МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЛУЖБА МОРСКОГО ФЛОТА

6М

СБОРНИК ПРАВИЛ МОРСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ГРУЗОВ

Книга 2

Санкт-Петербург
ЗАО «ЦНИИМФ»
1998

РАЗРАБОТАНЫ Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота (ЦНИИМФ)

Заместитель генерального директора ЦНИИМФ по научной работе, кандидат технических наук Ю. М. Иванов

Ответственный за подготовку к изданию, кандидат технических наук П. П. Горелый

ЗАО «ЦНИИМФ», содержание и оформление, 1998. Издание официальное. Воспроизведение любым способом без разрешения Министерства транспорта РФ и ЦНИИМФ запрещено.

ISBN 5-93188-004 • 6 Лицензия: ЛР № 071518 От 21.10.97 г.

Карта технологического режима морской перевозки наливом растительных масел: подсолнечного, соевого, льняного, рапсового, касторового	**РД 31.11.81.50 — 85**
	Вводится впервые

Утвержден Минморфлотом
16.12.85
Срок введения в действие
установлен с 06.12.85

Настоящая карта технологического режима (КТР) распространяется на перевозку подсолнечного, соевого, льняного, рапсового, касторового масел на танкерах Минморфлота.

КТР содержит транспортные характеристики и устанавливает условия безопасности и сохранной перевозки наливом указанных грузов.

На всех этапах транспортного процесса (налив — перевозка морем — слив — мойка танков) должны соблюдаться положения, устанавливаемые:

РД 31.11.81.35 — 81 «Правила морской перевозки пищевых грузов наливом на танкерах ММФ»;

РД 31.81.10 — 85 «Правила технике безопасности на судах морского флота» (раздел 9);

РТМ 31.2006 — 78 «Мойка грузовых танков и топливных цистерн танкеров. Типовая технология, технические требования».

КТР содержит только положения, определяемые особенностями данных грузов и не предусмотренные перечисленными выше документами.

Информация о грузе приведена для каждого вида масла в отдельности, положения двух других разделов распространяются на все виды масел, кроме пунктов, где они указаны особо.

1. ИНФОРМАЦИЯ О ГРУЗЕ					
Показатель	Масло				
	Подсолнечное	Соевое	Льняное	Рапсовое	Касторовое
1.1 Общие сведения					
1.1.1. Наименование на английском языке	Sunflower oil	Soybean oil	Linseed oil	Rapeseed oil	Castor oil
1.1.2. Синонимы	—	—	—	—	—
1.1.3. Квалификация	Пищевой и технический продукт		Технический продукт		
1.1.4. Химическая формула	Сложные эфиры глицерина и жирных кислот				
1.1.5. Основная транспортная опасность	Возможность уменьшения содержания кислорода в атмосфере закрытых танков из-за окисления груза				
1.1.6. Дополнительная транспортная опасность	Высыхающее масло				Вязкое масло
1.1.7. Органолептические показатели: прозрачность	Рафинированное — прозрачно без осадка; нерафинированное — или гидратированное — допускается легкое помутнение над осадком	Рафинированное — прозрачно без осадка	Рафинированное — прозрачно без осадка; нерафинированное — допустимо легкое помутнение над осадком	Рафинированное — прозрачно без осадка; нерафинированное — допустимо легкое помутнение	Рафинированное — прозрачно; нерафинированное — допустимо помутнение над осадком
цвет	Золотисто- или соломенно-желтый	Рафинированное — золотисто-желтый; нерафинированное — интенсивно окрашено	Золотисто-желтый с бурым оттенком	Рафинированное — светло-желтый; нерафинированное — темно-желтый с зеленоватым оттенком	Рафинированное отбеленное — полностью прозрачно; нерафинированное — бледно-желтый или зелено-желтый

