

Установка переработки битума ОЗРМ

УПБ-5, УПБ-10, УПБ-15, УПБ-20, УПБ-25, УПБ-30,
УПБ-40, УПБ-50, УПБ-60, УПБ-70, УПБ-80, УПБ-90,
УПБ-100, УПБ-150, УПБ-200, УПБ-250, УПБ-300,
УПБ-400, УПБ-500



Техническое описание

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Сургут (3462)77-98-35

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Строительство битумных производств начинается после получения в экспертизе положительного заключения на проектную документацию и получения разрешения на строительство в органах местного самоуправления.

Номенклатура установок по производству битума, по производительности (тыс. тонн / в год):

Битумная установка производительностью 5 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 10 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 15 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 20 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 25 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 30 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 40 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 50 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 60 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 70 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 80 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 90 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 100 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 150 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 200 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 250 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 300 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 400 тыс. тонн битума / в год,

Битумная установка производительностью 500 тыс. тонн битума / в год.

Установки по производству битума все индивидуальны! проектируются и изготавливаются строго под заказ на основании технического задания от заказчика и данных об исходном сырье.

Три основных способа производства битума.

1. Концентрация нефтяных остатков путем перегонки их в вакууме в присутствии водяного пара или инертного газа (при переработке сверхтяжелых асфальто-смолистых нефтей остаточные битумы могут быть получены атмосферной перегонкой). В некоторых странах к остаточным битумам относят и асфальт процесса деасфальтизации гудрона. В других странах его выделяют в отдельный способ — получение осажденных битумов.

2. Окисление кислородом воздуха различных нефтепродуктов (мазатов, гудронов, экстрактов селективной очистки масел, крекинг остатков или их смесей) при температуре 180 — 300°

2. Компаундирование (смешение) различных нефтяных остатков с дистиллятами и с окисленными или остаточными битумами и др.

Кроме этих возможны и сочетания указанных способов.

Для производства битумов используют процессы вакуумной перегонки, окисления и деасфальтизации.

Сырьем вакуумной перегонки обычно является мазут;

для окисления применяют гудрон.

Товарные битумы получают как непосредственный продукт того или иного процесса либо компаундированием продуктов разных процессов, либо одного и того же процесса. Качество готовых битумов зависит в первую очередь от качества сырья, а для окисленных битумов еще и от температуры, продолжительности окисления и расхода воздуха.

Наилучшим сырьем для производства битума служат остаточные продукты переработки тяжелых смолисто-асфальтеновых нефтей: гудроны, крекинг — остатки, асфальты и экстракты очистки масел. Чем больше содержание смолисто-асфальтеновых компонентов в нефти, тем выше качество получаемых битумов и проще технология их производства.

Высокое содержание парафина в нефти отрицательно сказывается на важнейших эксплуатационных показателях битумов: прочность и прилипаемости к минеральным покрытиям. Нефти, из которых получают битумы, должны быть хорошо обессолены.

Остаточные битумы наиболее широкое использование находят в зарубежной практике. Характерными признаками остаточных битумов в отличие от окисленных битумов являются:

а) относительно высокая плотность битума

б) высокая твердость и сопротивление к разрыву

в) чувствительность к изменению температуры

Погодостойкие остаточные битумы получают из высокосмолистых (асфальтеновых) нефтей.

Для получения остаточных битумов пригодны лишь определенные сорта нефтей — нафтенового и нафтеноароматического основания, т.е. тяжелые с малым содержанием парафинов.

Производство остаточных битумов основывается на атмосферно — вакуумной перегонке отборных нефтей. Битум отводится как товарный продукт снизу вакуумной колонны на битумной установки. В ряде случаев на АВТ имеется дополнительная вакуумная колонна специально для получения битума, в которой поддерживается остаточное давление от 3 до 10 мм. рт. ст. Основные параметры перегонки: температура, глубина вакуума и расход водяного пара).

Острый дефицит нефтяных битумов в народном хозяйстве обуславливает целесообразность освоения и использования тяжелых высокосмолистых нефтей для производства битумов.

Осажденные битумы получают в процессе деасфальтизации гудрона. За рубежом эксплуатируются установки по производству битума, специализированные на производстве битумов или сырья для получения окисленных битумов. Режим деасфальтизации (температурный градиент в экстракционной колонне, соотношение пропан/сырье) регулируют в зависимости от требуемого качества битума. В таком процессе деасфальтизат (сырье для каталитического крекинга, гидрокрекинга) является уже побочным продуктом. Обычно для процесса используют нефти парафинового или смешанного основания, непригодные для непосредственного производства битумов. Процесс позволяет расширить сырьевые ресурсы битумного производства.

