

Количество фактических смол.	Количество фактических смол.	Температура застывания.	Температура вспышки.	Отсутствие механических примесей.	Пенетрация.
Наличие серы.	Наличие серы.	Кинематическая вязкость.	Температура застывания.	Щелочность.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей.
Плотность.	Плотность.	Плотность.			Предел прочности.
Фракционный состав.	Фракционный состав.	Коррозионность.			Однородность смазки.
	Температура застывания.	Щелочность и кислотность.			Биологическая разлагаемость.
	Температура помутнения.	Моющие свойства.			
	Коксуемость.	Коксуемость.			
	Зольность.	Зольность.			
	Кинематическая вязкость.	Испаряемость.			
		Смазочные свойства.			

Несмотря на то, что примерные суммарные запасы нефти и газа на Земле составляют около 1 млрд. тонн условного топлива, относиться к потреблению нефтепродуктов нужно бережливо. И если пользоваться только качественными топливо-смазочными материалами, то не только продлится жизнь машинам, но и снизится количество расходуемого топлива, а, следовательно, и потребление нефти.

УДК. 631.03

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ МАСЕЛ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕЭМУЛЬГАТОРА

*П.К. Минеев студент*

*Научные руководители: В.М. Халманов, профессор*

*А. А. Глуценко, ассистент*

В процессе хранения нефтепродуктов в резервуарах происходит их обводнение в результате попадания конденсата при дыхании резервуара, транспортировке, сливе и наливе без соблюдения соответствующих требований.

Накопление воды в нефтепродуктах приводит к потере их эксплуатационных свойств и выбраковке этих нефтепродуктов. Для избежание этих потерь используются установки для осушки. Особенно актуален этот вопрос для масел. В настоящее время используют несколько методов осушки: отстой, сепарация, фильтрация.

Отстой - основан на принципе осаждения частиц под действием их силы тяжести. Недостатком данного способа является то, что даже при подогреве значительное количество воды остается во взвешенном состоянии.

Сепарация - процесс отделения наиболее тяжелых примесей под действием центробежной силы.

Фильтрация – процесс разделения неоднородных сред при помощи пористых перегородок, которые задерживают одни фазы и пропускают другие.

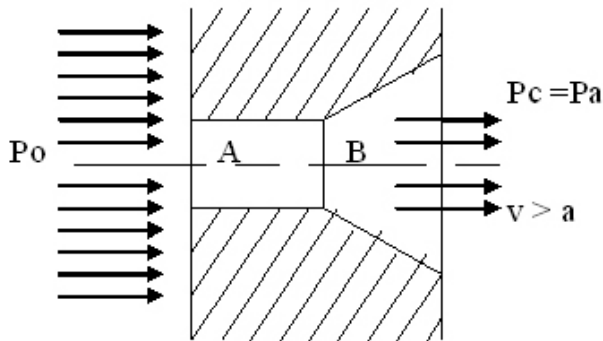
В настоящее время широкое распространение получили различные методы выделения газа из жидкости во взвешенном состоянии. Значительный интерес представляет инжекторный слой (от англ. **Inject- впрыскивать**), основные свойства которого обусловлены высокими скоростями истечения жидкости и газа из отверстий распылительной решетки малого сечения. Из-за больших скоростных напоров в струях жидкости, выходящих из отверстий, возникают зоны пониженного давления. В эти зоны устремляются частицы водяного пара из участков, где давление выше, они подхватываются общим газовым потоком и перемещаются вверх, при этом весь поток масел, поступающий к соплу, участвует в интенсивном движении, а повышенное сопротивление сопла, необходимое для реализации инжекторного слоя, улучшает равномерность газораспределения. В данном случае инерционность частиц масла и паров воды обуславливается значительной разницей в их скоростях. Отверстие газовой решетки в деэмульгаторе просверливается в виде сопла.

Сопло – специально профилированный канал, предназначенный для разгона жидкости или газа до заданной скорости и придания потоку заданного направления.

**Рис. 1. Профилированное сопла деэмульгатора**



В соплах происходит непрерывное увеличение скорости жидкости и газа в направлении течения.



А- зона высокого давления; В – зона низкого падения давления.

**Рис. 2. Схема сопло**

При увеличении температуры скорость, во всех сечениях сопла, возрастает в связи с ростом начальной и потенциальной энергии. В этих условиях для непрерывного увеличения скорости сопло должно иметь сужающуюся форму.

В основу конструктивной схемы положен следующий принцип: нагретое в печи до ста градусов масло поступает с помощью насоса в деэмульгатор. В деэмульгаторе масло проходит через сопло, где на выходе благодаря использования схемы сопла Лавалья, резко увеличивается скорость выхода масла и происходит падение давления. В этот момент находящиеся в масле пары воды легко преодолевают силы поверхностного натяжения масла и разделяются. При этом пары воды устремляются вверх, а аэрационные струи масла, потеряв энергию, стекают обратно в печь.

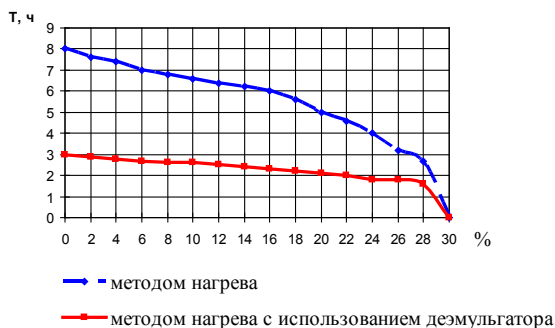
Таким образом, принимаем следующую схему обезвоживания масел: нагрев масла – водяной эмульсии в печи, обезвоживание в деэмульгаторе.

По предложенной схеме было произведено обезвоживание товарного масла М-10Г<sub>2</sub>к, находящееся в виде водно-масляной эмульсии в объеме 800 литров. Для эксперимента была взята придонная водно-масляная эмульсия. Нагрев проводился в емкости с помощью электротэнов. Перед началом испытаний производилось определение содержания воды в масле, которое составило 30%. В процессе обезвоживания проводился отбор проб для определения процентного содержания воды. Отбор проб проводился с интервалом каждые 20°С нагрева. Нагрев и обезвоживание проводилось до отсутствия воды в пробах. Обезвоживание проводилось путем стандартного метода – нагрева масла, и с использованием предлагаемого деэмульгатора. В процессе проведения исследований было получено, что для обезвоживания методом нагрева водно-масляную эмульсию необходимо нагреть до температуры 150°С (рис.3), а с использованием деэмульгатора только до 105°С.



**Рис. 3. График зависимости обезвоживания от температуры нагрева**

При этом использование деэмульгатора позволяет производить обезвоживание за 3 часа, в то время как обезвоживание того же объема водно-масляной эмульсии занимает 8 часов (рис. 4).



**Рис. 4. График зависимости времени обезвоживания**

**Выводы:** На основании проведенных исследований было получено, что использование деэмульгатора позволяет производить обезвоживание масла при температуре 105°C. При этом не происходит окисление масла, что позволяет сохранить его эксплуатационные свойства.

Применение деэмульгатора позволяет снизить время обезвоживания с 8 до 3 часов.

**Литература:**

1. Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи. М., Высшая школа. 1983
2. ГОСТ 2002 Испытания нефтепродуктов.