вкус и запах	Рафинированное — без запаха, вкус обезличенного масла; нерафинированное — свойственные подсолнечному маслу, без постороннего запаха привкуса и горечи	Рафинированное дезодорированное — без запаха, вкус обличенного масла; нерафинированное недезодорированное — свойственные соевому маслу, без постороннего запаха и привкуса	Рафинированное — без запаха, вкус обезличенного масла; нерафинированное — запах и вкус характерные для льняного масла	Рафинированное — без постороннего запаха и вкуса; нерафинированное — запах свойственный рапсовому маслу	ГОСТом не нормируется
1.2. Физико-химические свойства					
1.2.1. Плотность при 20°С, кг/м^3	916-923	921-931	926-937	908-915	947-970
1.2.2. Вязкость динамическая при 20°С, Па · с	0,0546-0,0598	0,0532-0,0658	0,0527-0,0530	0,0724-0,0840	0,215 (42°С) 1,034
1.2.3. Температура кипения, °С	—	—	—	—	—
1.2.4. Температура затвердевания, °С	(−15)—(19)	(−15)—(18)	(−16)—(−27)	0-(−10)	(−16)
1.2.5. Температура плавления, °С	—	—	—	—	—
1.2.6. Теплоемкость удельная при 20°С, кДж/кг · град	1,930	1,906	1,940	2,000	2,120
1.2.7. Коэффициент объемного расширения при 20°С 1/град	0,00064	0,00065	0,00068	0,00073	0,00088

Продолжение

Показатель	Масло				
	Подсолнечное	Соевое	Льняное	Рапсовое	Касторовое
1.2.8. Парциальное давление паров в воздухе при 20°С, Па	—	—	—	—	—
Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом · м	$0,4 \cdot 10^9$	$0,4 \cdot 10^9$	$0,2 \cdot 10^9$	$0,5 \cdot 10^9$	$7 \cdot 10^9$
1.2.10. Растворимость в воде, массовых %	Практически нерастворимы в морской и пресной воде, хорошо растворимы в органических растворителях				
1.2.11. Взаимодействие с воздухом	Окисляется кислородом воздуха				
1.2.12. Взаимодействие с морской и пресной водой	Приводит к гидролизу с изменением качественных показателей масел				
1.2.13. Взаимодействие с материалами судовых конструкций	Не вступают в химическую реакцию с материалами корпуса и грузовых систем: оксиды железа (ржавчина), некоторые цветные металлы (медь, свинец) и их сплавы являются катализаторами, ускоряющими окисление масел				
1.2.14.Термочувствительность	При нагреве ускоряются процессы окисления масел, возможно выделение токсичных паров акролеина				
1.2.15. Светочувствительность	Воздействие солнечного света ускоряет окисление масел				
1.2.16. Совместимость	Допускается перевозка с другими сортами жидких пищевых масел, а также твердыми пищевыми маслами при разделении их пустыми танками		Допускается перевозка с другими нетоксичными жидкими маслами, а также твердыми маслами и жирами при разделении их пустыми танками		

1.2.17. Массовая доля влаги, %, не более: рафинированное нерафинированное масло	0,10 0,30	0,15 0,20	0,10 0,20	0,15 0,25	0,25 0,30
1.2.18. Кислотное число, мг КОН, не более: рафинированное масло нерафинированное масло	0,4 6,0	0,3 1,5	1,0 5,0	0,4 6,0	3,0 5,0
1.2.19. Йодное число, г I_2/100 г	125-145	120-140	Не менее	175	94-106
1.3. Пожароопасность					
1.3.1. Пожароопасность по ГОСТ 12.1.044-84	Горючие жидкости				
1.3.2. Категория опасности по Правилам Регистра СССР	—	—	—	—	—
1.3.3. Температура вспышки, °С	225	230	220-240	230	240
1.3.4. Температура самовоспламенения, °С	370	380	320-330	450	460
1.3.5. Концентрационные пределы взрываемости паров, %об.	—	—	—	—	—

Продолжение

Показатель	Масло				
	Подсолнечное	Соевое	Льняное	Рапсовое	Касторовое
1.3.6. Температурные пределы взрываемости, °С		—	—	—	—
1.3.7. Образование токсичных продуктов при сгорании	CO при недостатке кислорода				
1.3.8. Рекомендуемые средства пожаротушения	Распыленная вода, воздушно-механическая пена средней кратности на основе пенообразователей ПО-1 по ГОСТ 6948-81 и по ПО-1С по ТУ 38-40726-72				
1.4. Токсичность					
1.4.1. Общая характеристика токсичности	Продукты не токсичны				
1.4.2. Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	—	—	—	—	—
1.4.3. ПДК паров в воздухе, мг/м^3	—	—	—	—	—
1.4.4. Поражающее действия паров	Не оказывают				
1.4.5. Поражающее действие жидкости	>>				
1.4.6. Категория загрязнения для эксплуатационного сброса по МАРПОЛ— 73/78	В соответствии с Приложением II (дополнение II) относятся к категории D загрязнения для эксплуатации сбросов				
1.4.7. Условия сброса остатков груза либо балластных вод	Сброс производится в соответствии с Правилами ограничения загрязнения вредными жидкими веществами (Приложение II к МАРПОЛ-73/78).				

