



Технологические возможности производства судовых топлив на НПЗ России

Докладчики: Лобашова М.М., Ершов М.А.
Отдел топлив АО «ВНИИ НП»

XII Всероссийский Форум «Современное состояние и
перспективы российского рынка бункеровки судов»
Санкт-Петербург, 27.06.2019

Ограничения содержания серы в судовом топливе (Приложение VI МАРПОЛ 73/78)



Район	Содержание серы, % мас.			
	2010	2012	2015	2020
Районы контроля выбросов (SECA)	1,0	1,0	0,1	0,1
Весь мир	4,5	3,5	3,5	0,5

- ❑ К зонам SECA (Sox Emission Control Areas) относятся акватории Северного и Балтийского морей, пролива Ла-Манш, районы NECA – западное и восточное побережья Северной Америки, территория, прилегающая к Карибским островам.
- ❑ Обсуждается вопрос включения в зону SECA акватории Черного моря.
- ❑ Россия присоединилась к конвенции МАРПОЛ постановлением Правительства РФ №203 от 24.03.2011.



Источник: ИМО

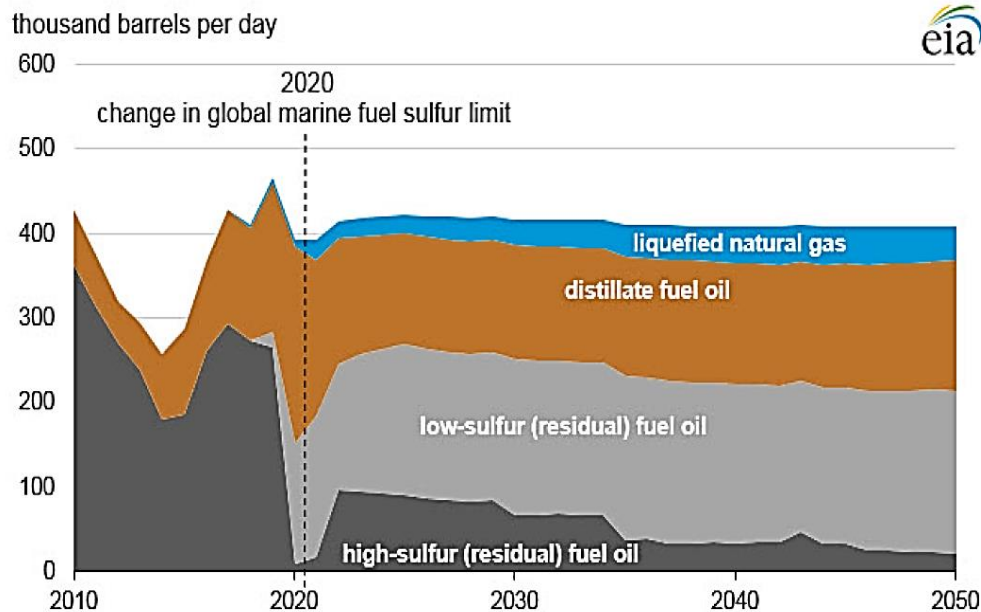


Варианты соответствия требованиям по выбросам окислов серы



Источник: Минэнерго США

Прогноз изменения мирового спроса на судовое топливо различных видов



- ❑ В **ближнесрочной** перспективе ожидается радикальное снижение спроса на высокосернистый мазут при одновременном росте спроса на низкосернистые виды мазута и дистиллятные топлива.
- ❑ В **среднесрочной** перспективе ожидается восстановление спроса на высокосернистый мазут, благодаря установки скрубберов на суда.
- ❑ В **дальнесрочной** перспективе снова ожидается снижение спроса на высокосернистый мазут за счет роста потребления альтернативных видов судового топлива, прежде всего СПГ.

