МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

Приложение к письму ММФ от 04.06.87 № ГФ-15-433

# 1025. КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА МОРСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ АКРИЛОНИТРИЛА НАЛИВОМ

(применяется вместе с РД 31.11.81.37—82 «Правила морской перевозки химических грузов наливом»)

КТР 31.11.81.06—87

Москва 1988



gost.e-ecolog.ru

# КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА МОРСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ АКРИЛОНИТРИЛА НАЛИВОМ

**КТР 31.11.81.06—87**
**Взамен РД 31.11.81.06—77**

**Срок введения в действие установлен с 01.07.87**

Настоящая карта технологического режима устанавливает условия безопасной и сохранной перевозки акрилонитрила наливом на танкерах-химовозах II степени конструктивной защиты, имеющих Свидетельство Регистра СССР о пригодности судна под перевозку данного груза.

## 1. ИНФОРМАЦИЯ О ГРУЗЕ

№ ООН 1093
Стр. МК МПОГ 3022
Гр. МОПОГ 3114
ГОСТ 11097—73

1.1. Общие сведения

1.1.1. Наименование на английском языке: AKRILONITRIL.

1.1.2. Синонимы: нитрил акриловой кислоты, акрилонитрил.

1.1.3. Квалификация: технический продукт.

1.1.4. Химическая формула: $C_3H_3N$.

1.1.5. Химическая группа: нитрилы непредельных кислот.

1.1.6. Основная транспортная опасность: пожаровзрывоопасность.

1.1.7. Дополнительная транспортная опасность: токсичность.

1.1.8. Качественные показатели:
цвет — бесцветная жидкость;
запах — характерный.

1.2. Физико химические свойства

1.2.1. Плотность при 20 °С, кг/м$^3$ . . . . . 800—806

1.2.2. Вязкость динамическая при 20 °С, Па·с . . $0{,}31 \cdot 10^{-3}$

1.2.3. Температура кипения, °С . . . . . 77,3

1.2.4. Температура плавления, °С . . . . . минус 83,5

1.2.5. Теплоемкость удельная, кДж/(кг·К) . . . 2,09

1.2.6. Коэффициент объемного расширения при 20 °С, 1/К . . . . . $1{,}1 \cdot 10^{-3}$

1.2.7. Парциальное давление паров в воздухе при 20 °С, Па . . . . . $1{,}1 \cdot 10^4$

1.2.8. Удельное объемное сопротивление электрическое, Ом·м . . . . . $10^4$—$10^5$

1.2.9. Растворимость в воде, % мас. . . . . 7,3

1.2.10. Взаимодействие с воздухом: не взаимодействует.

1.2.11. Взаимодействие с морской и пресной водой: присутствие воды в танках ухудшает качество груза.

1.2.12. Термочувствительноеть: при повышении температуры акрилонитрила выше 30 °С выделяется ядовитый цианистый газ.

1.2.13. Светочувствительность: полимеризуется под воздействием солнечных лучей.

1.2.14. Совместимость: несовместим с кислотами и щелочами. Вызывает бурную реакцию с выделением ядовитых паров.

1.3. Пожароопасность.

1.3.1. Группа горючести по ГОСТ 12.1.044—84: легковоспламеняющаяся жидкость.

1.3.2. Температура вспышки, °С, минус 1

1.3.3. Температура самовоспламенения, °С . . . . . 481

1.3.4. Концентрационные пределы воспламенения (взрываемости) паров, % об.

нижний (НКПВ) . . . . . 3

верхний (ВКПВ) . . . . . 17

1.3.5. Температурные пределы воспламенения (взрываемости) паров, °С:

нижний . . . . . 15

верхний . . . . . 28

1.3.6. Образование токсичных продуктов при сгорании: возможно образование высокотоксичных паров цианистого водорода.

