РОСНЕФТЬ

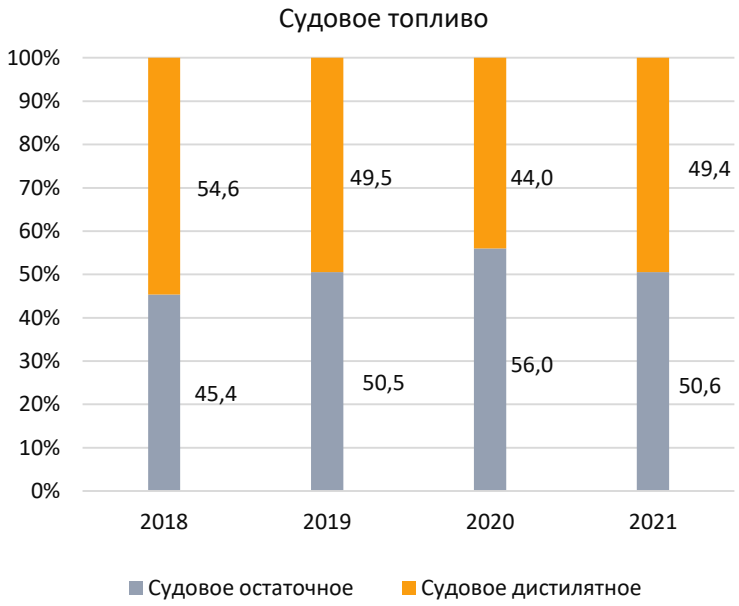
ВНИИ НП

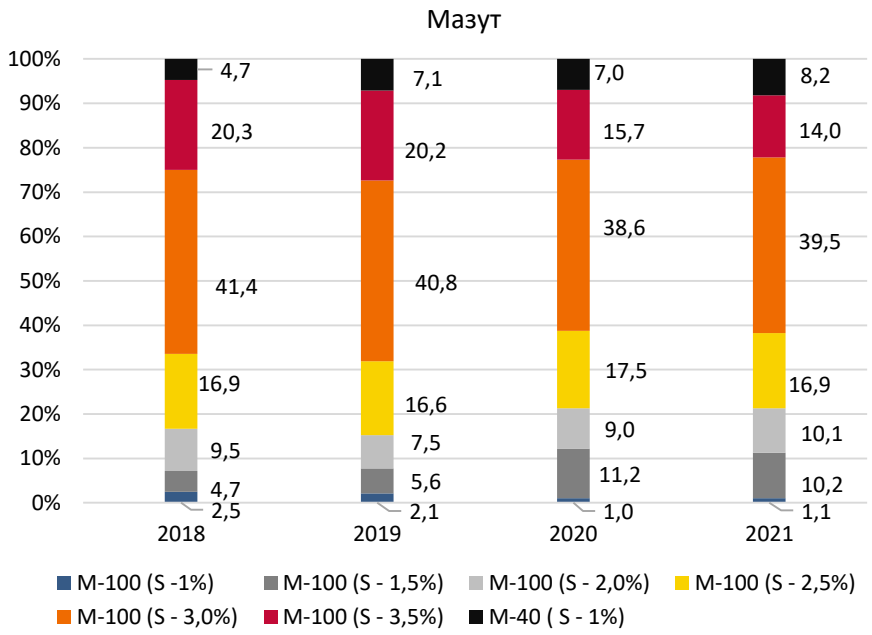
Производство судовых топлив на НПЗ РФ

М.М. Лобашова
АО «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти»

XV Всероссийский Форум «Современное состояние и перспективы развития российского рынка бункеровочных услуг»
Санкт-Петербург,
23-24 июня 2022

Структура производства судового топлива и мазута в России





Объем производства, тыс т/год	2018	2019	2020	2021
Судовое остаточное	7311,5	8346,0	7 923,7	6802,8
Судовое дистиллятное	8797,8	8169,0	6224,4	6649,6
Всего	16109,3	16515,0	14148,1	13452,4

