

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский государственный университет нефти  
и газа (национальный исследовательский университет) имени  
И.М. Губкина»  
(РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)**

*Кафедра Газохимии*

Григорьева Н.А., Жагфаров Ф.Г., Карпов А.Б.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по выполнению лабораторной работы

**АТМОСФЕРНАЯ ПЕРЕГОНКА НЕФТИ**

Москва

2016

УДК 665.6/.7:543.63

ББК 35.514.30ц

Рецензент:

Старший научный сотрудник кафедры Технологии переработки нефти РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
канд техн. наук Ковальчук Н.А.

**Григорьева Н.А., Жагфаров Ф.Г., Карпов А.Б.**

Методические указания по выполнению лабораторной работы «Атмосферная перегонка нефти» – М.: ИЦ РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2016. – 5 с.

Методические указания по выполнению лабораторной работы Атмосферная перегонка нефти предназначены для обучающихся, изучающих переработку нефти и газа, производство товарных нефтегазопродуктов. Настоящие методические указания представляют собой описание правил проведения лабораторной работы по атмосферной перегонке нефти и составлению материального баланса.

Методические указания предназначены для студентов факультета Международного энергетического бизнеса. Они могут быть полезны студентам других специальностей РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М Губкина и нефтегазовых ВУЗов.

Методические указания одобрены к изданию учебно-методической комиссией факультета химической технологии и экологии.

© РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Фракционный состав нефти характеризует зависимость выхода фракций (% мас.) от температуры их кипения. По фракционному составу можно судить о содержании в нефти как светлых нефтепродуктов, выкипающих до 350 °С, так и темных.

Целью определения фракционного состава может быть:

1. Получение данных для построения кривых ИТК.
2. Определение потенциального содержания компонентов товарных нефтепродуктов.
3. Получение фракций для исследования их группового углеводородного состава.
4. Оценка эксплуатационных свойств топлив.

Определение фракционного состава нефти осуществляется в 2 этапа:

1. Перегонка при атмосферном давлении производится до температуры в жидкости не выше 320-340 °С, что позволяет получать фракции, выкипающие до 200 °С, т.е. компонент авиабензина (фракция н.к. -180 °С), автобензина (н.к.-200 °С).
2. Перегонка под вакуумом проводится при остаточном давлении 0.133-0.266 кПа (1-2 мм.рт.ст.).

Целью данной работы будет являться осуществление 1 этапа определения фракционного состава нефти.

Перегонка бывает простая, с дефлегмацией и с ректификацией. Более четкое разделение нефти на фракции происходит при перегонке с ректификацией на аппарате АРН-2. В случае, когда количество перегоняемого продукта ограничено используют перегонку с дефлегмацией в колбе ИТК.

Лабораторная установка атмосферной перегонки нефти в колбе ИТК с дефлегматором представлена на рис. 1 и состоит из круглодонной колбы 1 объемом 500 мл, в которую помещается навеска нефти, дефлегматора 2, обеспечивающего определенную четкость ректификации. Для определения температуры выкипающей фракции наверху дефлегматора устанавливается термометр 3. Колба нагревается на электроплитке. Получаемые пары нефтепродуктов конденсируются и охлаждаются в водяном холодильнике 4. После охлаждения нефтепродукты проходят насадку 5, через которую система соединена с атмосферой, и поступают в приемник 6. Этот приемник охлаждается в водно-ледяной бане.

