

УДК 665.77

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ДЕАСФАЛЬТИЗАЦИИ ГУДРОНА ПРОПАНОМ

Подземельнов Ф.И., Корчагина Т.К.

Волгоградский государственный технический университет, Волгоград,

e-mail: podzem-fedor555.mail.ru

В данной работе представлено повышение эффективности установки деасфальтизации гудрона пропаном. В начале краткого сообщения описывается процесс деасфальтизации и для чего он нужен на нефтеперерабатывающем заводе. Далее текст плавно переходит к анализу производственного аналога. Раскрывается проблема на установке процесса деасфальтизации масел типа 36/2 масляного и нефтехимического производства на установке № 21 в ООО «ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка». После анализа предлагается путь усовершенствования работы установки. В данном кратком сообщении для усовершенствования установки предлагается ввести узел сверхкритической регенерации растворителя (пропана). Это способствует экономии электроэнергии как на установке, так и на заводе в целом. В конце краткого сообщения представлен список использованных источников.

Ключевые слова: деасфальтизация, гудрон, пропан, деасфальтизат, асфальт, сверхкритические условия

IMPROVEMENT OF THE EFFICIENCY OF THE OPERATION OF THE DESPALTIZATION OF THE THUNDER OPPOSITE BY PROPANE

Podzemelnov F.I., Korchagina T.K.

Volgograd State Technical University, Volgograd, e-mail: podzem-fedor555.mail.ru

In this paper, an increase in the efficiency of the deasphalting installation of tar with propane is presented. At the beginning of the brief report, the deasphalting process is described and what is needed for it at the refinery. Then the text smoothly passes to the analysis of the production analogue. A problem is revealed in the installation of the deasphalting process for oils of the type 36/2 oil and petrochemical production at facility No 21 in OOO LUKOIL-Volgogradneftepererabotka. After the analysis, a way of improving the operation of the installation is proposed. In this brief message, it is proposed to introduce a supercritical solvent regeneration unit (propane) to improve the installation. This contributes to the saving of electricity both at the plant and at the plant as a whole. At the end of the short message is a list of sources used.

Keywords: deasphalting, tar, propane, deasphaltizate, asphalt, supercritical conditions

Деасфальтизация гудрона пропаном применяется для полного удаления из нефтяных остатков (гудрона) асфальтенов и основного количества (до 80%) смолистых веществ и полициклических ароматических углеводородов, с целью улучшения вязкостно-температурных свойств, индекса вязкости, коксуемости, цвета, стабильности (эксплуатационных свойств) масляных фракций. Целевым продуктом являются деасфальтизаты, которые применяются в качестве основы для производства моторных, авиационных, цилиндрических, трансмиссионных, компрессорных и других масел, а побочным – асфальты, служащие сырьем для производства битумов или компонентами котельных топлив. Процесс деасфальтизации гудронов в мировой нефтепереработке применяют при производстве не только высоковязких остаточных масел, но и компонентов сырья для каталитического крекинга и гидрокрекинга [2]. Механизм действия процесса деасфальтизации заключается в том, что пропан, являясь неполярным растворителем, полностью растворяет полициклические ароматические

углеводороды и смолы, содержащиеся в гудроне, но не растворяет при этом асфальтены, которые в итоге коагулируются и выпадают в осадок. В интервале температур от +40 °С...+96 °С пропан по отношению к углеводородам и смолам действует как избирательный растворитель, и появляется возможность делить сырьё по молекулярной массе и структуре молекул. Использовать в качестве растворителя метан и этан экономически невыгодно, так как в этом случае процесс деасфальтизации необходимо проводить при очень высоком давлении, и, кроме того, выход деасфальтизата весьма невелик. Если в качестве растворителя применять бутан, деасфальтизат не отличается высоким качеством, так как в бутане хорошо растворяются смолистые соединения и полициклические ароматические углеводороды, что затрудняет дальнейшую очистку деасфальтизата. В последние годы в связи с внедрением в производстве масел процессов гидрокрекинга, в которых происходит снижение вязкости остатка, возникла необходимость в получении деасфальтизатов повышенной вязкости -30 мм²/с и более

при 100 °С. Для получения таких деасфальтизаторов применяют растворитель с повышенной растворяющей способностью смесь пропана и до 15% бутана или изобутана (последний предпочтительнее в силу более высокой избирательности).

Анализ работы действующего производства процесса деасфальтизации гудрона пропаном на установке № 21 – деасфальтизации масел типа 36/2 *масляного и нефтехимического производства*, производительностью по сырью 343 тыс. т/год показал, что затрачивается много энергии на регенерацию растворителя (пропана). [1].

В ходе процесса деасфальтизации гудрона пропаном происходит разделение на деасфальтизат (экстракт – основной продукт) и асфальт (рафинат – побочный продукт). После чего проводят регенерацию пропана, где много затрачивается пара. Недостатками схемы являются низкий отбор и качество деасфальтизата, высокая энергоёмкость процесса регенерации растворителя, а также многостадийность и громоздкость блока очистки и компремирования пропана [3]. Основной проблемой установки является её энергоёмкость.

Одним из путей усовершенствования работы установки для экономии электроэнергии является ввод узла сверхкритической регенерации растворителя. За счет прове-

дения процесса отделения основной части растворителя от деасфальтизата в сверхкритических условиях исключается наиболее энергоёмкая стадия процесса регенерации – испарение растворителя, где требуется меньшая затрата пара. Вследствие этого значительно сокращается расход энергоносителей. Кроме того, значительная часть излишков тепловой и механической энергии, заключенной в высокотемпературном и высоконапорном потоке растворителя, выводимого из сверхкритического разделителя, эффективно возвращается в процесс в теплообменниках и струйных компрессорах.

Данное усовершенствование потребует внести небольшие изменения в технологическую схему производства, а именно: изменится схема материальных потоков, и потребуются переобвязка оборудования, перенастройка КИПиА, а также установка дополнительного насосного оборудования.

Список литературы

1. Подземельнов Ф.И., Корчагина Т.К. Усовершенствование массообменного процесса на установке деасфальтизации гудрона пропаном // Химические науки. – 2017. – № 5.
2. Технологический регламент установки деасфальтизации гудрона пропаном № 21 типа 36/2 МНХП ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (ТР № 41). – С. 26–28.
3. Зеренинова А.В., Анищенко О.В. Анализ процесса деасфальтизации гудрона пропаном // Успехи современного естествознания. – 2010. – № 6. – С. 94 – 94.