Объем производства, тыс. т/год	2018	2019	2020	2021
M-100 (S -1%)	1061,9	907,9	398,6	436,8
M-100 (S - 1,5%)	1971	2403,4	4308,6	4238,6
M-100 (S - 2,0%)	4031,5	3242,1	3469,3	4184,6
M-100 (S - 2,5%)	7140,2	7140,41	6728,6	7042,9
M-100 (S - 3,0%)	17538,1	17502,4	14826,7	16431,7
M-100 (S - 3,5%)	8572,6	8695,7	6034	5839,1
M-40 (S - 1%)	1996,4	3050,2	2673,7	3392,7
Всего	42311,7	42942,11	38439,5	41566,4

Производство дизельного топлива и мазута в России в 2021 году

Компания, предприятие	Дизельное топливо, тыс. тонн	Мазут топочный, тыс. тонн
Роснефть	**25 270,70**	**17 352,30**
ЛУКОЙЛ	**16 629,50**	**4 283,70**
ННК-Хабаровский НПЗ	**848,4**	**1 475,30**
Газпром нефть	**9 696,00**	**2 175,80**
Сургутнефтегаз	**7 025,90**	**6 531,60**
Славнефть-Ярославнефтеоргсинтез	**3 897,60**	**5 093,70**
Татнефть	**5 983,70**	-
Кичуйский НПЗ	124,0	-
ТАНЕКО	5 859,70	-
ГАЗПРОМ	**1 250,80**	**217,6**
Газпром добыча Астрахань	425,9	-
Сургутский ЗСК	796,6	-
Уренгойский ЗПКТ*	24,5	-
Ямбурггаздобыча*	3,8	-
РуссНефть	**2,7**	-
Варьеганнефть*	0,4	-
Нижневартовский филиал	2,3	-
Газпром нефтехим Салават	**2 237,80**	**233,8**
Орскнефтеоргсинтез	**1 747,60**	**475,6**
ТАИФ-НК	**3 001,30**	**919,1**
Филиал РУСИНВЕСТ – ТНПЗ	**2 330,50**	**44,1**
КраснодарЭконефть	**-**	**15,9**
Яйский НПЗ	**257,0**	**-**
Афипский НПЗ	**-**	**1 235,50**
Ильский НПЗ	**-**	**2 141,30**
Марийский НПЗ	**-**	**48,9**
Мини НПЗ и прочие	**150,6**	**1 123,20**
Всего	**80 330,10**	**43 367,70**

Источник: *Нефтегазовый журнал ИнфоТЭК, 1-2022*

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА ТР ТС 013/2011
О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту

Требования к характеристикам судового топлива (с изменениями на 19 декабря 2019 года)		
Характеристики судового топлива	Единица измерения	Нормы
Массовая доля серы, не более	%	3,5 (по 31 декабря 2011 года) 2 (по 31 декабря 2012 года) 1,5 (с 1 января 2013 года) 0,5 (с 1 января 2020 года)
Температура вспышки в закрытом тигле, не ниже	°C	61

Примечание. До 31 декабря 2023 г. для судов, участвующих во внутренних водных перевозках, допускаются производство и выпуск в обращение судового топлива с массовой долей серы не более 1,5%.