1.4. Токсичность

1.4.1. Общая характеристика: высокотоксичное вещество. Отравление происходит при вдыхании паров и воздействии паров жидкости на кожный покров. Вызывает слабость, тошноту, головную боль, головокружение, раздражение кожи, верхних дыхательных путей и глаз, потерю созанания, смерть.

1.4.2. Класс опасности по ГОСТ 12.1.007—76 . . . . 2

1.4.3. Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров в воздухе, мг/м$^3$ . . . . . 0,5

1.4.4. Поражающее действие паров:

при вдыхании — вызывает сильное отравление;

при попадании в глаза — вызывает раздражение;

при попадании на кожу — вызывает раздражение, ожоги.

1.4.5. Поражающее действие жидкости:

при попадании на кожу — вызывает ожоги, легко впитывается в поры кожи;

при попадании в глаза — вызывает сильное раздражение;

при попадании в желудок — вызывает острое отравление.

1.5. Опасность для водной среды

1.5.1. Категория загрязнения для эксплуатационного сброса по МАРПОЛ —73/78 . . . . . В

1.5.2. Условия сброса остатков груза или балластных вод: сброс согласно части III РД 31.04.23—86 «Наставление по предотвращению загрязнения с судов».

1.5.3. Меры при разливе груза: разлитый на палубу груз собрать в грузовой или отстойный танк, остатки груза удалить с палубы при помощи опилок или ветоши. При разливе груза в портовые воды прекратить грузовые операции до тех пор, пока не будет ликвиди-

рована угроза пожара. При уборке разлитого груза необходимо использовать средства индивидуальной защиты согласно требованиям раздела 4.

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ ПЕРЕВОЗКИ

2.1. Перевозка в инертной среде: рекомендуется.

2.2. Ингибирование: следует ингибировать перед погрузкой. В качестве ингибиторов применяются аммиак, гидрохинон.

2.3. Перевозка под избыточным давлением: не требуется.

2.4. Температура груза: налив, перевозка и слив груза производятся при температуре окружающей среды.

2.5. Способ налива: закрытый, с вытеснением паров груза в береговые емкости.

2.6. Скорость налива-слива: не ограничивается.

2.7. Дополнительные требования

2.8. Подготовка грузовых танков к наливу

2.8.1. Грузовые танки под налив акрилонитрила должны быть подготовлены в соответствии с требованиями РТМ 31.2006—78 «Мойка грузовых танков и топливных цистерн танкеров. Типовая технология. Технические требования».

2.8.2. Перевозка акрилонитрила после темных нефтепродуктов не допускается.

2.8.3. Порядок подготовки грузовых танков под перевозку акрилонитрила после различных наливных грузов приведен в таблице.

| Наименование слитого груза | Шифр моечных и зачистных операций |
|---|---|
| 1. Ацетон | М10БЛПВ |
| 2. Бензин | М1М10БЛПВ |
| 3. Бензол | М1М10БЛПВ |
| 4. Бутиловый спирт (бутанол) | М1М10БЛПВ |
| 5. Бутилацетат | М1М10БЛПВ |
| 6. Глицерин | М1М10БЛПВ |
| 7. Дизельное топливо | М4М26М20БЛПВ |
| 8. Дихлорэтан | М1М28М20БЛПВ |
| 9. Изобутиловый спирт (изобутанол) | М10БЛПВ |
| 10. Изопропилбензол (кумол) | М1М31М20БЛПВ |
| 11. Керосин | М2М26М20БЛПВ |
| 12. Ксилолы (орто-, мета-, пара-) | М1М10БЛПВ |
| 13. Метиловый спирт (метанол) | БВЛП |
| 14. Метилэтилкетоны | М10БЛПВ |
| 15. Пропиленгликоль | М1М10БЛПВ |
| 16. Реактивное топливо | М4М26М20БЛПВ |
| 17. Серная кислота | М4М10БЛПВ |
| 18. Сольвент нефтяной | М1М31М20БЛПВ |
| 19. Стирол | БРМ2М23ГАГБЛПВ |
| 20. Суперфосфорная кислота | М4М10БЛПВ |
| 21. Толуол | М1М10БЛПВ |
| 22. Уксусная кислота | М4АБЛПВ |
| 23. Фурфурол | М2М31М17М2АБЛПВ |
| 24. Хлорбензол (монохлорбензол) | М1М26М10БЛПВ |
| 25. Циклогексан | М1М31М20БЛПВ |
| 26. Этиленгликоль | М1М10БЛПВ |

