

Что такое первичная переработка нефти?

О.Н.Новиков

Нефть представляет собой смесь множества химических соединений. Полный состав нефтей даже сегодня, когда имеются в наличии самые изощренные средства анализа и контроля: хроматография, ядерно-магнитного резонанса, - далеко не очевиден. Несмотря на то, что в состав нефти входят практически все химические элементы таблицы Д.И. Менделеева, её основа всё-таки органическая и состоит из смеси углеводородов различных групп, отличающихся друг от друга своими химическими и физическими свойствами.

Независимо от сложности состава, переработка нефти начинается с первичной перегонки. Обычно перегонку проводят в два этапа - с небольшим избыточным давлением, близким к атмосферному и под вакуумом, при этом используя для подогрева сырья трубчатые печи. Поэтому, установки первичной переработки нефти носят названия АВТ - атмосферно-вакуумные трубчатки.

Смысл процесса довольно прост. Как и все другие соединения, нефть преимущественно содержит жидкие углеводороды, которые имеют свою температуру кипения, то есть температуру, выше которой они испаряются, переходят в паровую фазу. Перегонка осуществляется в ректификационной колонне, которая представляет собой высокий цилиндрический аппарат, перегороденный по вертикали множеством ректификационных тарелок. Их конструкция такова, что поднимающиеся вверх пары углеводородов, могут частично конденсироваться, собираться на этих тарелках и по мере накопления на тарелке жидкой фазы сливаться вниз через специальные сливные устройства. В то же время парообразные продукты продолжают проходить через слой жидкости на каждой тарелке, и по мере прохождения по колонне вверх насыщаются более близкими по температурам кипения фракциями. Температура в ректификационной колонне снижается по её высоте - от куба, до самой верхней тарелки. Для получения из нефти необходимой фракции, кипящей в заданных температурных пределах, достаточно сделать отводы из колонны на определённой высоте. Каждая фракция имеет свое конкретное назначение и в зависимости от него может быть широкой или узкой, то есть выкипать в интервале двухсот или двадцати градусов. И чем более узкие фракции необходимо получить, тем выше должны быть колонны. Чем больше в них тарелок, тем больше раз одни и те же молекулы должны, поднимаясь вверх с тарелки на тарелку контактировать друг с другом, переходя из газовой фазы в жидкую и обратно. Другими словами пройти многократную конденсацию и испарение с массообменом. На практике перегонку (или, как говорят специалисты, разгонку), проводят в нескольких колоннах. Обычно их пять. На первой колонне выделяется легкая бензиновая фракция, во второй керосиновая и дизельные фракции. Легкая, нестабильная бензиновая фракция конденсируется в специальном холодильнике-конденсаторе и уже в жидком виде отправляется в стабилизационную колонну (дистиляции), откуда стабильная, широкая бензиновая фракция направляется в колонну для разделения на узкие фракции (ректификации) с последующим использованием их на вторичных процессах. Остатки атмосферной перегонки нефти направляют для извлечения более тяжелых масляных фракций в вакуумную колонну. Омский НПЗ, при существующей переработке 14 млн. тонн нефти в год, способен перерабатывать до 20 млн. тонн нефти. Вот все это и есть первичная переработка нефти. Мы провели изучение НТД на первичную переработку нефти и пришли к выводу, что имеется только РД (рабочая документация), в том числе и на установки АВТ. Но все они не прошли сертификацию, а значит не могут рассматриваться как серийная продукция. Наличие Разрешения на применение а не сертификата означает, что продукция должна применяться индивидуально, в исключительных случаях, с привязкой к конкретному объекту. Приоритет нефтеперерабатывающей отрасли очевиден. Тем не менее даже ГОСТов на нефтепереработку очень мало, практически на четвертой части странице формата А4, тогда как для любой другой промышленности – несколько страниц. Стандартизация – необходимый элемент развития современного производства. Отсутствие оной – признак отсталости страны.