2. Условия перевозки

2.1. Требования к грузовым танкам.

2.1.1. Поверхность танков должна иметь защитное антикоррозионное покрытие, разрешенное к контакту с перевозимым маслом. Допускается перевозка в танках без покрытия при условии полного удаления слоистой и осыпающейся ржавчины с их поверхности.

2.2. Требования к грузовым системам и устройствам.

2.2.1. Грузовые, зачистные трубопроводы и их арматура, система подогрева груза должны обеспечивать требуемые режимы поддержания температуры и слива груза.

2.3. Перевозка в инертной среде: не требуется.

2.4. Ингибирование: не требуется.

2.5. Перевозка под избыточным давлением: не требуется.

2.6. Температура груза: на всех этапах перевозки определяется инструкцией грузоотправителя. При ее отсутствии необходимо руководствоваться следующими указаниями.

2.6.1. Все рассматриваемые растительные масла, за исключением касторового, не требуют подогрева на всех этапах транспортного процесса при температуре забортной воды выше 10°С.

2.6.2. При температуре забортной воды ниже 10°С перед сливом рекомендуется подогрев указанных растительных масел, кроме касторового, до температуры 15°С со скоростью не более 3°С в сутки.

2.6.3. На танкерах, оборудованных змеевиковой системой подогрева и поршневыми грузовыми насосами, рекомендуется подогрев касторового масла перед сливом до 36 — 42°С со скоростью не более 5°С в сутки.

2.6.4. На танкерах, оборудованных струйной системой подогрева с центробежными грузовыми насосами, необходимо поддерживать температуру касторового масла в пределах 20 — 25°С во время перехода с повышением перед сливом до 36 — 42°С со скоростью не более 5 °С в сутки.

2.6.5. Момент начала разогрева груза перед сливом до температур, указанных выше, должен рассчитываться на основе подтвержденного грузополучателем времени начала слива.

2.7. Способ налива/слива: открытый по грузовому трубопроводу.

2.7.1. При согласии грузоотправителя допускается налив через горловины танков («через верх»).

2.8. Скорость налива/слива: пожароопасными свойствами груза не ограничивается; определяется технологическими картами налива/слива, утвержденными капитаном.

2.9. Меры при разливе груза: аналогичны мерам при разливе нефтепродуктов.

2.10. Дополнительные требования.

2.10.1. При наливе рекомендуется заполнять танки до максимально возможного уровня с учетом пустот на расширение груза.

2.10.2. Для замедления процесса окисления и гидролиза масел следует:

перед наливом проверить плотность закрытия клапанов газоотводной системы (при необходимости восстановить);

установить газоотводные клапаны в автоматический режим работы;

не открывать без крайней необходимости крышки расширителей, смотровых и моечных лючков;

при отсутствии дистанционных устройств замер уровня и температуры груза производить через замерные трубки.

2.10.3. Для удаления с днища и набора вязкого осадка или фузов груза рекомендуется мойка танков грузом в процессе слива с помощью стационарных или переносных моечных машинок.

2.10.4. После окончания слива необходимо осушить грузовой трубопровод открытием грузовых клинкетов в танках и удалить остатки груза по зачистной системе или переносным пневмонасосом.

2.10.5. При нагреве грузовой палубы от солнечной радиации выше 40°С рекомендуется в дневное время производить орошение палубы забортной водой. При этом должна быть обеспечена герметичность моечных лючков.

2.10.6. После окончания выгрузки до начала мойки крышки расширителей, смотровых и моечных лючков должны быть закрыты.

2.10.7. Во избежание образования высохшей трудноудаляемой пленки рекомендуется мойку из-под остатков льняного и рапсового масел проводить сразу после окончания выгрузки.

2.11. Подготовка грузовых танков к наливу.

2.11.1. Химические средства, применяемые для химико- механизированной мойки под налив масел, используемых для пищевых и медицинских целей, должны быть разрешены Минздравом СССР. Рекомендуемое средство — ВМС-1 (см. РД 31.11.81.46 — 84 «Инструкция по технологии мойки танков после перевозки этилированных бензинов»).

