

УДК 665.

**Грин Надежда Васильевна,**  
к.филол.н, доцент, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: fwarrior@mail.ru

**Бондаренко Евгения Анатольевна,**  
обучающаяся, Ангарский государственный технический университет,  
e-mail: bon.evgeniya@mail.ru

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

**Grin N.V., Bondarenko E.A.**

### **THEORY OF HYDROFINING DIESEL FUEL OIL**

**Аннотация.** Рассмотрены характерные особенности процесса гидроочистки дизельного топлива, химизм процесса.

**Ключевые слова:** гидроочистка, селективность, гетеросоединения, гидрирование

**Abstract.** The article deals with characteristic of hydro fining of diesel fuel oil, chemism of hydrogenation.

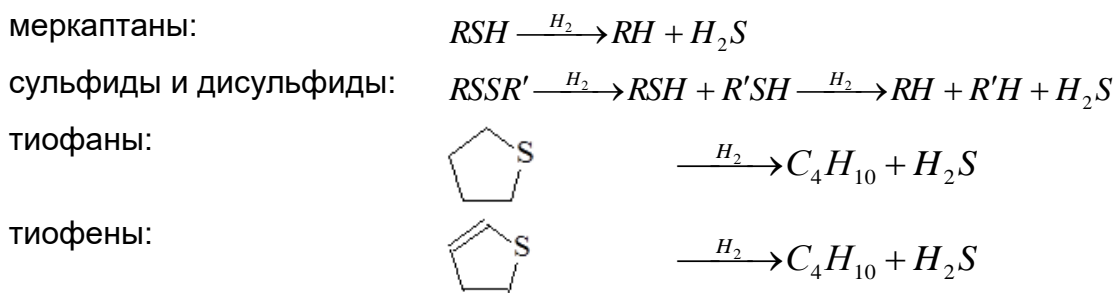
**Keywords:** hydro fining, selectivity, heterocompound, hydrogenation

Гидроочисткой называют гидрогенизационный процесс, проводимый в среде водорода в присутствии катализаторов при температурах 280-400 °С и давлении 3-7 МПа. Гидроочистка применяется для удаления из нефтепродуктов различных гетероатомных соединений (в первую очередь, серо-, азот- и кислородсодержащих), непредельных и ароматических углеводородов, улучшения цвета и запаха продуктов, повышения качества масел и топлив, подготовки сырья каталитического крекинга, риформинга, гидрокрекинга и др. В результате гидроочистки снижается содержание вредных примесей, уменьшается коррозия аппаратуры, улучшается экология производства.

Характерной особенностью гидроочистки является ее высокая селективность, направленная на превращения вполне определенных соединений и в значительно меньшей степени затрагивающая полезные компоненты очищаемых продуктов.

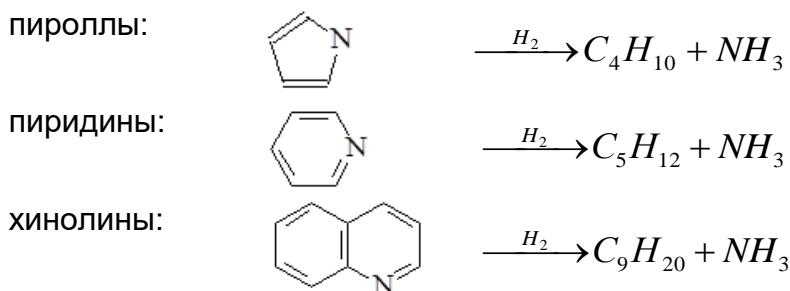
В процессах гидроочистки химические превращения протекают не только с различными углеводородами, но и с гетеросоединениями, содержащими серу, азот и кислород. Гетероциклические соединения гидрируются до высшего гидроида соответствующего гетероатома и соответствующих углеводородов. Для некоторых гетеросоединений процесс гидрирования проходит через ряд промежуточных стадий.

Сернистые соединения, в зависимости от вида и строения, гидрируются с образованием сероводорода и углеводорода соответствующего строения. Для различных классов серосодержащих соединений, присутствующих в нефтях, химические реакции, протекающие в ходе гидроочистки, можно представить следующим образом:

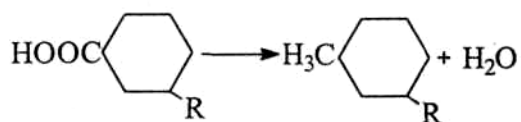


При гидроочистке дистиллятных продуктов удается обеспечить почти полный разрыв связей углерод-гетероатом без заметной деструкции основных компонентов сырья. По мере усложнения молекул серосодержащих соединений реакционная способность соединений уменьшается. Так, скорость гидрирования меркаптанов в семь раз превосходит скорость гидрирования тиофенов.

Азотсодержащие соединения гидрируются с образованием соответствующего углеводорода и аммиака. При гидроочистке азотистые соединения превращаются следующим образом:



Кислородсодержащие соединения достаточно легко гидрируются с образованием соответствующих углеводородов и воды. Например, нафтеновые кислоты при реакции с водородом превращаются в алкилнафтены:



Нафтеновые и карбоновые кислоты могут вступать в реакции декарбонирования или гидрирования, в ходе которых карбоксильная группа превращается в метильную.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технологический регламент установки Л-24/6 гидроочистки дизельных топлив, вакуумного газойля. Ангарск, 2011. 259 с.
2. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: Учебник для вузов. М.: Химия. 1988. 592 с.