Примечания. 1. Значения шифров моечных и зачистных операций:
М1 — машинная мойка холодной морской водой — 1 ч;
М2 — машинная мойка морской водой — 2 ч;
М4 — машинная мойка холодной морской водой — 3 ч;
М10 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой — 1,5 ч;
М11 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой — 2 ч;
М12 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой — 3 ч;
М15 — машинная мойка пресной водой — 1 ч;
М17 — машинная мойка теплой (50 °С) морской водой — 1 ч;
М20 — машинная мойка горячей (80 °С) пресной водой — 1 ч;
М23 — машинная мойка холодной морской водой — 2 ч;
М26 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой с моющим средством — 1,5 ч;
М28 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой с моющим средством — 2 ч;
М31 — машинная мойка горячей (80 °С) морской водой с моющим средством — 3 ч;
А — пропарка;
Б — слив остатков из танков, трубопроводов и насосов;
В — осушка танков до полного удаления влаги;
Г — скатывание пресной водой;
Л — вентиляция грузовых танков до санитарных норм;
П — выборка механических примесей и ржавчины;
Р — заполнение танков морской водой.

2. Пропарка грузовых танков должна производиться только после их дегазации.

3. При обнаружении остатков груза в танках их мойку необходимо повторить.

4. Контроль чистоты поверхности танков на наличие следов хлоридов производится согласно приложению 3 РД 31.11.81.37—82.

5. Продолжительность работы моечных машинок в каждом положении должна быть не менее одного цикла.

6. Время мойки каждого танка корректируется в зависимости от его размера, количества положений моечных машинок и продолжительности циклов их работы, но не менее времени, указанного в таблице.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Рекомендуемые средства пожаротушения: воздушно-механическая пена средней кратности на основе пенообразователей ПО-1С по ТУ 38-40726—72, «Форетол», «Сампо». Кроме этого, могут применяться углекислый газ, азот, инертные газы. Нельзя применять химическую пену.

3.2. Тактика борьбы с пожаром: при возникновении пожара в грузовом танке необходимо немедленно заполнить его и прилегающие к нему помещения инертным газом, углекислотой или воздушно-механической пеной. Одновременно следует осуществлять интенсивное охлаждение водой палубы, бортов, надстроек.

3.3. Тушение пожара должно производиться в изолирующих дыхательных аппаратах и в защитной спецодежде, одобренной Регистром СССР для пожарных работ на судне.

## 4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. На всех этапах транспортного процесса (налив—перевозка—слив—мойка) должны соблюдаться требования безопасности, установленные:

РД 31.81.10—75 «Павила техники безопасности на судах морского флота»;

РД 31.11.81.37—82 «Правила морской перевозки химических грузов наливом»;

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

4.2. Лица, участвующие в грузовых или вспомогательных операциях, до начала работ должны пройти инструктаж в части транспортных и токсичных свойств груза, безопасных методов ведения работ, мер индивидуальной и коллективной защиты работающих, а также других мер по обеспечению безопасности, регламентированных действующими руководящими нормативными документами.

4.3. Не допускаются к проведению грузовых или зачистных работ лица, не имеющие Свидетельства по безопасным приемам и методам аварийных работ с опасными грузами на танкерах-химовозах согласно приказу ММФ от 11.04.80 № 73.

