

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
ВОЛГОГРАДСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ КАДРОВЫХ РЕСУРСОВ

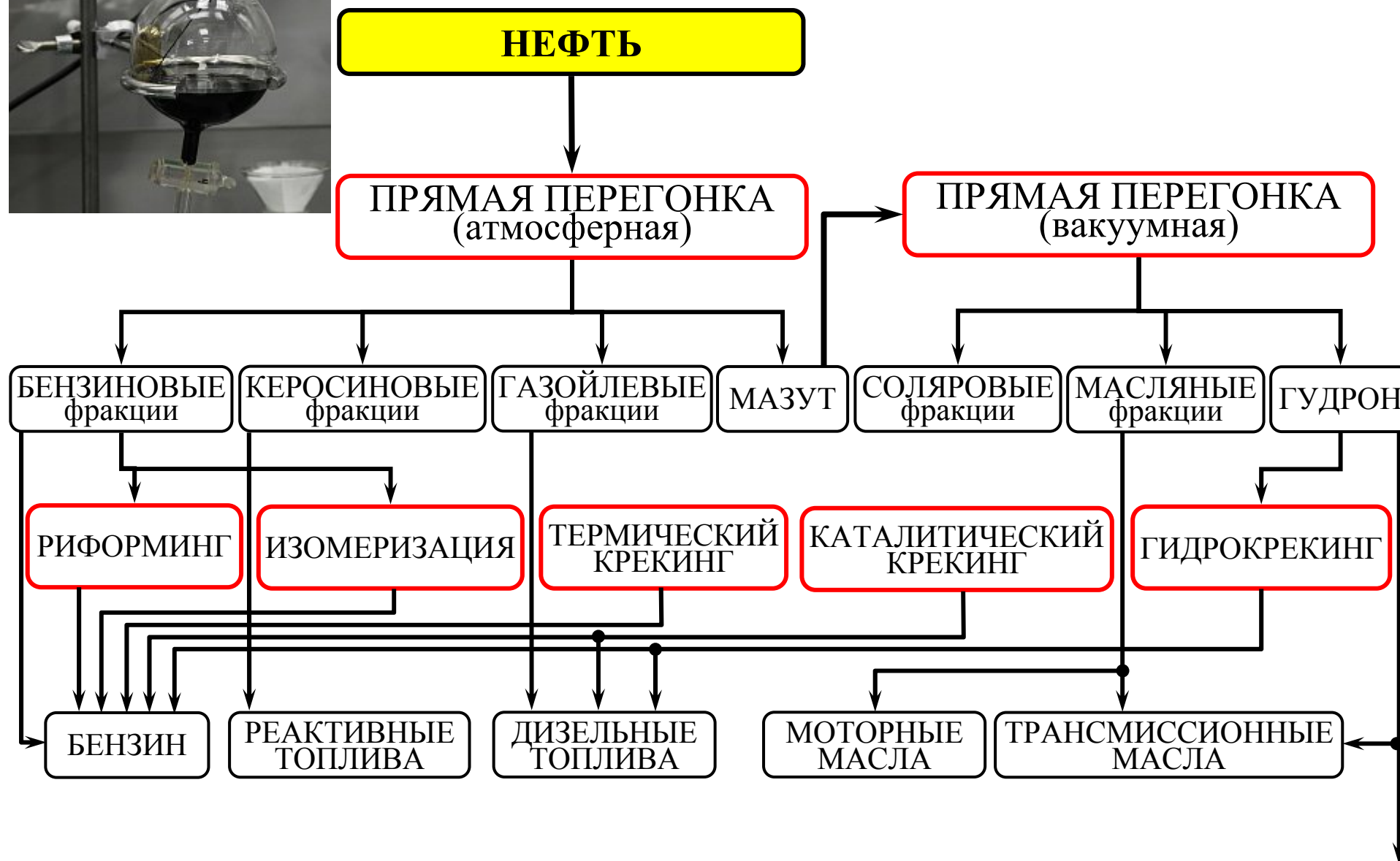
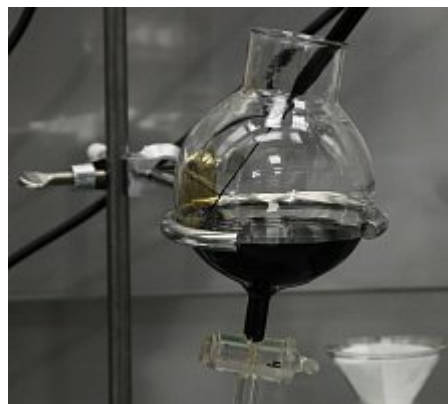
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КУРС ЛЕКЦИЙ
(заочная форма обучения)