Основные нормативные документы на выпуск судовых топлив

- **ISO 8217: 2017 «Спецификация на судовые топлива»,** ***обновленная редакция от 2017 г.***
- **ГОСТ 32510-2013 «Топлива судовые»,** ***введен в действие с 01.01.2015 г.***
- **ГОСТ Р 54299-2010 «Топлива судовые», (ИСО 8217:2010),** ***веден в действие с 01.07.2012 г.***
- **ТУ 38.101567-2014 «Топливо маловязкое судовое»,** ***действуют с 1987г.***
- СТО 85778267-002-2014 РН-Бункер (ПАО «НК «Роснефть») – на топливо судовое дистиллятное марок DMF (вид I-V, в зависимости от содержания серы)
- СТО 85778267-001-2014 РН-Бункер (ПАО «НК «Роснефть») – на топливо судовое остаточное марок RME и RMG (вид I-III, в зависимости от содержания серы) и RMLS (вид Э I (0,1% S) и Э II (Э-2 0,5% S)
- СТО 00148725-004-2011 АО «Газпромнефть-Омский НПЗ» на топлива судовые СМТ (DMA, DMB) (судовое маловязкое вид Э, I-III, в зависимости от содержания серы), ТСУ (топливо для судовых установок, RMD, RMG, вид Э, М, малосернистое, вид I)
- СТО 00044434-031-2014 ПАО «ЛУКОЙЛ» на топливо бункеровочное легкое (вид I-II с серой 0,1 и 0,1-0,2%)
- СТО 00044434-022-2013 ПАО «ЛУКОЙЛ» на топливо судовое маловязкое (вид I-II с серой 0,05 и 0,05-0,2%)
- СТО 05747181-030-2019 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» на топливо судовое DMA MGO 0,10%
- СТО 00044434-033-2014 ООО «ЛУКОЙЛ-МаринБункер» на топливо судовое экологическое RMD-80, 0.10%

Соответствие торговой классификации судовых топлив и стандарта ISO 8217

Международная торговая классификация	Соответствие ISO 8217	Максимальная вязкость, сСт (при 50 °С для остаточных топлив и при 40 °С для дистиллятных топлив)	Максимальное содержание серы, % масс.
HFO (Heavy Fuel Oil) Тяжелое (остаточное) топливо, которое либо не содержит дистиллятных фракций, либо их доля минимальна	Остаточное топливо RMG (RMK) 500/700	500-700	3,5
MFO (Medium Fuel Oil) Тяжелое (остаточное) топливо, которое может содержать небольшую долю дистиллятных фракций	Остаточное топливо RMD, RME, RMG, RMK	80-500	3,5
IFO (Intermediate Fuel Oil) Тяжелое (остаточное) топливо, которое может содержать значительную долю дистиллятных фракций	Остаточное топливо RMD, RME, RMG, RMK	80-380 (500)	3,5
MDO (Marine Diesel Oil) Дистиллятное топливо, которое может содержать небольшую долю остаточных фракций	Дистиллятное топливо DMB и остаточное RMA и RMB	~11 (30)	0,10 – 1,5
MGO (Marine Gas Oil) Дистиллятное топливо, не содержащее остаточных фракций	Дистиллятное топливо DMA и DMZ	6	0,10 – 1,5
ULSFO (HFO 0,1 или ECA Fuel) Остаточные, дистиллятные или смесевые топлива с содержанием серы не более 0,1 %	Пока не стандартизовано	-	0,10
VLSFO (HFO 0,5) Остаточные, дистиллятные или смесевые топлива с содержанием серы не более 0,5 %	Пока не стандартизовано	-	0,5

Топлива, успешно прошедшие квалификационные испытания при постановке на промышленное производство в 2018-2021гг., в АО «ВНИИ НП»

НПЗ	Марка топлива				
	Топливо остаточное RMLS 40	Топливо остаточное RMG 380	Топливо маловязкое судовое	Топливо дистиллятное DMF	Мазут топочный
	СТО 85778267-001-2014	СТО 85778267-001-2014	ТУ 38.101567-2014	СТО 85778267-002-2014	ГОСТ 10585-2013
РН-Комсомольский НПЗ	вид Э II (S не более 0,5%)	вид II (S не более 1,5%)	вид I (S не более 0,5%)	вид III (S не более 0,5%)	топочный 100, 1,5%, малозольный, 25°С
АНПЗ ВНК	вид Э II (S не более 0,5%)	-	вид I (S не более 0,5%)	вид III (S не более 0,5%)	топочный 100, 1,5%, малозольный, 25°С
Башнефть-УНХ	вид Э I (S не более 0,1%) вид Э II (S не более 0,5%)	-	вид А(S не более 0,1%)	-	-
Башнефть-Новойл	-	-	-	-	топочный 100, 3,5%, зольный, 25°С
АНХК	вид Э II (S не более 0,5%)	-	вид I (S не более 0,5%)	-	топочный 100, 1,5%, малозольный, 25°С
Красноленинский НПЗ	-	-	вид Б (S не более 0,2%)	вид III (S не более 0,5%)	-
ННПО	-	-	-	вид III (S не более 0,5%)	-
СНПЗ	вид Э II (S не более 0,5%) вид Э I (S не более 0,1%)	-	-	-	топочный 100, 3,5%, зольный, 25°С
НК НПЗ	-	-	вид А (S не более 0,1%)	-	топочный 100, 3,0%, зольный, 25°С
РНПК	-	-	вид II (S не более 1,0%)	-	-
ННК-Хабаровский НПЗ	-	-	вид I (S не более 0,5%)	-	-
КНПЗ	-	-	-	-	топочный 100, 3,5%, зольный, 25°С

