

ТЕХНОЛОГИЯ BITUROX®



РУССКИЙ 2015

BITUROX®
BITUMEN OXIDATION TECHNOLOGY

**pör
ner**
PÖRNER GRUPPE

WWW.BITUROX.COM

□ СОВРЕМЕННЫЙ БИТУМ - ЭТО СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ

КАЧЕСТВЕННЫЕ И ДОЛГОВЕЧНЫЕ ДОРОГИ ДЛЯ МИРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ...

Дороги соединяют людей. Битум - это наиболее практичный и проверенный материал в дорожном строительстве. Одним из крупнейших потребителей улучшенных битумов, применяемых для изоляции кровельных материалов, в покрытиях и битумных эмульсиях является строительная промышленность. Технология Biturox® обеспечивает строительство качественных дорог для любых погодных условий по всему миру.

Дороги должны быть рентабельными как в строительстве, так и в обслуживании, а также долговечными. Более того, несущий слой дорожного полотна должен подлежать вторичной переработке.

Высококачественные битумные вяжущие в составе дорожного покрытия полностью отвечают данным критериям. Они отличаются превосходными эксплуатационными свойствами во всех погодных условиях, выдерживая высокую транспортную нагрузку и обеспечивая при этом высокий уровень безопасности и комфорта вождения. Именно поэтому производство и сбыт битума является столь интересным и прибыльным видом бизнеса.

02

Установка Biturox®, Марокко

ТЕХНОЛОГИЯ BITUROX®



НПЗ НУЖНЫ НЕ ТОЛЬКО УСТАНОВКИ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

Сегодня многие НПЗ сталкиваются с проблемой поставки качественных нефтепродуктов по конкурентной цене. Немаловажную роль также играют малотоннажные продукты. Зачастую передовые технологии производства битума открывают перспективные деловые связи в сфере производства премиальных смазочных масел и специальных нефтепродуктов.

Основной целью любого НПЗ является экономичное производство наиболее востребованных продуктов (бензин, дизель, керосин, сырье для нефтехимии). Обычно эта цель достигается при использовании соответствующих сырьевых смесей и передовых технологий нефтепереработки. Однако, это ведет к тому, что стабильное производство качественного битума становится все более трудновыполнимой задачей.

BITUROX® - ЭТО ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПЕРВОКЛАССНОГО БИТУМА.



РÖRNER: СПЕЦИАЛИСТ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИТУМА

КОМПАНИЯ РÖRNER

Группа компаний Rörner со штатом около 500 сотрудников является надежным партнером в проектировании установок химических и нефтеперерабатывающих производств со специализацией в технологии производства битума. Rörner имеет богатый опыт в проектировании, строительстве и обслуживании битумных установок. В собственных лабораториях проводятся испытания процесса Biturox® на основе различных типов сырья для производства битума, соответствующего международным стандартам.

Выдав более 45 лицензий на технологию Biturox® и построив более 40 битумных установок по всему миру, компания Rörner является мировым лидером в области технологии окисленных битумов. Rörner выполняет проектирование установок «под ключ» со всей необходимой инфраструктурой из одних рук, обеспечивая долговечное и полностью автоматизированное производство качественных битумных вяжущих.

Rörner располагает головным офисом в Вене (Австрия) и имеет девять филиалов по всему миру. Все филиалы компании обладают собственной организационной структурой, что позволяет им независимо выполнять крупные промышленные проекты.

БИТУМ ПО ТЕХНОЛОГИИ BITUROX® ОЗНАЧАЕТ:

**ДЛЯ АВТОЛЮБИТЕЛЕЙ:
КОМФОРТ ЕЗДЫ НА ДОРОГАХ**

**ДЛЯ ДОРОЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ:
СНИЖЕНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ЗАТРАТ**

**ДЛЯ НПЗ:
ГИБКОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА
И ПРЕМИАЛЬНОЕ КАЧЕСТВО**

04

ТЕХНОЛОГИЯ BITUROX®



БИТУМ ЗАДАННОГО КАЧЕСТВА

ТРИ ОПОРЫ КОМПЕТЕНЦИИ

Процесс Biturox® - это современное и проверенное решение для производства первоклассного битума из различного сырья. В основе компетенции Rörner лежат знания коммерции, технологии и тонкостей рынка битума. Установки Biturox® обеспечивают производство битума в соответствии с различными международными стандартами качества (включая государственные стандарты и СТО).

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

Главным элементом установки Biturox® является усовершенствованный контурный реактор с полной автоматизацией производственного процесса.