Преподаватель Шевелева Наталья Евгеньевна

контактная информация sh_ne@mail.ru

СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ



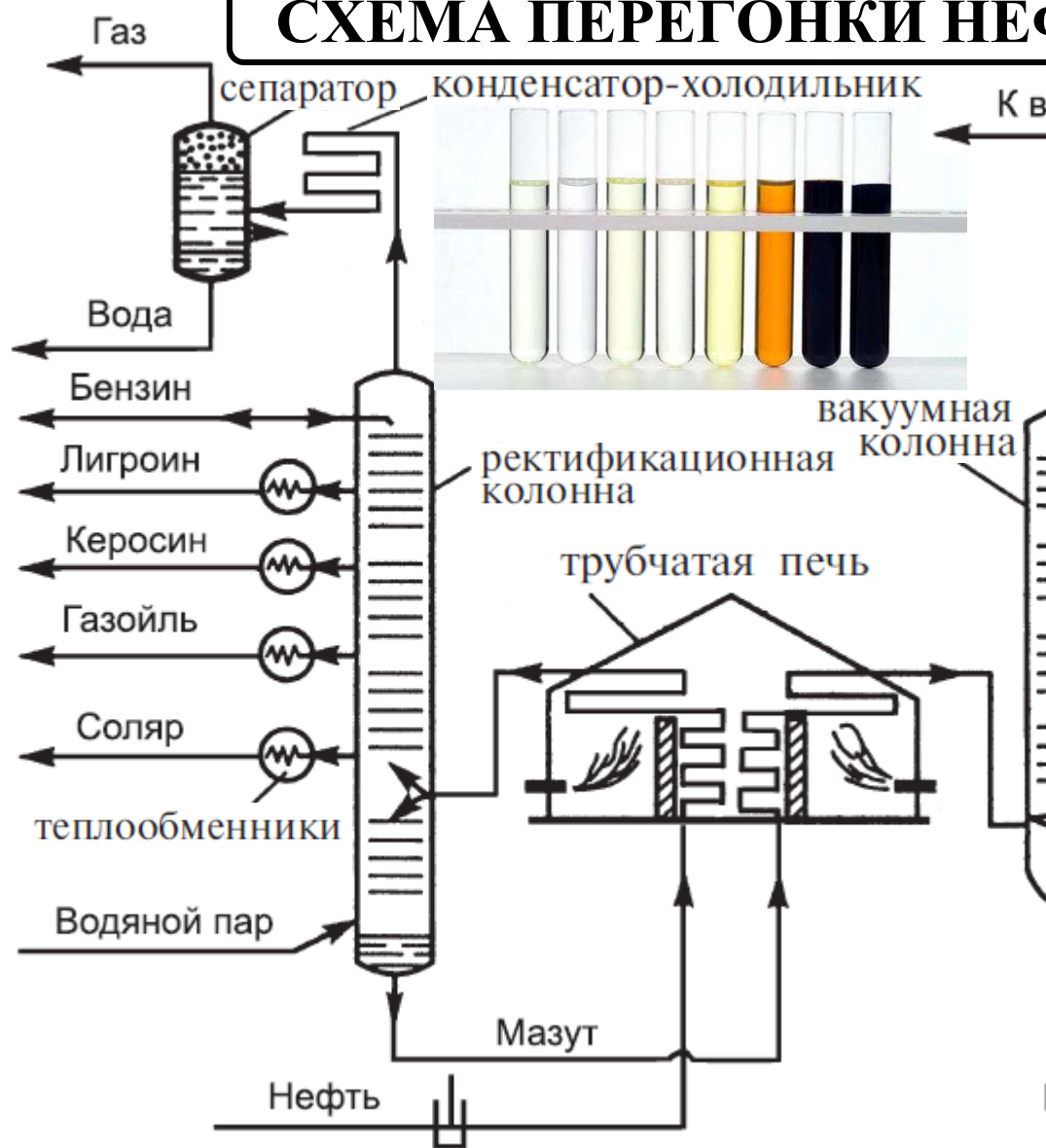
ПРЯМАЯ ПЕРЕГОНКА

нагрев нефти при атмосферном давлении и выделении фракций, различающихся температурами кипения

продукты прямой перегонки отличаются высокой химической стабильностью

СХЕМА ПЕРЕГОНКИ НЕФТИ

выход бензина 15-25%



ФРАКЦИЯ

группа соединений, входящих в состав нефти и выкипающих в определенном интервале температур