Технические проблемы при применении низкосернистого судового остаточного топлива

Плотность, кг/м^3:

	Минимум	Максимум	Среднее
Россия	853,4	971,7	911,4
Европа	854,6	995,2	949,8
Сингапур	909,1	971,3	935,3
С. Америка	853,0	958,8	938,0

Кинематическая вязкость, мм^2/с (сСт):

	Минимум	Максимум	Среднее
Россия	3,5	74,6	30,4
Европа	9,4	478,6	178,3
Сингапур	30,0	216,4	78,2
С. Америка	6,2	278,6	55,2

- Наиболее острой проблемой производители судовых двигателей считают возможное несоответствие новых видов топлива по требованию к их вязкости.
- Анализ мирового и российского рынка судового остаточного топлива показывает различие между Россией и миром в распределении топлив по плотности и вязкости.
- Зарубежное судовое остаточное топливо состоит из тяжелых остаточных компонентов с добавлением небольшого количества низкосернистых разбавителей.
- Отечественное топливо напротив характеризуется большей долей вовлечения дистиллятных компонентов, в качестве основы большинства рецептур используют гидроочищенный вакуумный газойль.

Источник: *VPS (апрель 2021)*

Проблемы производства судового топлива VLSFO с содержанием серы не более 0,5%

- В связи с введением требований МАРПОЛ по содержанию серы, в практике международной торговли и бункеровке судового топлива появились 2 сорта судового топлива: ULSFO и VLSFO. Данные топлива получают путем компаундирования остаточных и дистиллятных компонентов. Ниже приведены некоторые важные параметры, которые представляют огромные трудности при соблюдении требований спецификации ISO 8217:2017 и рекомендаций IMO в производстве смесевых судовых топлив VLSFO.

Совместимость и стабильность	В зависимости от процесса получения, компоненты для судового топлива VLSFO имеют ароматическую или парафиновую природу, что может привести к проблемам совместимости между различными топливными смесями. Смешение ароматических компонентов с парафиновыми приводит к образованию осадка (при длительном хранении в резервуаре, даже если изначально топливо было стабильно), за счет изменения свойств растворимости.
Низкотемпературные свойства	У судового топлива VLSFO с высоким содержанием парафиновых компонентов, длительное воздействие низких температур может привести к осаждению н-парафинов, которые, в свою очередь, могут повлиять на текучесть топлива.
Вязкость	Смесевое судовое топливо VLSFO имеет широкий диапазон вязкости, даже в пределах одного класса. Некоторые типы VLSFO будет иметь низкий уровень вязкости, например, дистиллятное судовое топливо (DM)
Расчетный углеродный индекс ароматичности (CCAI)	Показатель обеспечивает индикацию свойств воспламенения или задержки воспламенения топлива на основе его вязкости и плотности. Ввиду широкого диапазона значений плотности и вязкости смесевого судового топлива VLSFO, значения CCAI могут значительно варьироваться.
Загрязнение катализаторами	Уровень загрязнения катализаторами смесевого судового топлива VLSFO может изменяться в зависимости от содержания компонентов, из которых было получено топливо

Источник: *M.B. Matar, A.A. Mane and M. Rajendran, Kuwait National Petroleum Co., Ahmadi, Kuwait. MAA refinery – Bunker fuel oil challenge: Stable and compatible VLSFO production // Hydrocarbon Processing.*

