: горный картинг, 3D-стрельба из лука, рафтинг, скалолазание, пешие прогулки и плавание... Также сотрудники компании имели

возможность побывать на дегустации виски, посетить экскурсию в бывшей шахте и полюбоваться видами на знаменитом леднике «Дахштайн».

Организация данного мероприятия со стороны руководства и производственного совета стала благодарностью сотрудникам компании за их плодотворную работу в эти особые нелегкие времена. ■



Личные знакомства, общение, веселье, отдых, смех и танцы – исключительно яркие эмоции на протяжении 4-х дней.

заказа приоритетного значения. Для транспортировки крупногабаритного оборудования должны быть разработаны специальные решения по логистике. Работы по врезке трубопроводов выполняются на ранней стадии во время остановок на техобслуживание. Как можно более раннее проектирование строительных работ позволяет своевременно завершить строительство критически важных фундаментов для установки аппаратов и машин.

Раннее обнаружение отклонений и целенаправленное внедрение мер по их устранению обеспечивают успешную реализацию проекта.

Логистика

Из-за высокой трудоемкости монтажных работ современное строительство технологических установок стремится к максимально возможной модульной заводской сборке компонентов и систем, а также к поставке оборудования «точно по графику».

Это легче достичь при строительстве новых объектов, чем при выполнении реконструкций, так как на существующих объектах всегда могут возникнуть неожиданные обстоятельства.

Мониторинг, отчетность и устранение неполадок

Постоянный мониторинг плановых и фактических показателей на совещаниях по рассмотрению хода работ позволяет правильно проводить финан-

совые расчеты и обеспечивает прозрачность взаимодействий с заказчиком и с подрядными компаниями. Во избежание споров любые отклонения от договорных соглашений фиксируются в полном объеме, чтобы их в любое время можно было урегулировать с подрядчиками до тех пор, пока проект не будет сдан без дефектов.

Человеческий фактор

Руководители строительных объектов - как и технические руководители - должны обладать высоким уровнем навыков межличностного общения, чтобы обеспечить наилучшую работу персонала из разных участвующих в проекте компаний. Помимо технических знаний, необходим опыт в области контрактного права, делового администрирования, информационных технологий, языков и понимания других культур.

Заключение

Промышленные заказчики и инвесторы придают все большее значение общей ответственности подрядчика за проект. Однако сами по себе контракты не приводят к успеху. Именно высококвалифицированный персонал целенаправленно и совместными усилиями достигает успешной реализации проекта.

Это один из самых ярких моментов в профессии инженера, когда технологическая установка успешно завершена и передана заказчику в долгосрочную эксплуатацию.

PHOTO: PÖRNER GROUP