2.11.2. Для химико-механизированной мойки под налив масел, предназначенных для технических целей, можно использовать любые моющие средства.

2.11.3. После мойки с использованием химпрепаратов грузовые танки должны быть промыты забортной и, по требованию грузоотправителя, пресной водой.

2.12. Мойка грузовых танков под сдачу смывок: не требуется. Мойка производится под налив следующего груза.

2.12.1. На танкерах, имеющих утвержденные пароходством инструкции по мойке грузовых танков из-под остатков растительных масел, мойка производится в соответствии с положениями этих инструкций.

2.12.2. При отсутствии инструкции следует выполнять следующие рекомендации:

- мойка производится забортной водой по замкнутому или разомкнутому циклу; температура моющей воды для всех указанных масел, кроме касторового, поддерживается в пределах 40 — 45°С, для касторового — 55°С;
- сброс промывочной воды производится в соответствии с п. 1.4.7;
- одновременно с мойкой грузовых танков должны быть промыты участки грузового трубопровода, использованные в процессе грузовых операций.

2.12.3. Контроль чистоты поверхности при подготовке танков под груз, не допускающий следов растительного масла на их поверхности, производится в следующей последовательности:

- около 1 м² площади поверхности грузового танка (желательно в наиболее труднодоступных для мойки местах) протирается чистой белой ветошью размером 15х15 см, обильно смоченной ацетоном;
- ветошь отжимается в чистую мерную стеклянную посуду емкостью не менее 100 мл с плотной пробкой и добавлением чистого ацетона доводится до объема 100 мл;
- полученную пробу тщательно перемешивают встряхиванием, а затем в другой мерной емкости смешивают 50 мл полученной пробы и 50 мл дистиллированной воды: при наличии растительного масла образуется молочно-белая эмульсия;
- исследуемый раствор сравнивается с контрольным, получаемым смешением 50 мл чистого ацетона и 50 мл дистиллированной воды: раствор должен быть бесцветным.
- Если в исследуемой пробе присутствуют следы растительного масла, мойку грузового танка необходимо повторить.

Примечание. Данный метод проверки чистоты поверхности грузовых танков не является обязательным для грузоотправителя (грузополучателя) и экспертов, определяющих пригодность танков для приема груза.

3. Требования безопасности

3.1. На всех этапах транспортного процесса (мойка грузовых танков — налив — переход морем — слив), кроме требований, устанавливаемых документами, перечисленными в вводной части КТР, должны строго соблюдаться следующие дополнительные меры безопасности.

3.1.1. Перед спуском в танк после его вентиляции необходимо провести анализ атмосферы танка на содержание кислорода.

Пробы для анализа отбираются на двух уровнях по высоте танка: 0,3 м от палубы и 0,3 м от днища.

Концентрация кислорода должна быть не менее 20 % объемн.

3.1.2. При невозможности анализа атмосферы спуск в грузовые танки допускается только в СИЗОД, указанных в п. 3.3.

3.2. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

При работе экипажа в грузовых танках должна быть в наличии следующая защитная одежда из расчета обеспечения всех лиц, занятых на этих работах:

- костюм мужской для защиты от нефти, нефтепродуктов — по ГОСТ 12.4.111 — 82;
- сапоги резиновые, защищающие от нефти, нефтепродуктов и жиров, — по ГОСТ 12265 — 78;
- рукавицы маслобензостойкие типа ОФ — по ГОСТ 12.4.010 — 75;
- пояс предохранительный — по ГОСТ 5718 — 77.

Работы в танках при наличии в них остатков груза должны производиться в чистой спецодежде. Перед спуском в танк обувь стерилизуется 0,1 %-ным раствором серной кислоты.

3.3. Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД).

При работе в грузовых танках используются:

- шланговые противогазы марки ПШ-2-57 с механической подачей воздуха по ТУ 6.16.2054 — 76;
- дыхательные аппараты марки АСВ-2 по ТУ 12.24.7 — 74.

Применение АСВ-2 допускается при кратковременном пребывании в танке, не связанном с выполнением физической работы.

3.4. Средства контроля концентрации кислорода

Для контроля концентрации кислорода используются приборы ГИК-1 (код ОКП 42.25 — 14.0040), ГХ — 6 или другие приборы, предназначенные для определения содержания кислорода в требуемом интервале его концентраций.