Процесс Biturox® обеспечивает производство битума в мягких условиях, но весьма эффективно и экономично. Образующиеся смолы остаются в реакционной смеси, в то время как уникальная система охлаждения препятствует перегреву продукта и предотвращает терморекинг.

Полная автоматизация технологического процесса при условии низких затрат, бесперебойной работы и экологичности производства делают процесс Biturox® наиболее привлекательным решением для современных производителей битума.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ИССЛЕДОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ

Качество битума зависит от сбалансированности основных химических компонентов: насыщенных углеводородов, ароматики, асфальтенов и смол.

Многочисленные лабораторные исследования и пилотные испытания, проведенные за последние 35 лет с использованием почти всех известных типов сырья, а также сотрудничество с OMV позволили Rörner усовершенствовать процесс производства битума и объединить свои знания в базе данных.

Таким образом, компания Rörner может предложить наиболее эффективный и экономичный способ производства первоклассного битума практически из любого сырья и сырьевых компонентов.



ОПЫТ В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Rörner знает о битуме все. Обширные знания в проектировании позволили нам построить наиболее технологичные, современные и производительные установки по всему миру.

Сбалансированное смешение, нагрев и охлаждение битума, а также оптимизация компонентов КИПиА позволяет снизить образование побочных продуктов и выбросов в атмосферу, с учетом повышения энергоэффективности и сокращения сроков простоя установки на время обслуживания.

Выбор оптимального оборудования сокращает сроки поставки, обеспечивая быстрый и легкий монтаж. Rörner также выполняет обучение персонала, пусконаладку и запуск готовой установки.





СОВРЕМЕННЫЙ РЫНОК БИТУМА

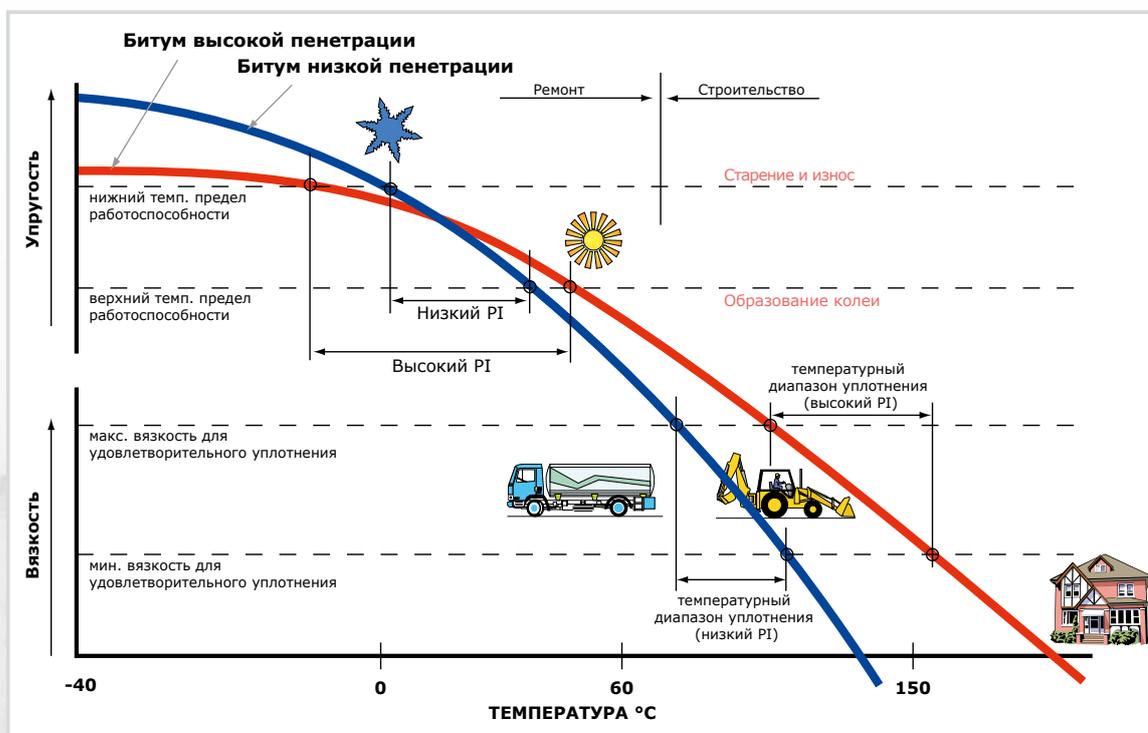
ПЕРЕМЕНЫ - ВЫЗОВЫ - ВОЗМОЖНОСТИ

Стоимость, качество и доступность сырья меняется каждый день. Многие НПЗ сокращают производство битума за счет переработки вакуумных остатков в более рентабельные продукты. Таким образом, производство и сбыт битума становится все более специализированным видом бизнеса.