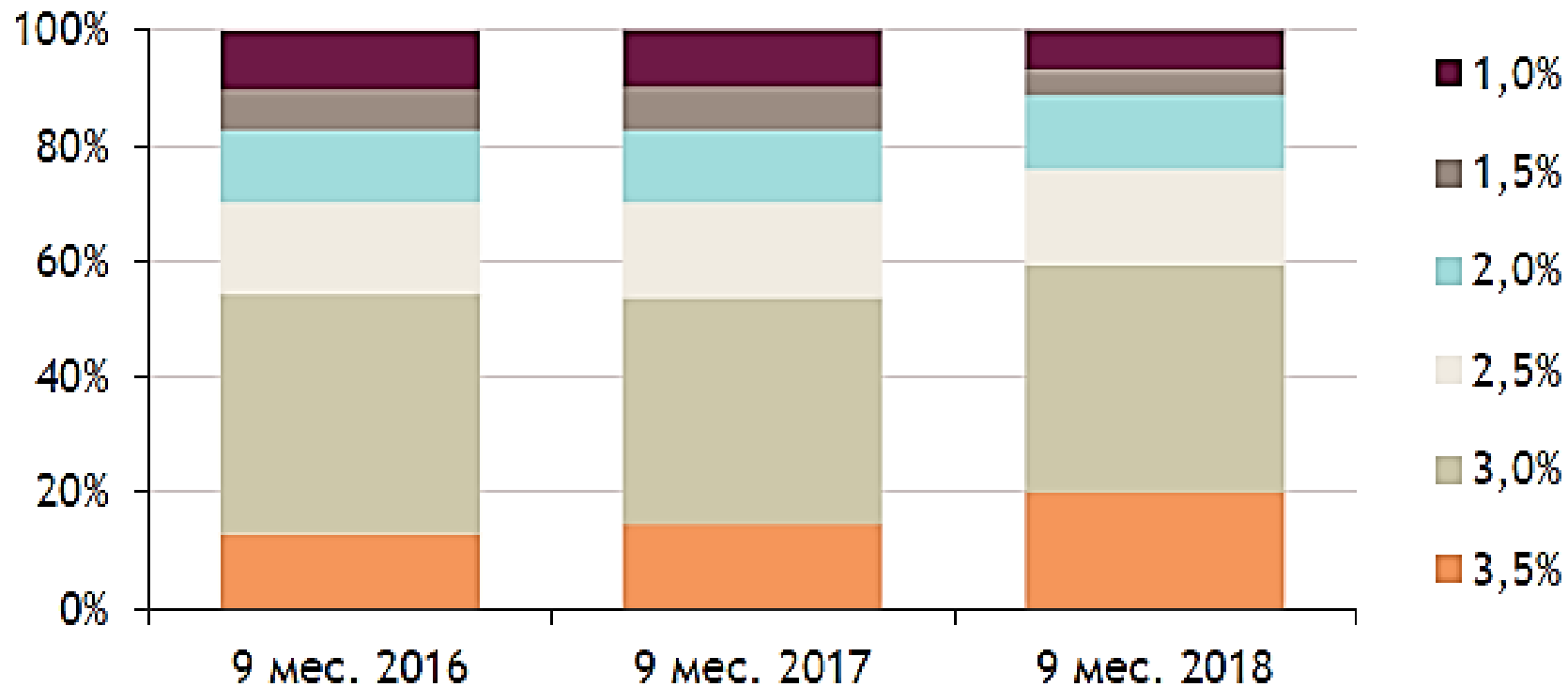
Фактическое содержание серы в топливе маловязком судовом, производимом на НПЗ РФ



Содержание серы, %	% от общего объёма производства	
	2015 г.	2016 г.
до 0,2	9,6	25,3 (в т.ч. 8,6% с S до 0,05%)
до 0,5	43,1	42,8
до 1,0	27,0	11,5
до 1,5	20,3	20,4
Всего выработано, тыс. тонн	12524,6	6445,8