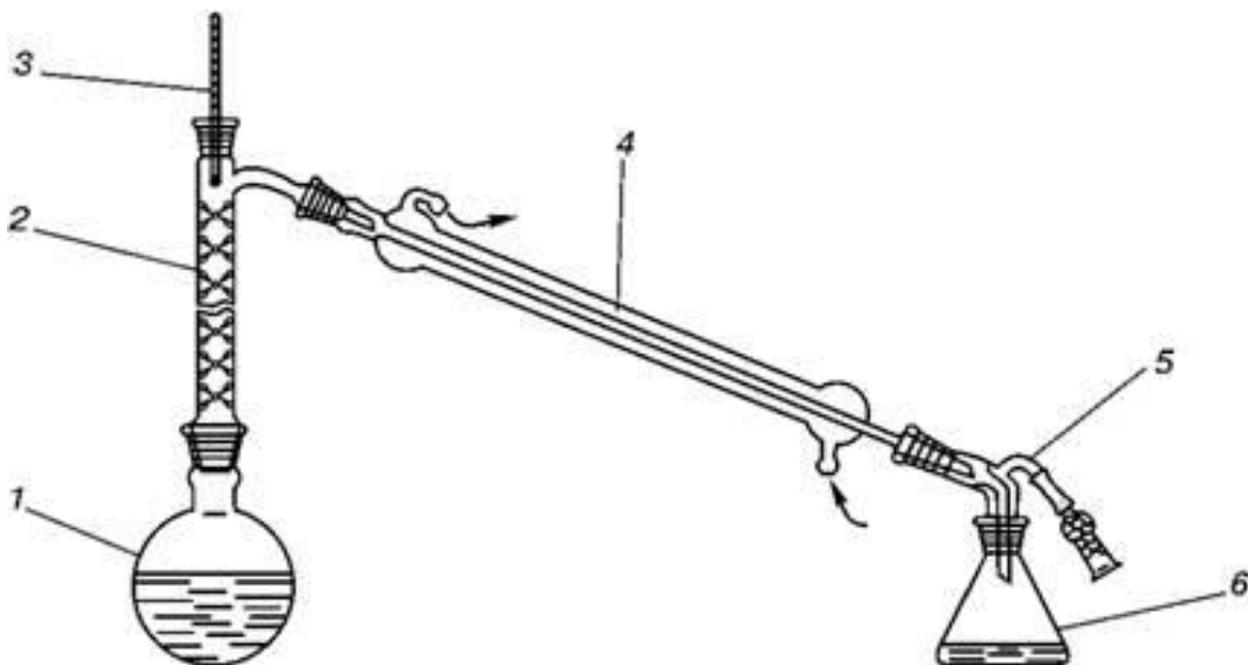


Рисунок 1

Проведение испытания. В предварительно взвешенную колбу ИТК загружают около 200 мл нефти и снова взвешивают. Результаты взвешивания записывают по форме, приведенной ниже, определяя массу загрузки:

масса колбы с нефтью.....г  
 масса колбы пустой.....г  
 масса загрузки (нефти).....г

Проверяют установку согласно рис.1. При закреплении термометра 3 необходимо следить, чтобы верхний уровень ртутного резервуара находился на уровне нижней части отводной трубки. Колбу устанавливают в электроплитку и соединяют с холодильником. Включают подачу воды в холодильник и начинают нагрев колбы. Для уменьшения потерь тепла колбу накрывают сверху асбестом. Начало разгонки определяют по появлению в приемнике первой капли сконденсированного дистиллята. При этом записывают показания термометра - температуру начала кипения нефти.

Во время разгонки в заранее подготовленные взвешенные приемники последовательно отбирают заданные фракции и определяют их массы. Запись ведут по форме таблицы 1.

Таблица 1

№	Получаемые фракции	Масса приемника с фракцией, г	Масса пустого приемника, г	Масса фракции, г
1	н.к. – 62 °С			
2	62 – 85 °С			
3	85 – 120 °С			
4	120 – 150 °С			
5	150 – 180 °С			
6	Ост. выше 180 °С			

По достижении заданной температуры паров, соответствующей температуре конца кипения последней отбираемой фракции выключают электроплитку и снимают с колбы асбест. После охлаждения до комнатной температуры колбу с остатком взвешивают. Запись ведут по форме, представленной ниже, определяя массу остатка:

масса колбы с остатком.....г

масса колбы пустой.....г

масса остатка.....г

По результатам разгонки составляют материальный баланс процесса по форме, представленной в таблице 2.

Потери при перегонке определяются как разность массы исходной грузки и суммарной массы полученных дистиллятов (не более 2-х %).

Таблица 2.

Материальный баланс атмосферной перегонки нефти.

Наименование	Масса, г	% масс. на нефть
Взято:		
1. Нефть		100
ИТОГО		100
Получено:		
1. Фракция н.к. (___) – 62 °С		
2. Фракция 62 – 85 °С		
3. Фракция 85 – 120 °С		
4. Фракция 120 – 150 °С		
5. Фракция 150 – 180 °С		
6. Остаток выше 180 °С		
7. Потери		
ИТОГО		100

#### Рекомендуемая литература:

1. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть первая. Первичная переработка нефти. / Капустин В.М.; Под ред. О.Ф. Глаголевой. - М. : КолосС, 2012