Наряду с требованиями дорожных организаций и ведомств, производители битума должны следовать определенным нормативам (напр. SHRP). Гибкость и умение быстро подстроиться под новые требования являются залогом успеха в сохранении конкурентоспособности на рынке нефтепереработки. Современные НПЗ нуждаются в технологических решениях по оптимизации битумных установок для повышения автоматизации, производительности и гибкости производства, обеспечивающего большую независимость в выборе доступного сырья.

Таким решением является технология Biturox®, позволяющая производство как больших объемов стандартных марок битума, так и улучшенной марки Multigrade в непрерывном и полностью автоматизированном процессе с использованием широкого спектра сырьевых компонентов. Процесс Biturox® гарантирует производителю максимальную независимость в выборе сырья для экономического и экологичного производства качественных битумных вяжущих.

Парадокс технологии Biturox®: улучшенное качество из недорогих компонентов сырья.



БИТУМ MULTIGRADE: УЛУЧШЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА ПРИ ВЫСОКИХ И НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

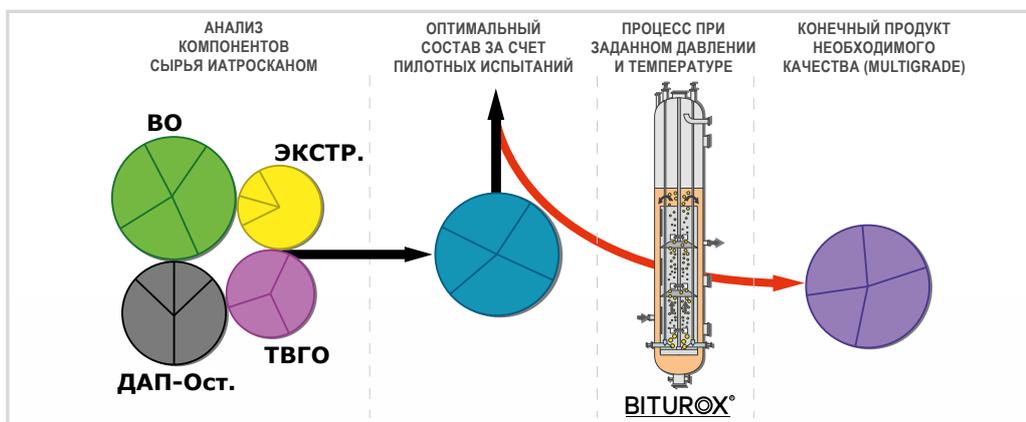
06

ТЕХНОЛОГИЯ BITUROX®



BITUROX®: УЛУЧШЕННЫЙ БИТУМ MULTIGRADE

Битум Multigrade - это специальный продукт, производимый по технологии окисления Biturox®. Данный тип битума отличается повышенной тепло- и морозостойкостью, оставаясь твердым при высоких температурах и достаточно мягким при низких. Благодаря его улучшенным показателям по трещиностойкости, устойчивости к старению и образованию колеи, улучшенный битум Multigrade рекомендуется к применению в качестве вяжущего в асфальтобетонной смеси (HSMA) для обеспечения долговечности дорог и снижения затрат на их строительство за счет уменьшения толщины несущего слоя.



Технология Biturox®

СЫРЬЕ

Высокомолекулярные компоненты с различным химическим составом, содержащиеся в большинстве сортов нефти могут служить сырьем для процесса Biturox®. Помимо вакуумного газойля, получаемого в процессе вакуумной перегонки нефти, следующие продукты могут быть также использованы в качестве сырья для производства битума:

- Вакуумный остаток / гудрон (ВО)
- Пек от сольвентной деасфальтизации пропаном
- Ароматика с производства брайтстока
- Атмосферный остаток / мазут
- Тяжелый вакуумный газойль (ТВГО)
- Тяжелый рециркульный газойль крекинга, висбрекинга и коксования (в ограниченном объеме)

МЕТОД

Для производства высококачественного битума необходимо сбалансированное распределение масел, ароматики, смол и асфальтенов. Улучшенный битум Multigrade производится методом контролируемого состава сырья. Для этого несколько сырьевых компонентов различного химического состава выбираются и объединяются в оптимальную сырьевую смесь. Данная смесь поступает в реактор Biturox®, где происходит ее химическое преобразование окислением воздуха при заданных и контролируемых параметрах процесса.