Проблемы производства судового топлива VLSFO с содержанием серы не более 0,5%

Основная проблема, с которой сталкиваются НПЗ при смешивании компонентов для получения судового топлива VLSFO, заключается в сохранении стабильности асфальтенов в коллоидных растворах топлива. Основываясь на типичных исследованиях свойств смесей VLSFO, компоненты можно классифицировать по степени ароматичности:

- Высокое содержание ароматических углеводородов (80% или выше) – продукты с установок каталитического крекинга (FCCU), легкий рецикловый газойль (LCO), тяжелый рецикловый газойль (HCO).
- Среднее содержание ароматических углеводородов (50%-60%) — вакуумные кубовые остатки и кубовые остатки висбрекинга (в состав входят ароматические и парафиновые углеводороды).
- Низкое содержание ароматических углеводородов (30%-50%) – продукты атмосферных и вакуумных дистилляционных установок (VDU), атмосферный газойль (AGO), легкий и тяжелый газойль, вакуумный газойль (VGO) (преимущественно состоят их парафиновых углеводородов).

Если в парафиновую основу добавить ароматический компонент, то начальный небольшой объем ароматических соединений в парафиновой среде нарушит низкую ароматичность парафиновой основы, тем самым увеличивая вероятность образования асфальтенового осадка. В противоположном случае, когда парафиновая смесь добавляется в ароматическую среду, ароматичность на границе раздела двух жидкостей будет определяться преимущественно ароматическими соединениями и всегда будет удерживать асфальтены в растворе.

Источник: *M.B. Matar, A.A. Mane and M. Rajendran, Kuwait National Petroleum Co., Ahmadi, Kuwait. MAA refinery – Bunker fuel oil challenge: Stable and compatible VLSFO production // Hydrocarbon Processing*

Проблемы производства судового топлива VLSFO с содержанием серы не более 0,5%

Учитывая содержание асфальтенов и ароматичность, смеси судового топлива VLSFO можно классифицировать как парафиновые, ароматические и гибридные смеси

Парафиновые смеси	Ароматические смеси	Гибридные смеси
Смеси вакуумного кубового остатка, легкого атмосферного газойля (LAGO), тяжелого атмосферного газойля (HAGO) или дизельного топлива со сверхнизким содержанием серы (ULSD). Вакуумный остаток вакуумной установки может быть смешан с компонентами с низким содержанием серы, сохраняя ароматичность смеси выше 40%, контролируя соотношение смеси и порядок смешивания. При смешивании вакуумного кубового остатка с дистиллятом, конечная ароматичность смешивания может упасть ниже 40% и может привести к выпадению осадка, в зависимости от соотношения смеси и порядка смешивания.	В этих смесях обычно используют "крекированные" компоненты, такие как кубовые остатки висбрекинга и высоко ароматические легкий рецикловый газойль (LCO), тяжелый рецикловый газойль (HCO). Любая смесь, имеющая содержание ароматических угледоводородов более 50 % будет стабильной.	Используют компоненты парафиновой смеси, такие как кубовые остатки атмосферных и вакуумных установок, смеси газойлей (например, легкого атмосферного газойля (LAGO), тяжелого атмосферного газойля (HAGO)), так и ароматических компонентов (легкий и тяжелый рецикловые газойли). В зависимости от рецептуры смеси гибридная смесь не гарантирует избыток ароматичности (более 50%) и, следовательно, может быть нестабильна.

Источник: *M.B. Matar, A.A. Mane and M. Rajendran, Kuwait National Petroleum Co., Ahmadi, Kuwait. MAA refinery – Bunker fuel oil challenge: Stable and compatible VLSFO production // Hydrocarbon Processing.*

Зарубежные методы оценки стабильности судовых остаточных топлив

1. **ASTM D 7061 Стандартный метод измерения индуцированного н-гептаном фазового разделения тяжелых нефтепродуктов, содержащих асфальтены, с помощью оптического сканирующего устройства**

Аппаратура: оптический сканирующий прибор Turbiscan

Описание методики: образец разбавляют толуолом с последующим добавлением гептана, что вызывает флокуляцию асфальтенов и фазовое разделение топлива. Скорость разделения на фазы определяется путем измерения увеличения пропускания в образце от дна пробирки к вершине (или ее части) с течением времени.

