

### НЕФТЯНЫЕ МАСЛА

#### 25.1. Назначение нефтяных масел

При работе трущихся частей механизмов между ними возникает трение. При этом происходит износ поверхности движущихся частей двигателей, станков, машин, и увеличиваются энергетические затраты на преодоление сухого трения. Чтобы предотвратить это применяются смазочные масла. При наличии масляной смазки сухое трение металлических поверхностей заменяется трением слоёв вязкой жидкости между собой. Сила сцепления между молекулами масла и материала смазываемой поверхности превышает силу взаимного сцепления молекул масла, вследствие чего на поверхности металла образуется прочный слой смазывающего материала. Наличие такого слоя исключает возможность сухого трения, а так как коэффициент трения между слоями жидкой смазки в несколько десятков раз ниже коэффициента сухого трения, то энергетические затраты на преодоление сил трения при использовании смазки значительно снижаются.

По химическому составу нефтяные масла представляют собой смесь углеводородов молекулярной массой 300-750, содержащих в составе молекул 20-60 атомов углерода. Базовые масла состоят из групп изопарафиновых, нафтенопарафиновых, нафтено-ароматических и ароматических углеводородов различной степени цикличности, а также гетероорганических соединений, содержащих кислород, серу и азот. Именно элементарноорганические соединения (в основном кислородсодержащие) являются основой смол, содержащихся в базовых маслах. Химический состав базовых масел и структура входящих в их состав углеводородов определяются как природой перерабатываемого сырья, так и технологией его переработки.

Условно все входящие в состав масляной фракции группы углеводородов и соединений можно разделить на желательные и нежелательные в составе масла.

Желательные компоненты: изопарафиновые, нафтенопарафиновые, моно- и бициклические ароматические углеводороды с длинными боковыми цепями; именно содержание в масле этих групп углеводородов обеспечивает оптимальное сочетание эксплуатационных свойств и хорошую стабильность в процессе эксплуатации.

Нежелательные компоненты: твёрдые парафиновые углеводороды, полициклические ароматические углеводороды, смолистые и асфальто-смолистые соединения.

По фракционному составу масла представляют собой высококипящие продукты, так как их вырабатывают из нефтяных фракций, выкипающих при температуре выше 300 °С.

Основной объём масел вырабатывают с применением экстракционных процессов разделения сырья (дистиллятов и гудронов): селективной очистки растворителем (фенолом, фурфуролом или N-метил-пирролидоном), деасфальтизации гудронов пропаном и сольвентной депарафинизацией рафинатов селективной очистки в кетонсодержащем растворителе.

По назначению масла делятся на смазочные и специальные. Различают следующие группы смазочных масел:

1. Моторные масла (для поршневых и реактивных двигателей).
2. Индустриальные масла.
3. Трансмиссионные и гидравлические масла.
4. Энергетические масла.

#### Моторные масла

##### (для поршневых и реактивных двигателей)

Важную группу смазочных масел составляют моторные масла для карбюраторных, автотракторных, дизельных и авиационных двигателей. В зависимости от вязкости моторные масла делят на классы (табл.25.1).