

**0.1. Быкова В.В. Математическое моделирование процесса конверсии попутного нефтяного газа в жидкие углеводороды**

Сжигание газа является источником летучих органических соединений, углекислого газа, оксидов серы, полиароматических углеводородов, оксидов азота и сажи. Данные вещества загрязняют окружающую среду, а также прямо и косвенно влияют на климатические процессы Земли. В связи с этим новые экологические нормы и тенденции рационального использования природных ресурсов в последнее время привлекают внимание исследователей во всем мире, а также вынуждают нефтяную отрасль внедрять инновационные технологии. На данный момент математическая модель процесса переработки попутного нефтяного газа в ароматические углеводороды, учитывающая физико-химические закономерности процесса не разработана.

Целью данной работы является математическое моделирование процесса конверсии попутного нефтяного газа в жидкие углеводороды.

Объектом исследования является процесс конверсии попутного нефтяного газа в жидкие углеводороды. Данный процесс позволяет эффективно утилизировать попутный нефтяной газ и получать ароматические углеводороды – ценное нефтехимическое сырье. Кроме того, в реакциях процесса образуется водородсодержащий газ, который является высокоэнергетическим топливом, находящим всё большее применение в различных отраслях промышленности [1].

С практической точки зрения, разработанная математическая модель может применяться для прогнозирования составов и выходов продуктов процесса конверсии попутного нефтяного газа, оптимизации процесса в зависимости от состава сырья и активности катализатора.

В ходе научно-исследовательской работы были изучены основы проведения процесса конверсии попутного нефтяного газа на цеолитных катализаторах в жидкие углеводороды, большую часть которых составляют ароматические соединения, а также рассмотрены различные схемы превращений углеводородов в ходе изучаемого процесса.

Первым этапом составления модели является термодинамический анализ протекающих реакций. Показано, что с термодинамической точки зрения наиболее вероятным является протекание реакций поликонденсации ароматических углеводородов с образованием полиароматических углеводородов; наименее вероятно протекание реакций крекинга парафинов с образованием олефинов.

На следующем этапе была разработана кинетическая модель процесса конверсии попутного нефтяного газа, представляющая собой систему дифференциальных уравнений изменения содержания реагирующих веществ по времени.

Разработанная кинетическая модель была реализована в виде программы на языке Паскаль. С использованием разработанной и программно-реализованной математической модели был осуществлен расчет состава продуктов процесса.

*Научный руководитель — к.т.н. Белинская Н. С.*

**Список литературы**

- [1] Белинская Н. С. Применение метода математического моделирования для поиска оптимальных технологических параметров процессов алкилирования бензола // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2013. № 1 (5). С. 125–130.