Результат от 0 до 5 свидетельствует о высоком запасе устойчивости, флокуляция асфальтенов маловероятна; от 5 до 10 – низкий запас устойчивости.

Преимущества метода:

- быстрота и чувствительность метода;
- современный метод испытаний, дающий гораздо более точные и однозначные данные о запасе стабильности топлива и его склонности к образованию осадка.

2. **ASTM D7112-09 Определение стабильности тяжелых нефтяных топлив и нефтяных остатков на автоматическом анализаторе Porla GLX**

Описание методики: титриметрический метод с регистрацией точки осаждения асфальтенов оптическим детектором по изменению интенсивности рассеянного видимого света.

Пробу топлива разбавляют ароматическим растворителем, затем добавляют небольшими порциями парафинового растворителя вплоть до начала образования осадка.

Измеряют число пептизации и эквивалент ароматического растворителя.

Методы квалификационной оценки стабильности и совместимости судовых остаточных топлив в АО «ВНИИ НП»

Данный комплекс методов характеризует способность топлива сохранять свой состав и основные свойства при хранении, транспортировании и применении

Наименование показателя	Норма	Метод	Обоснование
Толуольный эквивалент	не более 30	ГОСТ Р 50837.3	Позволяет судить о стабильности остаточных топлив.
Ксилольный эквивалент	не более 25-30	ГОСТ Р 50837.4	Позволяет оценить устойчивость против осадкообразования.
Общий осадок	не более 0,15% масс., разность общего осадка с предварительным старением и без него не более 0,03% масс.	ГОСТ Р 50837.6	Позволяет оценить склонность топлива к осадкообразованию.
Метод пятна	пятно не более № 2	ГОСТ Р 50837.7	Предназначен для определения стабильности остаточных топлив и совместимости их с базовыми компонентами смешения.

Проблемы при хранении судового остаточного топлива

Предлагаемые компонентные составы топлива судового остаточного с серой до 0,1%:

Образец	Наименование компонента	Состав смеси, % масс.
1	Фракция дизельная гидроочищенная	80,0
	Дистиллят масляный прямой перегонки нефти	20,0
2	Фракция дизельная гидроочищенная	87,5
	Гудрон	12,5

наблюдается визуальное расслоение топлив на 4-е сутки хранения в лабораторных условиях

Причина: отсутствие пересечения фракционных составов и различие физико-химических свойств (плотности, вязкости) вовлекаемых компонентов

Возможные пути решения проблемы:

- не смешивать компоненты, существенно различающиеся по плотности и вязкости, а также не имеющие пересечения фракционных составов;
- на стадии разработки рецептур получения судовых топлив на НПЗ проводить предварительные испытания по оценке стабильности и совместимости по пятну согласно ГОСТ Р 50837.7, который предназначен для определения стабильности остаточных топлив и совместимости их с базовыми компонентами смешения. Остаточное топливо, дающее пятно, оцененное как №3 и выше, считается нестабильным.

Несовместимость компонентов судового остаточного топлива

Исследуемый компонентный состав топлива судового остаточного с серой 0,1%

Наименование компонента	Состав смеси, % масс.
Гидроочищенный остаток установки легкого гидрокрекинга	48,0
Тяжелый газойль каталитического крекинга	47,0
Легкий газойль каталитического крекинга	5,0

Не проходит по комплексу методов оценки стабильности и совместимости остаточных топлив (ГОСТ Р 50837): превышены значения по показателям ксилольный эквивалент, толуольный эквивалент, совместимость по пятну

Причина: несовместимость компонентов между собой.