Источник: Минэнерго РФ

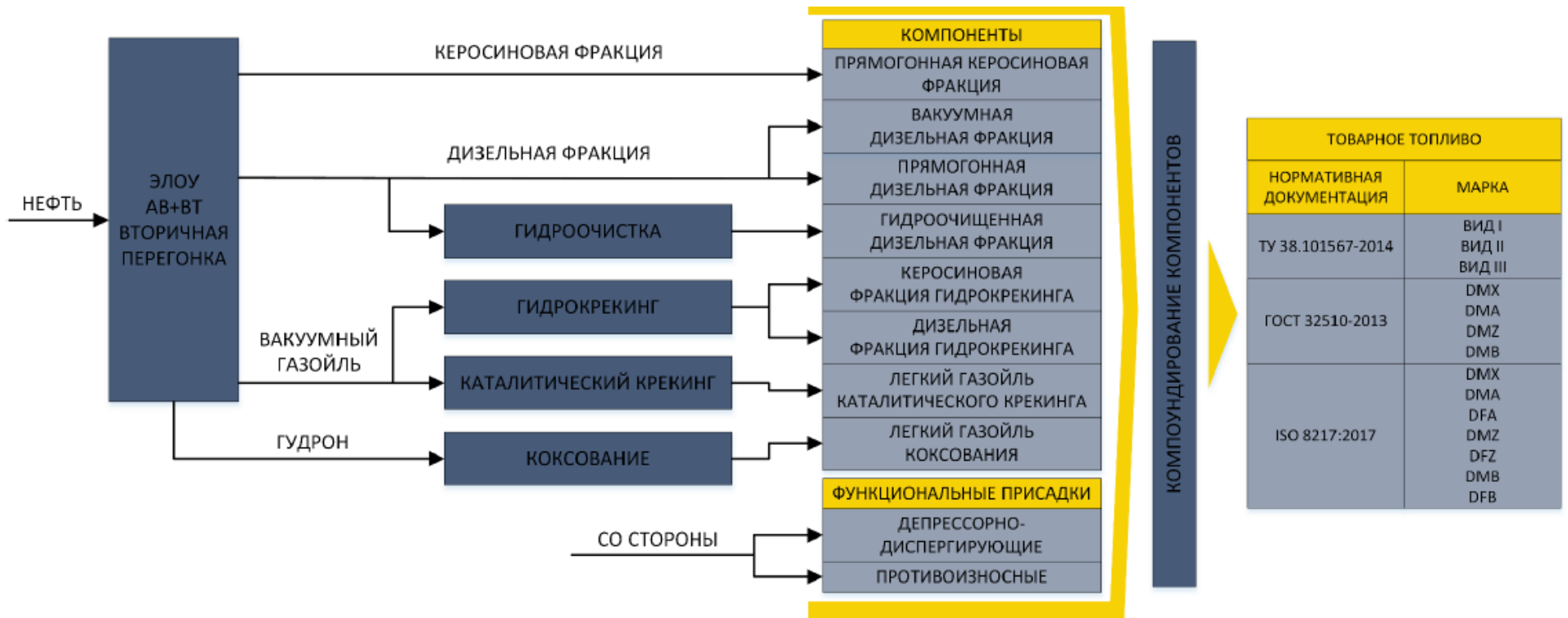
Фактическое содержание серы в топочном мазуте М-100, производимом на НПЗ РФ