Битумы из гудрона содержат меньше парафинонафтеновых соединений и больше смол и асфальтенов, что обуславливает их меньшую пенетрацию, интервал пластичности и большую растяжимость, температуру хрупкости и когезию по сравнению с битумами той же температуры размягчения, полученными окислением гудрона той же нефти.

На территории бывшего СССР нет ни одной установки деасфальтизации, работающей целенаправленно на производство битумов. Действующие установки пропановой деасфальтизации предназначены для производства остаточных масел. При этом качество асфальта не регламентируется и не контролируется.

Асфальты деасфальтизации могут быть переработаны в битумы: окислением; компаундированием с прямогонным гудроном; окислением в смеси с прямогонным гудроном; окислением асфальта до температуры размягчения порядка 100°C с последующим разжижением его гудроном или экстрактом селективной очистки масел.

Несмотря на то, что за рубежом используют специальные сорта тяжелой нефти, глубокая вакуумная перегонка часто не обеспечивает необходимых качественных показателей битума. Для повышения вязкости или температурной чувствительности вакуумных остатков используют процесс окисления, позволяющий получать продукт требуемого качества из сырья широкого ассортимента. Окисленные битумы по сравнению с остаточными битумами имеют при одинаковой пенетрации более высокие температуры размягчения и вязкость.

Широкое развитие вторичных процессов и использование их остатков в качестве сырья для производства битумов является предпосылкой для развития процессов окисления в промышленном производстве битумов.

Процесс окисления сырья при получении битумов протекает по радикально — цепному механизму. Кислород при взаимодействии с органическим соединением отщепляет водород или внедряется в молекулу, или то и другое одновременно. При этом происходит образование свободных радикалов и гидроперекисей в качестве промежуточных продуктов. Возникает цепная реакция. Обрыв цепей происходит в результате рекомбинации радикалов.

Окисление в колонных аппаратах. В последние годы широко применяются полые окислительные колонны в качестве реакторов непрерывно действующих битумных установок. Непрерывно действующая окислительная колонна, характеризуется высокой производительностью, простым конструктивным оформлением, она легко управляема в процессе эксплуатации. Наличие на установке нескольких одинаковых колонн обеспечивает гибкость в работе, что весьма важно при широком ассортименте вырабатываемых битумов и сезонных его колебаниях. Достоинствами процесса окисления в аппаратах колонного типа являются также возможность стабилизации теплового режима окисления за счет изменения температуры сырья, поступающего в колонны, применение компрессоров низкого давления и возможность широкой степени автоматизации.

В колонне поддерживают определенный уровень окисляемого жидкофазного материала. Воздух на окисление подают в нижнюю часть колонны через маточник. Обычно сырье подают под уровень раздела фаз, а битум откачивают снизу колонны, при этом твердые осадки в колонне не накапливаются. Однако колонна обладает рядом существенных недостатков и основным из них является — невысокая степень использования кислорода воздуха при получении строительных и высокоплавких битумов. Это происходит по причине того, что она работает в режиме близком к идеальному перемешиванию. Окислению при этом подвергается не только и не столько «свежее» сырье, но и уже окисленные компоненты. Кроме того, к недостаткам пустотелых колонн следует отнести:

Сложность управления, вследствие многофакторности процесса;

достаточно высокие затраты топливно-энергетических ресурсов;

значительные колебания в качестве получаемой продукции, из-за нестабильности состава сырья и условий его окисления в различных точках колонны;

отсутствие в колонне устройств для дополнительного диспергирования смеси нефтяного остатка и пузырьков воздуха и т.д.

Кроме того, противоточные движения в аппарате нагреваемого сырья (сверху вниз) и горячего окисляемого продукта (снизу вверх) создают сложное и временами меняющееся распределение температур по продольному и поперечному сечениям внутри колонны. Это в свою очередь препятствует

оптимизации температурного режима окисления и способствует оттеснению пузырьков воздуха к середине колонны.

Опыт работы ряда зарубежных НПЗ свидетельствует о недостаточно надежной работе окислительных колонн с мешалками при получении битумов.

Окислительная колонна с внутренним стаканом.

Принципиальная схема устройства окислительной колонны, используемой, в технологии фирмы Пернер представлена, по заверению специалистов она отличается хорошей работоспособностью. Ее отличительной особенностью является не только наличие перемешивающего устройства, но и внутреннего стакана. Таким образом, несмотря на большое количество работ в области усовершенствования аппаратурного оформления процесса получения окисленных битумов, работы в этом направлении продолжаются.

Принципиальная технологическая схема установки получения окисленных битумов.

