

3. ГОСТ 2477-2014 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды. – М.: Стандартинформ, 2018.
4. ГОСТ 32139-2013 Нефть и нефтепродукты. Стандартный метод определения серы в нефти и нефтепродуктах энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопией. – М.: Стандартинформ, 2014.
5. ГОСТ Р 51858-2020 Нефть. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2020.

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПАРАФИНОВ НА ЭФФЕКТ, ОКАЗЫВАЕМЫЙ УТЯЖЕЛЯЮЩИМ КОМПОНЕНТОМ НА ДЕЙСТВИЕ ДЕПРЕССОРНОЙ ПРИСАДКИ

А. О. Ефанова

Научный руководитель – к.т.н., доцент ОХИ ИШПР М. В. Киргина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Россия, г. Томск, пр. Ленина, д. 30, aoe4@tpu.ru*

Дизельное топливо является основным видом топлива, используемым в северных и арктических регионах Российской Федерации. Основная проблема при его использовании состоит в нехватке топлива, соответствующего по низкотемпературным свойствам требованиям [1]. В работе [2] установлено, что добавление n-парафинов в малых концентрациях в состав дизельного топлива повышает эффективность действия депрессорной присадки, которую добавляют в топливо для улучшения его низкотемпературных свойств.

Цель данной работы заключается в исследовании влияния содержания парафинов в составе топлива на эффект, оказываемый утяжеляющим компонентом на действие депрессорной присадки.

В качестве объектов исследования были использованы топливные смеси следующего состава: прямогонное дизельное топливо, депрессорная присадка и утяжеляющие компоненты (парафинистая фракция (ПФ), вакуумный газойль (ВГ) и тяжелая фракция (ТТ)). Концентрация используемой депрессорной присадки составила 0,26 мл на 100 мл дизельного топлива (согласно рекомендациям от производителя), концентрация утяжеляющих компонентов – 5 % об.

Для получения данных о влиянии утяжеляющих компонентов на эффективность действия депрессорной присадки были определены низкотемпературные свойства – предельная температура фильтруемости (ПТФ) и температура застывания (T_3) топливных смесей, молекулярная масса утяжеляющих компонентов, а также определено содержание парафинов в парафинистой фракции.

В Таблице представлены результаты определения молекулярной массы утяжеляющих компонентов.

Таблица 1. Молекулярная масса утяжеляющих компонентов

Молекулярная масса, г/моль		
ПФ	ТТ	ВГ
181,186	272,971	325,567

Как можно видеть, наименьшей молекулярной массой обладает образец ПФ, содержание парафинов в котором составляет 3 % мас. Наибольшее значение молекулярной массы у образца ВГ.

На Рисунке отображены результаты определения низкотемпературных свойств исследуемых топливных смесей.

Согласно полученным данным, можно сделать вывод, что добавление наиболее легкого по молекулярной массе утяжеляющего компонента (ПФ) оказывает значительный положительный эффект на показатель ПТФ (снижается на 6 °С), что позволяет из некондиционного топлива получить топливо летней марки. Однако добавление ПФ негативно сказывается на изменении значения T_3 (повышается 6 °С). При добавлении наиболее тяжелого по молекулярной массе утяжеляющего компонента (ВГ) можем видеть эффект, противоположный эффекту при добавлении ПФ, а именно улучшение показателя T_3 (на 4 °С) и ухудшение значения ПТФ (на 1 °С). Добавление тяжелой фракции (ТТ) влечет улучшение показателей ПТФ и T_3 на 5 и 2 °С соответственно, вследствие чего ДТ можно отнести к летней марке.

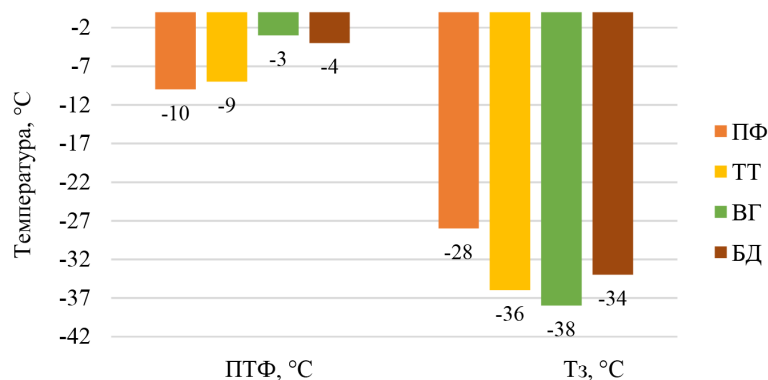


Рис. 1. Низкотемпературные свойства топливных смесей

БД – дизельное топливо с депрессором без добавления утяжеляющего компонента

Таким образом, для повышения эффективности действия депрессорной присадки в отношении ПТФ рекомендовано использовать утяже-

ляющий компонент – ПФ, а в отношении Т_з – ВГ в концентрации 5 % об. в обоих случаях.

Список литературы

1. ГОСТ 305-2013. Топливо дизельное. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
2. Орлова А. М., Богданов И. А., Киргина М. В. Влияние добавления твёрдых парафинов

нормального строения в дизельное топливо на эффективность действия депрессорных присадок // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт, 2021. – № 6. – С. 11–16.

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШНАПСА НА ОСНОВЕ КАРТОФЕЛЬНОГО СУСЛА

В. А. Жгута, А. А. Сидорова

Томский политехнический университет
vaz24@tpu.ru

Аннотация: в статье представлена схема устройства по изготовлению шнапса из картофельного сусла путём дистилляции. Целью работы является разработка автоматизированной системы управления дистилляционной установки.

В качестве объекта для автоматизирования был выбран именно процесс дистилляции спиртов по нескольким основным причинам:

1. Дистилляция спиртов представляет из себя работу с углеводородами, что наиболее близко соответствует направлению конференции.

2. Относительная сложность процесса: при дистилляции самогона образуется около 15 различных фракций спирта, из которых только одна является пригодной для употребления человеком. То есть перед автоматизированной системой стоит задача разделить фракции спирта на различные части. Этот процесс будет описан ниже.

3. В данной управляющей системе будет использовано несколько различных параметров управления. Несмотря на то, что основная часть процесса зависит от температуры, в проекте также будут востребованы системы отслеживания уровня и расхода жидкости.

Для достижения поставленной цели была разработана функциональная схема автоматизации процесса изготовления шнапса.

Технологический процесс

Данная установка представляет собой промышленный самогонный аппарат. В первый резервуар по трубе поступает первичная смесь – картофельное сусло. В начале процесса сусло в первом резервуаре необходимо нагреть посредством проведенной трубки, по которой подаётся горячий пар, внутрь камеры с суслом. Важно, чтобы температура внутри камеры находилась в пределах 76–95 °С (т. к. при температуре ниже 76 °С не будет происходить достаточно интен-