4.4. Средства индивидуальной защиты

4.4.1. При наличии в воздухе рабочей зоны паров акрилонитрила должны применяться следующие средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД):

при концентрации паров на открытой палубе, не превышающей предельно допустимой нормы более чем в 50 раз,— противогазы промышленные ФГ-323 А по ГОСТ 12.4.121—83 с коробкой фильтрующе-поглощающей с аэрозольным фильтром по ГОСТ 12.4.122—83, код ОКП 25 6831 0202;

при более высоких концентрациях и при выполнении аварийных работ в грузовых танках — шланговый противогаз типа ПШ-2-57 с механической подачей воздуха по ТУ 6.16.2054—76 или дыхательный аппарат типа АСВ-2 по ТУ 12.24.7—74.

4.4.2. Работы в грузовых танках без применения СИЗОД допускаются при наличии свободного кислорода в воздухе рабочей зоны не менее 20% об. и концентрации паров акрилонитрила не выше ПДК.

4.4.3. К работе в изолирующих СИЗОД допускаются только лица, прошедшие специальное освидетельствование и обучение правилам пользования СИЗОД.

4.4.4. Лица, занятые производством работ по зачистке грузовых танков от остатков груза, а также на ремонтных и других работах, обеспечиваются следующими СИЗ согласно приказу ММФ от 19.12.80 № 266:

костюм для защиты от кислот по ГОСТ 12.4.036—78;
фартук для защиты от кислот по ГОСТ 12.4.029—76;
сапоги резиновые кислотощелочестойкие по ГОСТ 5375—79;
рукавицы для защиты от кислот по ГОСТ 12.4.010—75;
пояс предохранительный по ГОСТ 5718—77;
каска защитная по ОСТ 39-124—81.

4.5. Средства контроля воздуха рабочей зоны

4.5.1. Замер концентрации паров акрилонитрила и процентного содержания кислорода в воздухе рабочей зоны рекомендуется производить следующими приборами:

на воспламеняемость — газоанализатором типа ИВП-1.VI.1 по ТУ 25-05-1475—73;

на наличие вредных паров — газоанализатором УГ-2 по ТУ 6-09-630—85 или газоанализатором фирмы «Dräger», модель 21/31 с индикаторной трубкой на акрилонитрил, код CH 26901;

на процентное содержание кислорода — газоанализатором ПГА-КМ по ТУ 2.066—74 или газоанализатором фирмы «Dräger», модель 26/31 с индикаторной трубкой на кислород, код 67 28081.

4.5.2. Перед входом людей в грузовой танк необходимо произвести отбор проб воздуха на уровне 0,3 м от днища и 0,3 м от подволока.

4.5.3. Отбор проб воздуха рабочей зоны в процессе зачистных работ в грузовых танках должен производиться не реже двух раз за вахту.

4.6. СИЗ и приборы, отсутствующие в Нормах бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты рабочих и служащих морского транспорта и Судовом табеле снабжения, должны приобретаться пароходствами как технологический инвентарь.

4.7. В случае аварии (разрыв шланга, выброс груза) или при обнаружении в воздухе рабочей зоны паров акрилонитрила необходимо: объявить общесудовую тревогу; всем покинуть опасную зону; аварийной партии надеть СИЗ; устранить утечку и убрать разлитый груз согласно требованиям п. 1.5.3; произвести замер концентрации паров акрилонитрила.

4.8. Меры доврачебной помощи

4.8.1. На специализированном участке порта или на борту судна в процессе слива-налива и зачистных работ должен постоянно дежурить работник медперсонала или судовой врач.

4.8.2. При воздействии акрилонитрила на организм и до прихода работника медперсонала необходимо:

удалить пострадавшего из опасной зоны, снять зараженную одежду;

проверить, имеется ли дыхание, при его отсутствии — произвести искусственное дыхание;

при воздействии на глаза — промывать в течение 15 мин проточной водой;

при попадании на кожу — смыть водой с мылом.

gost.e-ecolog.ru