

Бычков Олег Николаевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: koder_oleg@mail.ru

Подоплелов Евгений Викторович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: uch_sovet@angtu.ru

Глотов Валерий Андреевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет

Дементьев Анатолий Иванович,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: andemtev@mail.ru

О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МЕТИЛ-ТРЕТ-БУТИЛОВОГО ЭФИРА

Bychkov O.N., Podoplelov E.V., Glotov V.A., Dement'ev A.I.

THE ABOUT IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE PLANT FOR THE PRODUCTION OF METHYL TERT-BUTYL ETHER

Аннотация. В работе рассматриваются мероприятия по повышению эффективности работы установки для производства метил-трет-бутилового эфира на АО «Ангарская нефтехимическая компания».

Ключевые слова: метил-трет-бутиловый эфир, бутан-бутиленовая фракция, ректификация.

Abstract. The paper discusses measures to improve the efficiency of the plant for the production of methyl tert-butyl ether at JSC "Angarsk Petrochemical Company".

Keywords: methyl-tert-butyl ether, butane-butylene fraction, rectification.

В настоящее время предъявляются высокие требованиями к качеству и октановым характеристикам автомобильных бензинов, поэтому необходимость увеличения производства высокооктановых компонентов, прежде всего кислородсодержащих соединений – спиртов, эфиров и др., является актуальной задачей для нефтеперерабатывающих производств. Вовлечение кислородсодержащих компонентов в процесс компаундирования в производстве высокооктановых товарных бензинов позволяет увеличить выход товарного бензина, а также дает возможность для заметной экономии энергоресурсов. Кроме того, преимуществом включения этих компонентов в состав бензина является отсутствие образования вредных веществ при их сгорании.

Для производства высокооктановых компонентов в производственной структуре АО «АНХК» используется установка по производству метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ) с производительностью 48,423 тыс. т/год. В 2016 году на АО «АНХК» введена в эксплуатацию новая установка по производству МТБЭ мощностью 128 тыс. т/год по сырью и более 46 тыс. т/год по МТБЭ. В работе предлагаются мероприятия по повышению эффективности работы установки для получения МТБЭ.

Получение МТБЭ осуществляется в ректификационной колонне К-5, в которую поступает реакционная смесь после реактора Р-2. С верхней части колонны выводятся пары отработанной бутан-бутиленовой фракции (ББФ) и метанола, а из куба колонны готовый продукт – МТБЭ. Пары не прореагировавших углеводородов (отработанная ББФ) в смеси с парами метанола сверху колонны К-5 поступают в межтрубное пространство конденсатора-холодильника Х-8, а в трубное пространство поступает вода. Дистиллят (сконденсировавшаяся смесь отработанной ББФ и метанола) из конденсатора-холодильника Х-8 направляется в емкость Е-14, часть дистиллята подается на орошение колонны К-5, остальное количество дистиллята поступает в колонну К-6 водной отмывки ББФ от метанола.

Опыт эксплуатации установки по производству МТБЭ, выявил ряд проблем, оказывающих влияние на эффективность работы установки, а именно:

1. Унос МТБЭ из колонны К-5, что приводит к потерям МТБЭ и превышению норм содержания МТБЭ в отработанном ББФ;

2. Высокая температура дистиллята, получаемого в колонне К-5, после конденсатора-холодильника Х-8. Повышенная температура дистиллята после конденсатора-холодильника приводит к увеличению количества паров в емкости Е-14, соответственно сброс паров увеличивается, что приводит к значительным потерям отработанной ББФ.

Для уменьшения уноса МТБЭ с парами ББФ и метанола с верха колонны К-5 предлагается установить в колонну лопастной каплеотбойник. Необходимость использования каплеотбойника заключается в том, что в колонных аппаратах движущиеся в потоке рассеянные капли слишком малы, чтобы отделиться вследствие гравитации.

С целью повышения эффективности работы одноходового по трубному пространству конденсатора-холодильника Х-8 выполнен технологический расчет, который показал, что процесс теплопередачи лимитируется теплоотдачей со стороны теплоносителя по трубному пространству. Поэтому в теплообменнике предлагается увеличить число ходов по трубному пространству до двух. Данное мероприятие позволит увеличить коэффициент теплопередачи [1].

Таким образом, после реализации предложенных мероприятий можно ожидать увеличения производительности установки по МТБЭ.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Салькова, А.Г.** Эффективность работы кожухотрубчатых теплообменников / А.Г. Салькова, Е.В. Подоппелов // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. – 2007. – Т. 1. – № 1. – С. 55-57.