Источник: Минэнерго РФ

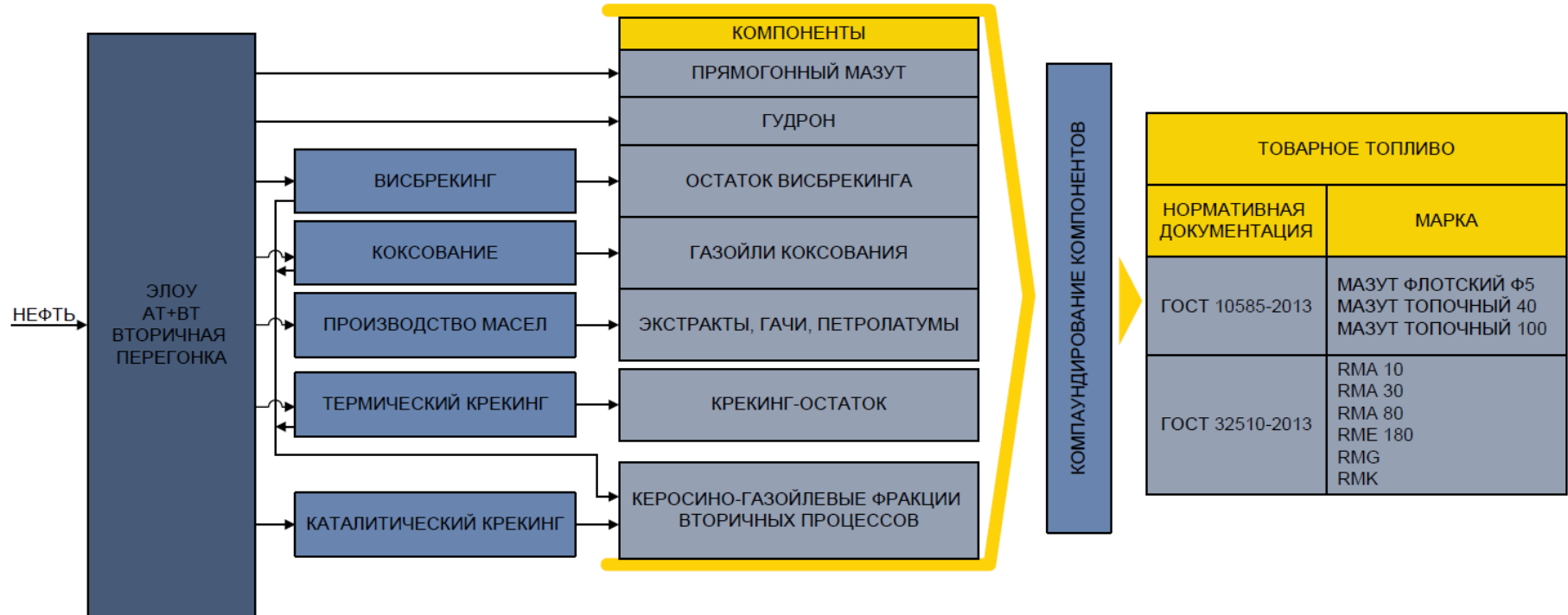


Технологии производства дистиллятных судовых топлив на НПЗ





Технологии производства остаточных судовых топлив на НПЗ





Судовые топлива

ДИСТИЛЛЯТНЫЕ

Марки
DMX, DMA, **DFA**,
DMZ, **DFZ**, DMB, **DFB**



С ВЯЗКОСТЬЮ
1,400-11,000 мм²/с при 40⁰С

ОСТАТОЧНЫЕ

Марки
RMA 10, RMB 30,
RMD 80, RME 180, RMG 180,
RMG 380, RMG 500, RMG 700
RMK 380, RMK 500, RMK 700



С ВЯЗКОСТЬЮ
10, 00-700,000 мм²/с при 50⁰С



Район	Норма	
	DMX	DMA/DFA DMZ/DFZ
Температура помутнения, °С не выше: <ul style="list-style-type: none"> ▪ летом ▪ зимой 	-16 -16	Не нормируется, определение обязательно
Предельная температура фильтруемости, °С: <ul style="list-style-type: none"> ▪ летом ▪ зимой 	- -	Не нормируется, определение обязательно

- ❑ Введены дополнительные сорта DFA, DFZ и DFB с максимальным содержанием метиловых эфиров жирных кислот (FAME) 7,0% об.;
- ❑ Введены требования по температуре помутнения и предельной температуре фильтруемости.
- ❑ Введение дополнительных требований по низкотемпературным свойствам с одновременным изменением их компонентного состава дистиллятных топлив, требуемого для достижения нормы по сере не более 0,5-0,1% мас., требует применения новых марок присадок, обеспечивающих низкотемпературную стабильность дистиллятных топлив при их эксплуатации, а также оценку стабильности специальными методами.

Дополнительные методы квалификационной оценки топлив маловязких судовых



Наименование показателя	Норма	Метод	Обоснование
Оценка седиментационной устойчивости при отрицательных температурах	Стабильно	СТО 11605031-041-2010	Оценка расслаиваемости дистиллятного топлива с депрессорно-диспергирующими присадками при отрицательных температурах. Отвечает за стабильность топлива при холодном хранении. Применяется для топлив, содержащих депрессорно-диспергирующую присадку.
Оценка чистоты депрессорной или депрессорно-диспергирующей присадки	Разница между значениями коэффициента фильтруемости топлива с присадкой и топлива без присадки не более 2,0	СТО 11605031-093-2015	Характеризует качество присадки и отвечает за забивку фильтра



Благодарю за внимание !

Лобашова Марина Михайловна

Кандидат технических наук

Заведующий лабораторией дизельных, судовых и котельных топлив

АО «ВНИИ НП»

+7 (495) 787-48-87 #1569

LobashovaMM@vniinp.ru