BITUROX®: КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ПРОЦЕСС

Реактор Biturox® обеспечивает эффективный, контролируемый и безопасный технологический процесс. В условиях повышенного давления в сырьевой смеси увеличивается содержание асфальтенов. Точное регулирование температуры внутренней системой охлаждения предотвращает перегрев битума, при этом непрерывность производственного процесса обеспечивает выход качественного однородного продукта.

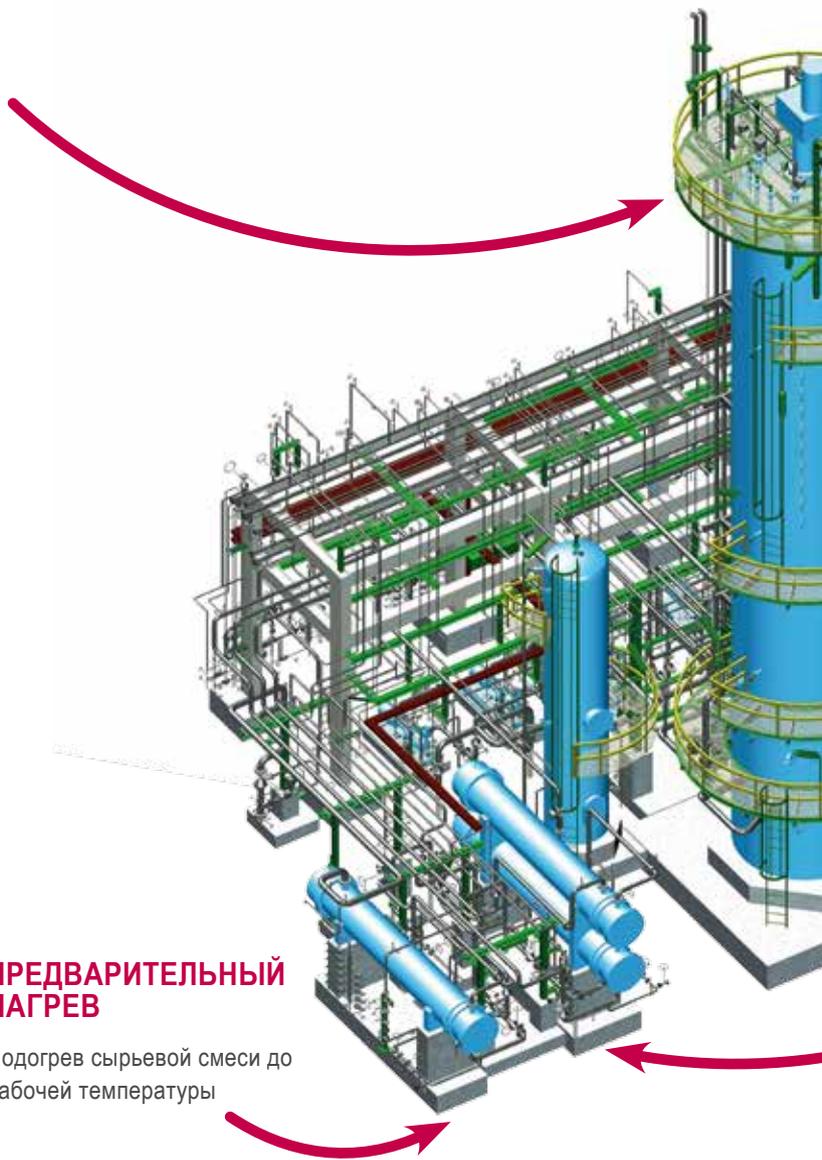
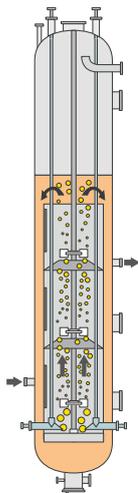


СОВРЕМЕННЫЙ МИР БИТУМА

РЕАКТОР

Главным компонентом установки Biturox® является усовершенствованный контурный реактор. В ходе реакции во внутреннем цилиндре с мешалкой продукт смешивается под воздействием кислорода воздуха по всему объему в непрерывном режиме и одинаковых условиях. Все основные параметры процесса (давление, расход, температура, время пребывания и т.д.) строго контролируются.

