

## **РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНА И ПОЛИПРОПИЛЕНА НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ЗАВОДАХ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «СЛАВНЕФТЬ-ЯНОС»)**

**Библова С.И.<sup>1</sup>**

**Научный руководитель – Петров А.И.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГОУ ЯО «Лицей № 86»

[sbiblova@gmail.com](mailto:sbiblova@gmail.com)

### **Введение**

Согласно данным, озвученным на отраслевом форуме представителями СИБУРа, к 2030 году мировой спрос на полиэтилен и полипропилен будет увеличиваться на 3,2% и 3,7% в год соответственно. Эти материалы продолжают замещать дерево, стекло и металл в различных сферах, способствуя активному развитию рынка пластиков. Таким образом необходимо создавать на нефтехимических предприятиях технологические линии по выпуску полимеров.

### **Основная часть**

Основой для выпуска полимеров на НПЗ, как правило, служат газы, получаемые в процессе пиролиза бензина. Отличительной же особенностью нашего проекта является использование иных сырьевых потоков: газов с газофракционирующей установки; газов с установки УЗК и непредельных газов с установки каталитического крекинга. Содержание этилена и пропилена в этих потоках высокое, что обеспечивает преимущество перед классическим способом. Нами предложена схема развития предприятия, для увеличения выпуска этилена и пропилена. Она предполагает наличие процессов пиролиза бензина, каталитического крекинга вакуумного газойля, замедленного коксования гудрона. Смесь газов поступает на установку разделения, откуда этилен и пропилен поступают на полимеризацию. Инновационной составляющей схемы является технологическая гибкость, которая позволяет, в зависимости от спроса рынка, направлять на производство мономеров: бензин, вакуумный газойль, гудрон. Процесс получения гранул полимера был также модернизирован с целью автоматизации процесса контроля производства и уменьшения количества брака. В технологическую линию производства предлагается установка высокочувствительных датчиков цвета, которые работают совместно с датчиками температуры, расположенными в экструзионной головке. Данные датчики размещаются на выходе полимера из экструдера. При отклонении цвета от нормативных значений, заложенных в базе, система автоматически регулирует температуру экструзии.

### **Выводы**

В качестве реализуемой продукции предприятия может выступать, как гранулированный полипропилен и полиэтилен, так и продукция, получаемая в процессе экструзии. Запроектированная технологическая линия позволяет получать полиэтиленовые трубы высокого и низкого давления, диаметром от 40 до 160 мм и максимальной производительностью до 500 кг в час, а также листовый полипропилен толщиной до 2 мм и производительностью линии до 1200 кг полимера в час. В результате внедрения разработанного решения увеличится глубина переработки нефти на предприятии до 99,6%, а также расширится ассортимент реализуемой продукции.

Чистая приведенная стоимость реализации проекта составляет 511 млрд.рублей, а дисконтированный период окупаемости составит 4 года.

### Литература

1. Neftegaz.RU Гидроочистка нефтепродуктов / Neftegaz.RU [Электронный ресурс] // StudFiles : [сайт]. — URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/tekhnologii/141709-gidroochistka-nefteproduktov/>
2. Киршина, М. А. Модернизация вакуумной колонны ЭЛОУ-АВТ : специальность 18.03.01 «Химическая технология» : Автореферат на соискание кандидата химических наук / Киршина, М. А. ; Амурский государственный университет (ФГБОУ ВО "АмГУ"). — Благовещенск, 2021. — 70 с.
3. Отечественные и зарубежные процессы каталитического крекинга. Направления развития и совершенствования / [Электронный ресурс] // StudFiles : [сайт]. — URL: <https://studfile.net/preview/13406404/page:18/>
4. Седghi Рухи Бабак Фируз Получение пропилена и легких олефинов в процессе каталитического крекинга вакуумного дистиллята : специальность 02.00.13, «Нефтехимия» : Автореферат на соискание кандидата химических наук / Седghi Рухи Бабак Фируз ; ФГБОУ ВПО "Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина". — Москва, 2013. — 23 с.
5. Шакирзянова Г. И., Сладовская О. Ю., Сладовский А. Г., Зимнякова А. С., Нигметзянов Н. С. Замедленное коксование как эффективная технология углубления переработки нефти // Вестник Казанского технологического университета. 2017. №14.