

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

**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/м³ 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. Теплосодержание 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. Термочувствительность: 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 сознания, смерть.

1.4.2. Класс опасности по ГОСТ 12.1.007—76 2

1.4.3. Предельно допустимая концентрация (ПДК) паров в воздухе, мг/м³ 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 ликвидирован.

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	M10БЛПВ
2. Бензин	M1M10БЛПВ
3. Бензол	M1M10БЛПВ
4. Бутиловый спирт (бутанол)	M1M10БЛПВ
5. Бутилацетат	M1M10БЛПВ
6. Глицерин	M1M10БЛПВ
7. Дизельное топливо	M4M26M20БЛПВ
8. Дихлорэтан	M1M28M20БЛПВ
9. Изобутиловый спирт (изобутанол)	M10БЛПВ
10. Изопропилбензол (кумол)	M1M31M20БЛПВ
11. Керосин	M2M26M20БЛПВ
12. Ксилолы (орто-, мета-, пара-)	M1M10БЛПВ
13. Метиловый спирт (метанол)	БВЛП
14. Метилэтилкетоны	M10БЛПВ
15. Пропиленгликоль	M1M10БЛПВ
16. Реактивное топливо	M4M26M20БЛПВ
17. Серная кислота	M4M10БЛПВ
18. Сольвент нефтяной	M1M31M20БЛПВ
19. Стирол	БРМ2M23ГАГБЛПВ
20. Суперфосфорная кислота	M4M10БЛПВ
21. Тoluол	M1M10БЛПВ
22. Уксусная кислота	M4АБЛПВ
23. Фурфурол	M2M31M17M2АБЛПВ
24. Хлорбензол (моноклорбензол)	M1M26M10БЛПВ
25. Циклогексан	M1M31M20БЛПВ
26. Этиленгликоль	M1M10БЛПВ

Примечания. 1. Значения шифров моечных и зачистных операций:

- M1 — машинная мойка холодной морской водой — 1 ч;
- M2 — машинная мойка морской водой — 2 ч;
- M4 — машинная мойка холодной морской водой — 3 ч;
- M10 — машинная мойка горячей (80 °C) морской водой — 1,5 ч;
- M11 — машинная мойка горячей (80 °C) морской водой — 2 ч;
- M12 — машинная мойка горячей (80 °C) морской водой — 3 ч;
- M15 — машинная мойка пресной водой — 1 ч;
- M17 — машинная мойка теплой (50 °C) морской водой — 1 ч;
- M20 — машинная мойка горячей (80 °C) пресной водой — 1 ч;
- M23 — машинная мойка холодной морской водой — 2 ч;
- M26 — машинная мойка горячей (80 °C) морской водой с моющим средством — 1,5 ч;
- M28 — машинная мойка горячей (80 °C) морской водой с моющим средством — 2 ч;
- M31 — машинная мойка горячей (80 °C) 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 «Правила 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 СН 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 парохозяйствами 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.