- Конструкция внутреннего реактора обеспечивает мягкую и эффективную обработку среды.
- Безопасность технологического процесса достигается за счет полной утилизации кислорода.



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ

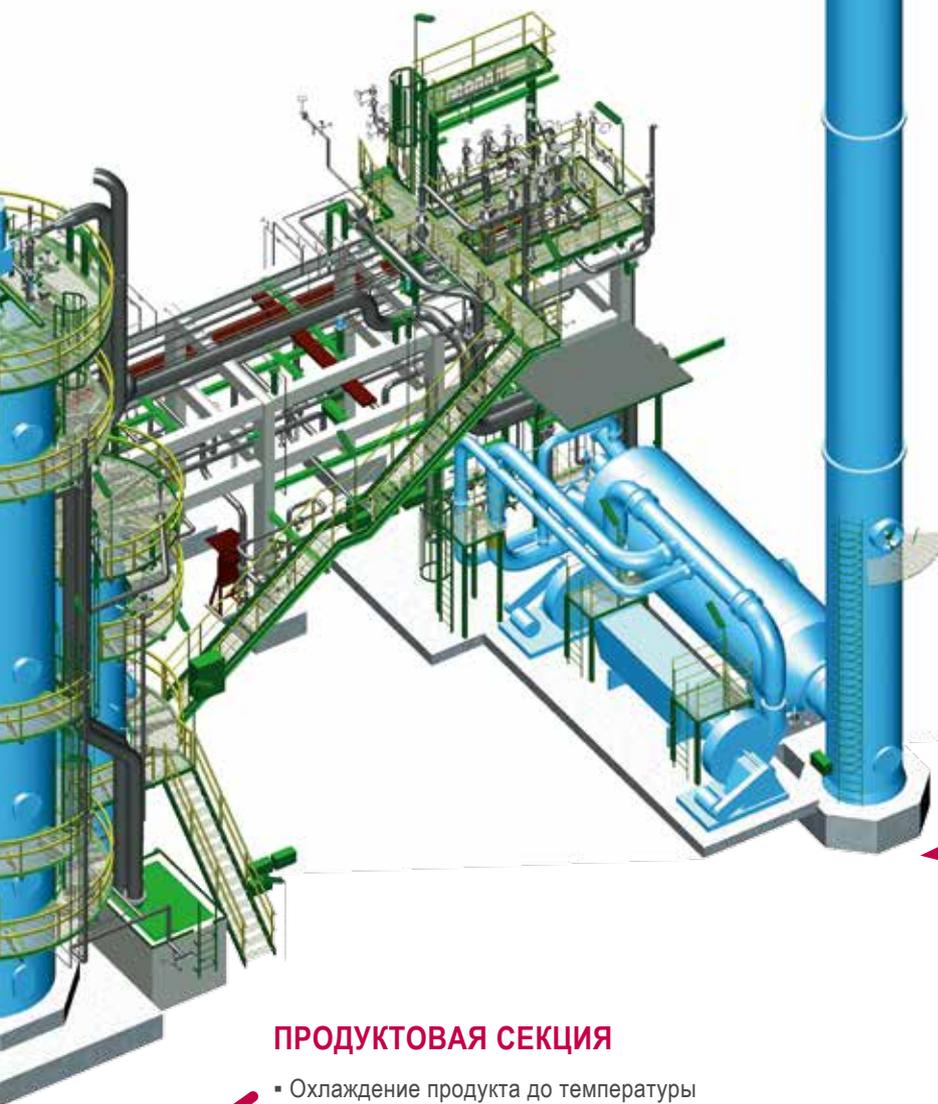
Подогрев сырьевой смеси до рабочей температуры



08

BITUROX®

BITUMEN OXIDATION TECHNOLOGY



СЕКЦИЯ ОТХОДЯЩЕГО ГАЗА

- Рекуперация углеводородов
- Термическая обработка
- Рекуперация тепла (опционально)
- Обессеривание (опционально)

ПРОДУКТОВАЯ СЕКЦИЯ

- Охлаждение продукта до температуры хранения
- Рекуперация тепла для подогрева
- Смешение продуктов на заказ (опционально)

ГРАНИЦЫ УСТАНОВКИ

- Выход сырьевых компонентов с хранения
- Выход продуктов на хранение и отгрузку
- Энергоносители: технологический воздух и воздух КИП, электроэнергия, пар, вода



09



ИССЛЕДОВАНИЯ И ПИЛОТНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

ЛАБОРАТОРИИ BITUROX®

Уже более 35 лет в лабораториях битума Biturox® успешно разрабатываются высококачественные битумы из различных сортов нефти и продуктов нефтепереработки, пользующиеся широким спросом у наших заказчиков. Промышленные и лабораторные испытания, собственный отдел НИОКР, а также новейшие аналитические методы и сотрудничество с OMV способствовали приобретению компанией Röhrer наиболее глубоких профессиональных знаний в области производства битума.

