

ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЙ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПРИСАДКИ К ДИЗЕЛЬНОМУ ТОПЛИВУ

Орлова А.М.

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г.Томск*

Ключевые слова: дизельное топливо, низкотемпературные свойства, низкотемпературные присадки, температура застывания, предельная температура фильтруемости.

Аннотация. Проанализированы низкотемпературные и эксплуатационные свойства прямогонного дизельного топлива и его смесей с депрессорными присадками, подобрана наиболее эффективная присадка для данного топлива.

SELECTION OF THE MOST EFFECTIVE LOW-TEMPERATURE ADDITIVE TO DIESEL FUEL

Orlova A.M.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

Keywords: diesel fuel, low-temperature properties, low-temperature additives, pour point, filterability limit temperature.

Abstract. Low-temperature and operational properties of straight-run diesel fuel and its mixtures with depressor additives are analyzed, the most effective additive for this fuel is selected.

Стремительное освоение северных территорий приводит к необходимости использования топлива с улучшенными низкотемпературными характеристиками. Зимний и арктический виды дизельного топлива ДТ позволяют эффективно эксплуатировать технику в температурных пределах от -30°C до -50°C . На сегодняшний день, наиболее эффективным способом получения зимних и арктических марок ДТ, удовлетворяющих требованиям [1], является вовлечение низкотемпературных депрессорных присадок.

В ходе работы был исследован образец прямогонного ДТ, полученный с одного из месторождений Томской области, а также его смеси с 6 низкотемпературными присадками. Присадки использовались в концентрациях рекомендованных производителем указанных в таблице 1 (присадкам была присвоена алфавитная кодировка).

Табл. 1. Концентрации низкотемпературных присадок

Концентрация присадки (на 100 мл образца), мл					
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>F</i>	<i>G</i>
0,10	0,23	0,30	0,62	0,10	0,26

Температура помутнения (T_n) определялась согласно [2], предельная температура фильтруемости (ПТФ) определялась согласно [3], температура застывания (T_3) согласно определялась согласно [4]. Полученные результаты для образца ДТ представлены в таблице 2.

Табл. 2. Результаты определения низкотемпературных свойств исследуемого образца ДТ

$T_{п}, ^\circ\text{C}$	ПТФ, $^\circ\text{C}$	$T_3, ^\circ\text{C}$
-3	-4	-18

Как видно из таблицы 2 образец ДТ №1 по ПТФ не соответствует ни одной из марок топлива согласно требованиям [1].

На втором этапе исследования были приготовлены смеси образца прямогонного ДТ с 6-ю низкотемпературными присадками. Для приготовленных смесей по аналогичным методикам были определены низкотемпературные свойства. Полученные результаты представлены в таблицах 3-5.

Как можно видеть из таблицы 3, для исследуемого образца на $T_{п}$ в наибольшей степени оказала эффект присадка В. Хуже всего сработала присадка D. ПТФ образца ДТ в наибольшей степени снизила присадка D. Присадки В и F оказали наименьший эффект на ПТФ исследуемых смесей. T_3 образца ДТ в наибольшей степени снизила присадка В. Хуже всего на образце, в отношении T_3 , сработала присадка D.

Табл. 3. Результаты определения $T_{п}$ исследуемых смесей ДТ + присадка

$T_{п}, ^\circ\text{C}$													
ДТ	Смесь ДТ+присадка						$\Delta T_{п}$						
	A	B	C	D	F	G	A	B	C	D	F	G	ср.
-3	-5	-6	-4	-3	-2	-4	2	3	1	0	1	1	1,3

Табл. 4. Результаты определения ПТФ исследуемых смесей ДТ + присадка

ПТФ, $^\circ\text{C}$													
ДТ	Смесь ДТ+присадка						Δ ПТФ						
	A	B	C	D	F	G	A	B	C	D	F	G	ср.
-4	-11	-8	-17	-30	-8	-26	7	4	13	26	4	22	12,7

Табл. 5. Результаты определения T_3 исследуемых смесей ДТ + присадка

$T_3, ^\circ\text{C}$													
ДТ	Смесь ДТ+присадка						ΔT_3						
	A	B	C	D	F	G	A	B	C	D	F	G	ср.
-18	-30	-48	-28	-25	-27	-37	12	30	10	7	9	19	14,5

Установлено, что в среднем, в отношении всех трех низкотемпературных свойств, наиболее эффективными являются присадки G и B, наименее эффективной присадка F. Анализируя данные, представленные в таблицах 2-5, можно заметить, что низкотемпературные присадки оказывают значительное влияние на низкотемпературные свойства ДТ, позволяя получить более качественное топливо, предназначенное для суровых климатических условий. Однако, следует отметить, что состав топлива оказывает значительное влияние на эффективность действия присадки, для достижения наибольшего эффекта выбор присадки и подбор ее концентрации должен осуществляться на основе экспериментальных исследований.

Список литературы

1. ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/1200107826>.
2. ГОСТ 5066-91 «Топлива моторные. Методы определения температуры помутнения, начала кристаллизации и кристаллизации» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/1200007918>.
3. ГОСТ 22254-92 «Топливо дизельное. Метод определения предельной температуры фильтруемости на холодном фильтре» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/1200007956>.
4. ГОСТ 20287-91 «Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания» [Электронный ресурс] <http://docs.cntd.ru/document/1200005428>.

Сведения об авторе:

Орлова Алина Маратовна – магистрант, ТПУ, г.Томск.

УДК 629.555

<https://doi.org/10.26160/2618-8953-2019-2-52-55>

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ И РЕГАЗИФИКАЦИИ СПГ ДЛЯ КРИОГЕННЫХ БАРЖ

Иванов Л.В., Анохин А.В., Зайцев А.В.
Университет ИТМО, г.Санкт-Петербург

Ключевые слова: хранение СПГ, плавучее хранилище СПГ, CCS, танки типа С, IHI SPB, Floating Storage and Regasification Barge (FSRB), плавучая баржа хранения СПГ.

Аннотация. В тексте работы рассмотрены варианты исполнения системы хранения груза – CCS (Cargo containment system). CCS применяется на криогенных баржах хранения и регазификации СПГ для нужд автономной газификации прибрежных. Рассмотрены емкости (танки) типа А, различные варианты танков типа В, С и мембранные танки. Проанализированы действующие проекты плавучих хранилищ СПГ.

ANALYSIS OF THE DESIGN OF LNG STORAGE AND REGASIFICATION SYSTEMS FOR CRYOGENIC BARGES

Ivanov L.V., Anokhin A.V., Zaitsev A.V.
ITMO University, Saint-Petersburg

Keywords: LNG storage, LNG floating storage, CCS, Type C tanks, IHI SPB, Floating Storage and Regasification Barge (FSRB), LNG floating barge.

Abstract. The text of the work considers the options for the implementation of the cargo storage system - CCS (Cargo containment system). CCS is used on cryogenic barges for storage and regasification of LNG for the needs of autonomous coastal gasification. Tanks (tanks) of type A, various types of tanks of type B, C and membrane tanks are considered. The existing projects of floating LNG storage facilities are analyzed.

При рассмотрении проблемы автономной газификации отдаленных населенных пунктов встает вопрос о хранении топливного СПГ. Для населенных пунктов, находящихся на побережьях крупных сибирских рек или Северного Ледовитого океана, оптимальным решением является использование плавучих