Возможный путь решения проблемы:

- на стадии разработки рецептур получения судовых топлив на НПЗ проводить предварительные испытания комплексу методов оценки стабильности и совместимости остаточных топлив (ГОСТ Р 50837) с целью подбора компонентного состава, обеспечивающего:

- ксилольный эквивалент не более 25-30;
- толуольный эквивалент не более 30;
- общий осадок без предварительного старения и с предварительным старением не более 0,15% масс; разность общего осадка с предварительным старением и без него не более 0,03% масс;
- пятно, оцененное как не выше №2.

Стоит отметить, что необходимо оценивать стабильность в целом по комплексу методов. Превышение указанных норм по 1-2 показателям не является причиной к браковке топлива.

Способ стабилизации остаточных судовых топлив

Компонентный состав исследуемых образцов мазута:

Наименование компонента	Состав смеси, % масс.	
	Образец 1	Образец 2
Крекинг-остаток установки висбрекинга	75,0	80,0
ВЦО	24,5	7,5
Тяжелый вакуумный газойль	-	12,5
Тяжелый газойль каталитического крекинга	0,5	-
Результаты испытаний		
общий осадок, % масс.	0,03	0,03
потенциальный общий осадок, % масс.	> 25 мин	0,20
общий осадок при ускоренном старении, % масс.	> 25 мин	> 25 мин

Причина: смешение тяжелого остаточного компонента компонентами с высоким содержанием парафинов (ВЦО и ТВГ) приводит к осаждению асфальтенов

Возможные пути решения проблемы:

- не смешивать прямогонные компоненты с тяжелыми остаточными фракциями;
- вовлечение в состав топлива диспергатора асфальтенов.

Действие диспергирующих присадок на стабильность судового топлива

Номер образца топлива	+ 0,05% масс. диспергатора асфальтенов	Результаты испытаний		
		общий осадок, % масс.	потенциальный общий осадок, % масс.	общий осадок при ускоренном старении, % масс.
1	Диспергатор 1	0,02	0,02	0,04
	Диспергатор 2	0,03	0,05	0,11
2	Диспергатор 1	0,01	0,02	0,04
	0,2% масс. Диспергатор 2	0,06	0,09	0,13

Проблемы импортозамещения присадок к топливам

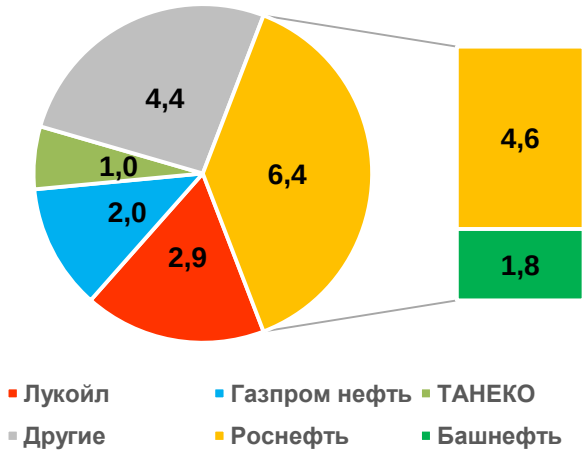
Санкционные ограничения Европейского союза от 08.04.2022

3c. **Ограничение предоставления определенных товаров для авиационной и космической отраслей, авиационной и космической отраслей, авиационного топлива и топливных присадок, а также ряда других услуг.**
-запрет прямо/косвенно продавать, поставлять, передавать или экспортировать определенные товары и технологии, указанные в Приложение XX, подходящие для использования в авиации или космической отрасли, **а также авиатоплива и присадок к топливу**, указанных в отдельном приложении (вне зависимо от их места происхождения) в адрес любого физического или юридического лица, организации или органа в России или использования в России.