На пилотных установках Biturox® проводится анализ сырья или сырьевой смеси в прерывном или непрерывном режиме. Результаты пилотных испытаний служат основой для проектирования установок Biturox® (в т.ч. для расчета реактора). Пробы битума из определенных сырьевых смесей могут быть направлены заказчику для дальнейших исследований. Наличие пилотной установки обеспечивает оптимальное соотношение сырьевых компонентов и позволяет определить качество продукта и производственную мощность.

Все сведения о научных и практических исследованиях, наработанном опыте и знаниях проектирования, строительства и обслуживания многочисленных установок Biturox®, отзывах лицензиатов, результатах испытаний по совершенствованию химического состава битума и производственных отчетов о применении технологии Biturox® собраны в единой базе данных компании Röhrer.



Пилотная установка Biturox®



Трехмерная модель пилотной установки Biturox®



10

Компоновка установки Biturox®

ЦЕЛЬ

Многие научно-исследовательские институты в области битумных технологий переоценивают значение происхождения и класса нефти, при этом не уделяя должного внимания термохимической модификации практически неограниченного спектра сырья от переработки сырой нефти.

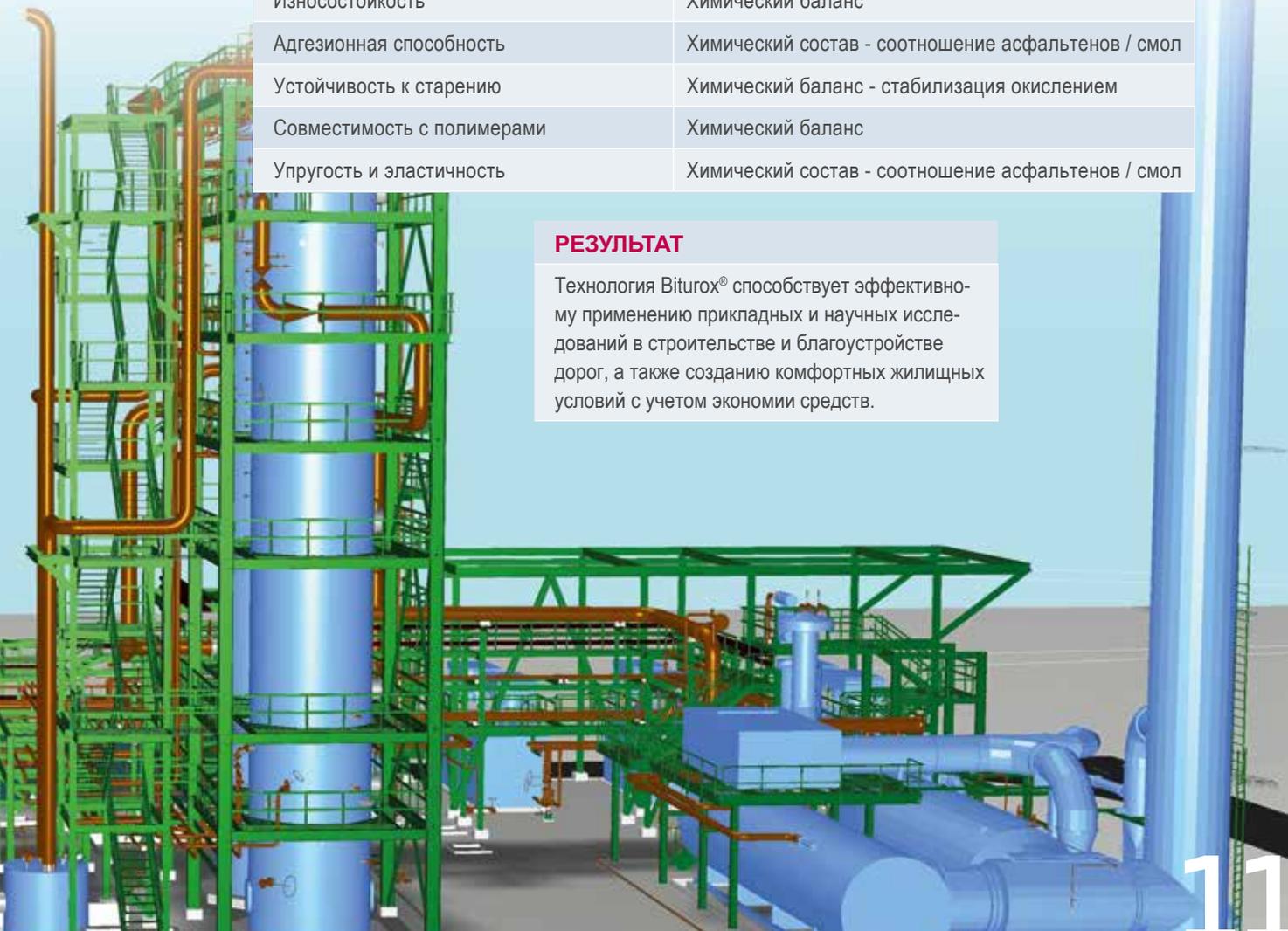
В связи с этим основной целью лаборатории Biturox® является оптимизация качества продукта за счет использования наиболее подходящих сырьевых смесей с учетом контролируемых условий процесса и улучшения химического состава битума.