фракционный химический состав

СВЕТЛЫЕ (ЛЕГКИЕ, БЕНЗНОВЫЕ) ФРАКЦИИ

ПЕТРОЛИТЕЙНАЯ ФРАКЦИЯ (до 100° С)

является растворителем жиров, масел, смол и других углеводородных соединений

смесь легких жидких углеводородов (пентанов и гексанов), получаемых из попутных нефтяных газов (метан, пропан, бутан), из газоконденсата и из легких фракций нефти

БЕНЗИНОВАЯ ФРАКЦИЯ (до 180° С)

Состав бензиновых фракций определяется составом исходной нефти, которая подвергается переработке. Поэтому свойства бензинов (углеводородный состав, октановое число и т.д.) во многом определяются свойствами нефти, из которой они изготовлены.

используется для получения различных видов и сортов топлива для двигателей внутреннего сгорания

ЛИГРОИНОВАЯ ФРАКЦИЯ (140°-180° С)

может использоваться как дизельное топливо и в качестве сырья для получения высокооктановых бензинов

КЕРОСИНОВАЯ ФРАКЦИЯ (140°-220° С)

применяется также в качестве растворителя (уайт-спирит) для лакокрасочной промышленности

является высококачественным топливом для реактивных двигателей, при необходимости подвергается демеркаптанизации, гидроочистке

ДИЗЕЛЬНАЯ ФРАКЦИЯ (180°-350° С)

также вырабатываются углеводородные газы, керосиновые фракции

используется в качестве топлива для быстроходных дизелей, а также как сырье для других процессов переработки нефтепродуктов

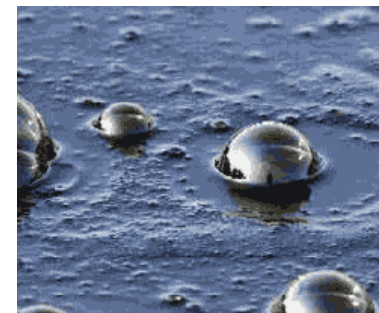
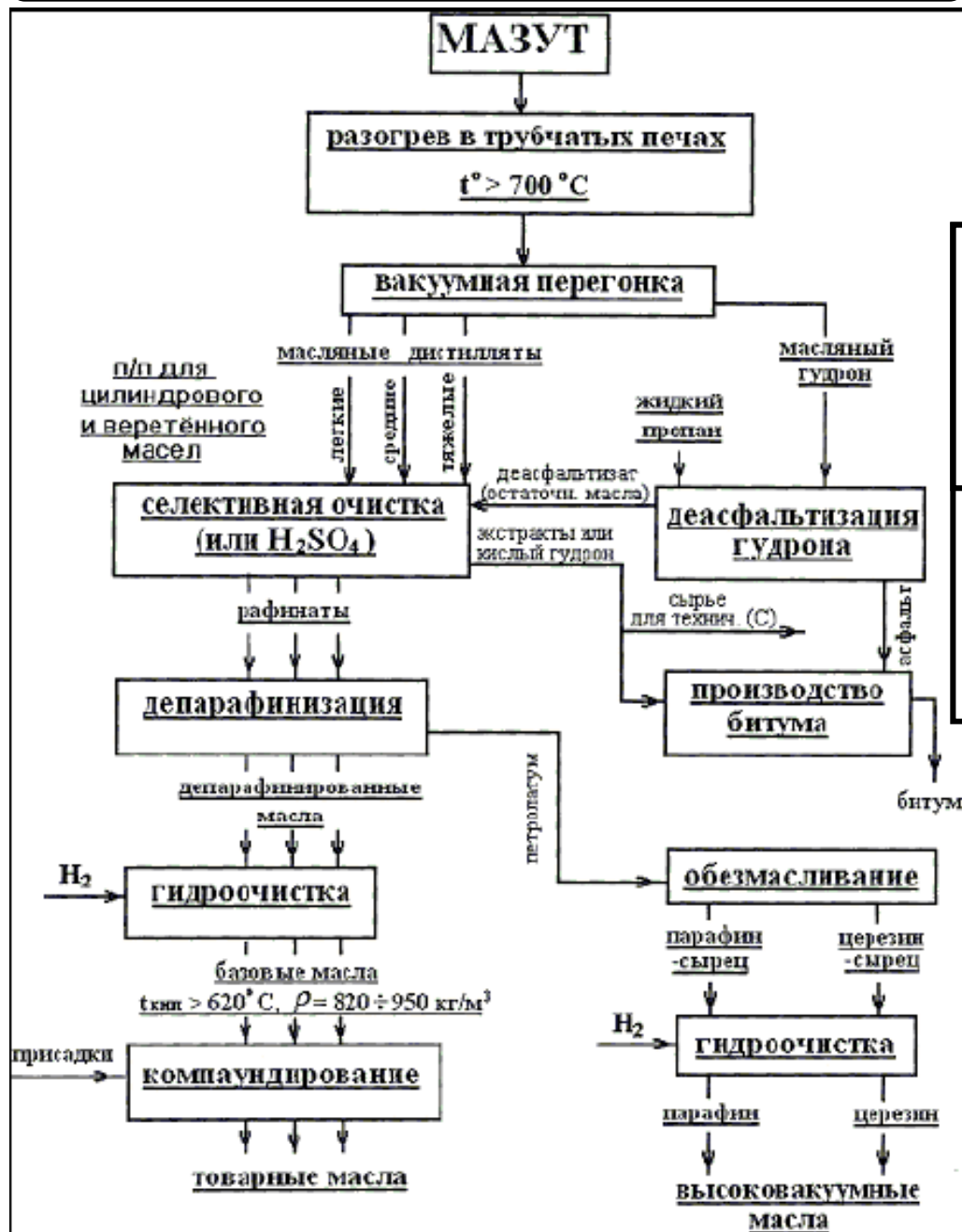
МАЗУТ (свыше 350° С)