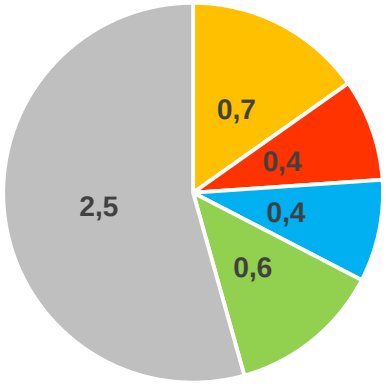
3k. **Ограничения для предоставления определенных товаров, которые могут способствовать улучшению российских производственных мощностей.**
-запрет продажи, поставки, передачи или экспорта (прямо/косвенно) для физических и юридических лиц, организаций или органов в России ряда товаров (указаны в Приложении XXIII), **которые могут способствовать улучшению российских мощностей**.
Среди перечисленных в Приложениях XX, XXIII кодов указаны **3811 90 00**, **3811 90**. Под указанными кодами осуществлялась поставка присадок к топливам, в т.ч. противоизносной для реактивного топлива UnicorJ
и депрессорно-диспергирующих присадок.
В настоящее время осуществляется проработка возможности применения ДДП китайского и индийского производства, изучение рынка отечественных присадок.

Источник: *Отраслевая конференция CREON Energy «Российский рынок топливных присадок, реагентов и катализаторов 2022». Доклад ДНПиНХ ПАО «НК «Роснефть» «Присадки к моторным топливам: технические требования, выбор»*

Рынок депрессорно-диспергирующих и депрессорных присадок в России



Депрессорно-диспергирующие присадки для дизельного топлива
~ 17 тыс.т/год
11-14 млрд. руб./год



Депрессорные присадки для тяжёлых остаточных топлив и мазута
~ 6 тыс.т/год
3-4 млрд. руб./год

- Суммарный рынок ДДП и ДП в России достигает порядка 23 тыс. т или до 18 млрд. руб. ежегодно. При этом ДДП, как более востребованный и высокотехнологичный продукт, занимает большую долю рынка, особенно в денежном эквиваленте (более 70%)
- Доля импорта в потреблении ДДП составляет 95%, так как отечественные технологии производства подобных присадок проигрывают предложениям ведущих мировых поставщиков (Infenium, Clariant, BASF).
- К эффективности ДП для тяжелых топлив предъявляются менее жесткие требования, поэтому в товарных присадках существует большая вариативность химических структур, а отечественные производители более конкурентны.
- Ключевым отечественным потребителем ДДП и ДП является НК «Роснефть», что связанно как с общим лидерством в объеме переработки нефти, так и со спецификой выпускаемых топлив: высокая доля вторичных компонентов (особенно с НПЗ АНК «Башнефть»), большой выпуск межсезонных топлив.

Источник: *Отраслевая конференция CREON Energy «Российский рынок топливных присадок, реагентов и катализаторов 2022». Доклад ЦМНТ, ЦРПП, РГУ им. Губкина «АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО РЫНКА ТОПЛИВНЫХ ПРИСАДОК. ПРОБЛЕМЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ»*

Ориентация на использование присадок отечественного производства

Топливо	Присадка	Основной отечественный производитель
Дизельное топливо	**Цетаноповышающие** Экоцетан Экоцетол	ФКП «Завод им. Я.М. Свердлова» ФКП «Бийский олеумный завод»
	Противоизносные: Комплексал ЭКО-Д Байкат	ООО «НЗМП» АО «АЗКиОС»
	Депрессорно-диспергирующие -ВЭС-410Д -РН-ДДП-2401	АО «АЗКиОС» РН-МЗНП
	Антистатические -Atren Antistat -Колтек ДА7035 -Evastat DS	ООО «ХГ «Основа» ООО «Колтек-Спецреагенты» ООО "ЭВАКЕМ Технологии"
Мазут	**Поглотитель сероводорода**	ООО «Колтек», ООО «ХГ «Основа», ООО «Эвакем» и др.
ПАО «НК «Роснефть» применяет противоизносные присадки к ДТ только собственного производства, собственные депрессорно-диспергирующие – частично		

Источник: *Отраслевая конференция CREON Energy «Российский рынок топливных присадок, реагентов и катализаторов 2022». Доклад ДНПиНХ ПАО «НК «Роснефть» «Присадки к моторным топливам: технические требования, выбор»*

РОСНЕФТЬ

ВНИИ НП

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АО «ВНИИ НП»

(ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТИ)

По всем возникающим вопросам просьба обращаться
по адресу электронной почты: info@vniinp.ru или по телефону: + 7 495 787-48-87