Главная задача данного процесса - производство высококачественных битумов по доступной цене в соответствии с требованиями рынка.

| СВОЙСТВА МАТЕРИАЛА | ЗАДАЧИ |
|---|--|
| Сдвигустойчивость (деформация при высоких температурах) | Химический состав - содержание асфальтенов |
| Трещиностойкость | Химический состав - соотношение асфальтенов / смол |
| Износостойкость | Химический баланс |
| Адгезионная способность | Химический состав - соотношение асфальтенов / смол |
| Устойчивость к старению | Химический баланс - стабилизация окислением |
| Совместимость с полимерами | Химический баланс |
| Упругость и эластичность | Химический состав - соотношение асфальтенов / смол |

РЕЗУЛЬТАТ

Технология Biturox® способствует эффективному применению прикладных и научных исследований в строительстве и благоустройстве дорог, а также созданию комфортных жилищных условий с учетом экономии средств.





РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

Röhrer обладает непревзойденным опытом в области проектирования и строительства битумных установок по всему миру. Наличие обширной базы данных является основой для быстрого, экономичного и качественного выполнения работ. Типичный объем работ для выполнения проекта по строительству новой установки «под ключ» включает следующее:

- Предварительные исследования, сбор информации и исходных данных
- Техничко-коммерческое обоснование
- Анализ сырья, лабораторные и пилотные испытания
- Оценка технических, коммерческих и юридических условий, оценка воздействия на окружающую среду
- Руководство проектом
- Расчет технологического процесса, базовое проектирование
- Рабочее проектирование (сооружения, механическое оборудование, электрическая часть, КИПиА)
- Закупка и поставка оборудования и материалов
- Привлечение и организация работ субподрядчиков
- Шефмонтаж
- Пусконаладка
- Обучение персонала
- Приемочные испытания
- Итоговая документация



Установка Biturox® SAMIR, Марокко, 2011 г.

**УЖЕ БОЛЕЕ 40 ЛЕТ RÖRNER СОВЕРШЕНСТВУЕТ
СВОИ ЗНАНИЯ В БИТУМНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**



12

Установка Biturox®, Россия

Успешное выполнение проекта зависит от слаженной работы всех задействованных отделов. Для проектирования и строительства современных установок, Rönner предлагает весь спектр инженерных услуг из одних рук. Являясь технологически-ориентированной компанией, Rönner сопровождает заказчиков на протяжении всего проекта «под ключ»: от идеи до запуска готовой установки. Каждый проект разрабатывается индивидуально под требования заказчика.

Каждый филиал компании Rönner имеет независимую организационную структуру со всеми необходимыми для выполнения проекта отделами. Проектные команды формируются в зависимости от специфики выполняемых работ для наиболее полного учета требований заказчика. По всем вопросам по проекту заказчик обращается к одному ответственному лицу - руководителю проекта.