Только окислением, а также глубокой вакуумной перегонкой нефтяных остатков не всегда удается получать битумы, удовлетворяющие всем требованиям существующих стандартов. В таких случаях прибегают к компаундированию на битумной смесительной установке или на месте использования битума. Снижение интереса к процессам окисления за рубежом связано с широким использованием компаундирования, в результате которого достигается требуемое качество битума. Компаундирование широко применяют при производстве строительных битумов. Дорожные битумы хорошего качества с высокими пенетрацией, растяжимостью при 0°C и низкой температурой хрупкости получают компаундированием переоxygenного компонента и разжижителей.

Рассмотрим варианты получения компаундированных (смешанных) битумов.

Производство битумов по методу переоxygen — разбавления. Для повышения пластичности битумов на НПЗ используется один из вариантов метода переоxygen — разбавления. Получение так называемой переоxygenной основы — фактически строительного битума БН -осуществляют в не теплоизолированной колонне, в которую подают гудрон с температурой 240°C и воздух. Температура окисления составляет 260°C. Для уменьшения взрывоопасности в верхнюю часть колонны подают водяной пар. Битум из колонны откачивают через теплообменник, в котором температура продукта снижается до 200°C, частично в емкости готовой продукции, частично в кубы. В кубы закачивают также асфальт и экстракт. После перемешивания воздухом компаунд отгружают в качестве дорожного битума. Определенное неудобство при работе по такой схеме представляет периодичность процесса смешения компонентов дорожного битума.

Производство битумов переоxygenением, разбавлением, перегонкой. В настоящее время высокопарафинистые нефти не используют для получения дорожных битумов на НПЗ и мини-НПЗ. Потенциальным сырьем битумного производства на таких заводах могут быть только гудроны, из которых при окислении получают битумы с неудовлетворительной дуктильностью.

Основной причиной неудовлетворительной дуктильности битумов является относительно низкое содержание ароматических углеводородов в конечном продукте. Невысокое содержание ароматических углеводородов в битумах, получаемых из высокопарафинистых нефтей, объясняется, прежде всего, недостаточным содержанием этих углеводородов в исходном сырье. Кроме того, при переработке сырья происходит дальнейшее снижение содержания соединений с ароматической структурой. В связи с этим, предложено проводить предварительное окисление части легкого высокопарафинистого сырья с тем, чтобы в какой-то степени перевести ароматические углеводороды в более высококипящие соединения, которые при последующей перегонке не выкипали бы, а оставались в остатке, что позволило бы увеличить дуктильность битумов.

Схема производства битумов по этому методу заключается в следующем. Часть сырья, легкий гудрон или мазут, переоxygenяется до температуры размягчения 70 — 100°C по КиШ и смешивается с не окисленной частью. Эта смесь подвергается вакуумной перегонке с получением в остатке перегонки битума с дуктильностью, соответствующей требованиям стандарта.

Для выбора наиболее предпочтительного способа получения компаундированных дорожных битумов с улучшенными свойствами необходимы специальные исследования по разработке рецептур и технологии их производства с учетом природы перерабатываемого сырья и специфических условий конкретного нефтеперерабатывающего завода.

Самыми массовыми потребителями нефтяных битумов в России являются предприятия дорожного строительства и предприятия по производству кровельных и гидроизоляционных материалов (рубероид, мастика и другие). На их долю приходится свыше 85% от общего объема выпускаемых битумов. Битумы, используемые при строительстве отечественных дорог производятся по технологии окисления нефтяных остатков кислородом воздуха при повышенной температуре.

В России дорожное строительство ведут с применением неокисленных битумов, производимых из тяжелых высокосмолистых нефтей типа венесуэльской, тяжелой арабской и т.п. В связи с этим представляет интерес сопоставление некоторых качественных и эксплуатационных показателей тех и других видов дорожных битумов.

Физико-химические свойства различных битумов.

Неокисленные и компаундированные битумы имеют высокое содержание тяжелой ароматики, смол и характеризуются хорошими адгезионными характеристиками, высокой растяжимостью, но более высокой температурой хрупкости.

Исследования авторов последнего периода по анализу качества асфальтобетонов в реальных дорожных условиях показывают, что устойчивость к трещинам асфальтобетонных покрытий, созданных с применением не окисленных и компаундированных битумов, существенно выше, чем у композиций того же состава, но содержащих окисленный битум.

Технические свойства различных битумов.

Еще одно доказательство преимущества неокисленных битумов перед окисленными битумами дают результаты исследования их коллоидной структуры с использованием методов малоуглового рассеяния рентгеновских лучей.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Сургут (3462)77-98-35

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93