до 80%

ВАКУУМНЫЙ ГАЗОЙЛЬ (350°-500° С)

ГУДРОН (более 500° С)

СХЕМА ПЕРЕГОНКИ МАЗУТА



МАЗУТ (свыше 350° C)

применяют как жидкое котельное топливо или используют как сырье для дальнейшей переработки – вакуумной перегонки

ВАКУУМНЫЙ ГАЗОЙЛЬ (350°-500° C)

используется в качестве дизельного топлива или как сырье для дальнейшей переработки

ГУДРОН (более 500° C)

остаток, образующийся в результате отгонки из нефти при атмосферном давлении и под вакуумом фракций, выкипающих до 450-600 °C

вязкая жидкость или твердый асфальтоподобный продукт черного цвета с блестящим изломом

используют для производства дорожных, кровельных и строительных битумов, алозольного кокса, смазочных масел, мазута и моторного топлива

Выход гудрона – от 10 до 45 % от массы нефти

СХЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ПЕРЕГОНКЕ НЕФТИ



НЕФТЬ

I

0°

II

50°

АВИАЦИОННЫЙ БЕНЗИН

100°

АВТОМОБИЛЬНЫЙ БЕНЗИН

150°

КЕРОСИН

200°

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО

250°

300°

МАЗУТ

котельное топливо и сырье для получения масел

350°

КРЕКИНГ

процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле



Александр Александрович Летний (1848 – 1883)

русский инженер-химик

предложил крекинг-технологию переработки нефти

Владимир Григорьевич Шухов (1853 – 1939)

русский, советский инженер, архитектор, изобретатель, учёный

изобрел промышленный процесс получения автомобильного бензина – непрерывно действующую трубчатую установку термического крекинга нефти (патент Российской империи № 12926 от 27 ноября 1891 года)



Дерек Харолд Ричард Бартон (1918 – 1998)

английский химик, лауреат Нобелевской премии (1969)

создатель первой промышленной установки крекинга нефти в США в 1915-1918

КРЕКИНГ

процесс расщепления углеводородов, содержащихся в нефти, в результате которого образуются углеводороды с меньшим числом атомов углерода в молекуле

используется для увеличения выхода легких фракций

ТЕРМИЧЕСКИЙ

расщепление под действием высокой температуры (470-550⁰С)

исходное сырье – полугудрон
выход бензина 30-35%

бензины термического крекинга характеризуются низкой химической стабильностью и невысокой детонационной стойкостью (октановое число 66-74)

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ

расщепление в присутствии катализаторов

исходное сырье – газойлевая и соляровая фракция

бензины каталитического крекинга характеризуются высокой химической стабильностью и относительно высокой детонационной стойкостью (октановое число 78-85)

ГИДРОКРЕКИНГ

процесс переработки, включающий в себя крекирование и гидрирование сырья (газойлей, нефтяных остатков и др.)

исходное сырье – полугудрон

повышает выход светлых нефтепродуктов – бензина, дизельного и реактивного топлива

бензин имеет высокую химическую стабильность, октановое число 85-88

КАТАЛИТИЧЕСКИЙ РИФОРМИНГ

процесс улучшения качества бензина (повышения его детонационной стойкости)

октановое число 80-85

выход бензина 78-82%