С УСТАНОВКАМИ BITUROX® МИР БИТУМА ПРИНАДЛЕЖИТ ВАМ



РЕФЕРЕНЦИИ



УСТАНОВКА BITUROX® ОАО «НЗНП»

Строительство установки Biturox® для производства дорожного битума с двумя реакторами и новейшей системой очистки отходящих газов и рекуперации тепла

Объем работ: Стадия "Проект", рабочая документация, закупка и поставка оборудования, выдача лицензии, шефмонтаж, содействие при пусконаладке, итоговая документация

Заказчик: ОАО «Новошахтинский завод нефтепродуктов»

Мощность: 2 x 900 т/д

Место: Ростов / Россия

Год: 2014



УСТАНОВКА BITUROX® PARCO

Строительство установки Biturox® для производства дорожного и строительного битума

Объем работ: Базовое и рабочее проектирование, закупка и поставка оборудования, выдача лицензии, шефмонтаж, содействие при пусконаладке, документация

Заказчик: Pak-Arab Refinery Ltd (PARCO)

Мощность: 800 TPD

Место: вблизи г. Мултан / Пакистан

Год: 2012



УСТАНОВКА BITUROX® SAMIR

Строительство «под ключ» установки Biturox®, включая товарный парк и эстакаду налива а/м

Объем работ: Генпроектирование, выдача лицензии, содействие в финансировании, руководство проектом, базовое и рабочее проектирование, поставка всей установки, шефмонтаж, пусконаладка, обучение персонала, документация

Заказчик: Société Anonyme Marocaine de l'Industrie du Raffinage (SAMIR)

Мощность: 800 т/д

Место: Мохаммедия / Марокко

Год: 2011



УСТАНОВКА BITUROX® CEPESA

Установка Biturox® для улучшенных битумов

Объем работ: Выдача лицензии, базовое и рабочее проектирование, поставка оборудования, содействие при пусконаладке и вводе в эксплуатацию, обучение персонала, документация

Заказчик: Compania Española de Petróleos, S.A.U. (CEPSA)

Мощность: 1.080 т/д

Место: Ла-Рабида / Испания

Год: 2011



УСТАНОВКА BITUROX® OMV

Установка Biturox® для производства улучшенного дорожного битума

Объем работ: Выдача лицензии, базовое и рабочее проектирование, закупка оборудования и поставка установки, шефмонтаж, содействие при вводе в эксплуатацию, обучение персонала, документация

Заказчик: OMV Austria GmbH

Мощность: 240 т/д

Место: Швехат / Австрия

Год: 2006



УСТАНОВКА BITUROX® LOTOS

Расширение существующей битумной установки за счет технологии Biturox®

Объем работ: Базовое и рабочее проектирование, закупка и поставка оборудования, шефмонтаж, содействие при вводе в эксплуатацию, обучение персонала, документация

Заказчик: LOTOS Gdansk

Мощность: 1.680 т/д

Место: Гданьск / Польша

Год: 2005



УСТАНОВКА BITUROX® LAVERA

Реконструкция существующей установки производства битума по технологии Biturox®

Объем работ: Базовое и рабочее проектирование, поставка оборудования, содействие при вводе в эксплуатацию, обучение персонала, документация

Заказчик: BP Lavera

Мощность: 750 т/д (1x 480 т/д и 1x 270 т/д)

Место: Лавера / Франция

Год: 2004

ПРОЧИЕ РЕФЕРЕНЦИИ

| Установка | Заказчик | Город / страна | Год |
|----------------------------------|--|--------------------------------|------|
| Установка Biturox® Ras Tanura | Saudi Aramco | Рас-Таннур / Саудовская Аравия | 2017 |
| Установка Biturox® Karbala | SCOP State Company for Oil Projects | Кербела / Ирак | 2017 |
| Установка Biturox® Sohar | ORPIC Oman Oil Refineries and Petroleum Ind. Co. | Сохар / Оман | 2016 |
| Установка Biturox® Barauni | IOCL Indian Oil Corporation Ltd. | Барауни / Индия | 2016 |
| Установка Biturox® Baiji | Al-Wataniya Group for Oil & Gas | Байджи / Ирак | 2015 |
| Установка Biturox® Kochi | Bharat Petroleum Kochi Refinery | Коччи / Индия | 2007 |
| Установка Biturox® ОАО «ТАИФ-НК» | ОАО «ТАИФ-НК» | Нижнекамск / Россия | 2007 |

**PÖRNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
АВСТРИЯ**

Hamburgerstrasse 9
1050 Вена / Австрия
Телефон: +43 5 05899-0
Факс: +43 5 05899-99
E-Mail: vienna@poerner.at
Web: www.biturox.com
www.poerner.at

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО PÖRNER
В МОСКВЕ, РОССИЯ**

ул. Кржижановского 23/3
117218 Москва / Россия
Телефон: +7 495 1070252
Факс: +7 495 1070252
E-Mail: office-moscow@poerner.at