

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Этиленовые установки являются объектом повышенного внимания ученых и технологов, так как максимальная выработка на них этилена, пропилена, бутадиена и бензола, способствует развитию потребляющих производств. Прирост мощностей этиленовых установок в Европе с 1993г. осуществляется путем модернизации старых установок. Строительство в ОАО «Нижекамскнефтехим» (ОАО «НКНХ») новых производств полиэтилена, полипропилена, ударопрочного и вспененного полистиролов, полибутадиеновых и бутадиен-стирольных каучуков диктует необходимость увеличения мощности уже существующей этиленовой установки. В то же время в связи со стоимостью нефти растет себестоимость продукции, что снижает эффективность этиленовой установки. Увеличение доли газового сырья приводит к снижению выработки бензола. Выходом, позволяющим компенсировать негативные последствия роста стоимости сырья, повышения доли дешевого газового сырья в общем объеме сырья пиролиза, является создание более высокотехнологичных процессов, протекающих на этиленовой установке. Для уменьшения загрязнения окружающей среды необходимо сокращать количество вредных отходов этиленовых установок. Максимальный передел продуктовых потоков внутри этиленовой установки способствует повышению ее эффективности.

Целью работы является разработка комплекса мероприятий по интенсификации процессов, протекающих в этиленовой установке, что включает: повышение гибкости узла пиролиза по сырью за счет вовлечения в переработку вторичных потоков узла газоразделения; разработка технологий обезвреживания сточных вод этиленовой установки и переработки жидких вторичных потоков в целевые продукты.

Научная новизна. Исследованы реакции, протекающие при пиролизе смесей этана, бутана и возвратной пропановой фракции (ВПФ), и сформулирована общая концепция механизма их взаимного влияния. Научно обоснованы требования к газовому сырью пиролиза с участием ВПФ и установлена зависимость выходов этилена, пропилена, бутадиена и бензола от состава компонентов, содержащихся в ВПФ. Методами ДТА и ИК-спектроскопии определен набор пространственных структур «желтого масла» и предложены механизм его образования и способ обезвреживания сернисто-щелочных стоков (СЩС) с использованием ПАВ для отделения полимеров от СЩС.

Практическая значимость. 1. Разработаны и промышленно освоены новые виды газового сырья пиролиза, включающие ВПФ. 2. Освоен разработанный способ очистки СЩС от полимеров, сульфидов, и других загрязняющих примесей, который позволил направлять их на биологические очистные сооружения (БОС). Установка обезвреживания СЩС введена в эксплуатацию. 3. Предложены составы неэтилированных моторных топлив на основе фракций этиленовой установки и других производств ОАО «НКНХ» и установка для их выпуска в промышленном масштабе. 4. Разработаны практические рекомендации по выделению дифенила из кубового продукта колонны смолоотделения стадии гидродеалкилирования, выданы исходные данные на проекти-