

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ
МОРСКИХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ
ДЛЯ ПЕРЕГРУЗКИ
ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ**

РД 31.35.01—80

РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ
МОРСКИХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ,
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ
ДЛЯ ПЕРЕГРУЗКИ
ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ

РД 31.35.01—80

РАЗРАБОТАНЫ Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом морского транспорта (Союзморниипроект) — ленинградским филиалом (Ленморниипроект)

Главный инженер *В. А. Фирсов*

Руководитель темы канд. техн. наук
А. А. Долинский

Ответственный исполнитель *В. В. Шильников*

СОГЛАСОВАНЫ Государственным проектно-изыскательским и научно-исследовательским институтом морского транспорта (Союзморниипроект)

И. о. главного инженера *Г. В. Танхельсон*

УТВЕРЖДЕНЫ Управлением развития и капитального строительства ММФ 19 сентября 1980 г.
Главный инженер *М. Г. Тетенко*

Рекомендации по антикоррозионной защите морских портовых сооружений, предназначенных для перегрузки химических грузов. РД 31.35.01—80. М., ЦРИА «Морфлот», 1981, 32 с.

Рекомендации по антикоррозионной защите морских портовых сооружений, предназначенных для перегрузки химических грузов

РД 31.35.01—80
Введены впервые

Директивным письмом Управления развития и капитального строительства ММФ от 24 октября 1980 г. № УКС-3/5123 срок введения в действие установлен с 1 января 1982 г.

Настоящие Рекомендации устанавливают способы антикоррозионной защиты бетонных, железобетонных и стальных конструкций морских портовых сооружений, а также меры повышения надежности защиты этих сооружений в период эксплуатации.

РД распространяется на проектирование и устройство антикоррозионной защиты элементов морских портовых сооружений, предназначенных для перегрузки химических грузов.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Химические грузы по степени воздействия на материал сооружения подразделяются на неагрессивные, слабоагрессивные, среднеагрессивные и сильноагрессивные.

1.2. Признаки, по которым определяется степень агрессивного воздействия химических грузов на эксплуатируемые конструкции, приведены в таблице.

Признаки коррозии материала конструкций после 1 года их эксплуатации в агрессивной среде

Степень воздействия химических грузов	Бетон и железобетон		Сталь	
	Снижение прочности, %	Внешние признаки разрушения	Толщина прокорродированного слоя, мм	Потеря металла, г/м ²
Неагрессивная	0	—	0	0
Слабоагрессивная	Менее 5	Слабое поверхностное разрушение (шелушение)	Менее 0,1	Менее 780
Среднеагрессивная	5—20	Повреждение углов или волосные трещины	0,1—0,6	780—4700
Сильноагрессивная	Более 20	Ярко выраженное разрушение (растрескивание)	Более 0,6	Более 4700

1.3. Номенклатура химических грузов, перегружаемых в портах ММФ, и их агрессивность по отношению к конструкциям из бетона, железобетона и стали приведены в приложении 1 (справочном).

Характеристики химических грузов, а также оценка степени их агрессивности по отношению к бетонным, железобетонным и стальным конструкциям даны в приложениях 2 и 3 (справочных).

1.4. При проектировании конструкций причальных сооружений, предназначенных для перегрузки химических грузов, необходимо предусматривать такие решения, которые исключали бы возможность скопления и застоя агрессивных химических веществ.

1.5. Перед проектированием мероприятий по защите эксплуатируемых сооружений, предназначенных для перегрузки химических грузов, следует провести их обследование с целью определения степени коррозии материала конструкций и выявления разрушений отдельных элементов. В результате обследования должно быть установлено техническое состояние сооружения, определена необходимость ремонта и назначены его способы. Ремонт должен проводиться в соответствии с Ведомственными техническими условиями на производство текущих и капитальных ремонтов морских портовых гидротехнических сооружений (ВСН 17—70 Минморфлот).

1.6. Защита конструкций портовых причальных сооружений, на которых производится перегрузка агрессивных химических грузов, должна сводиться к комплексу мероприятий конструктивного характера, а также направленных на изоляцию конструкций от контакта с этими грузами, на создание плотной структуры бетона и увеличение толщины защитного слоя бетона (для железобетонных элементов), на совершенствование технической эксплуатации причалов.

1.7. Контроль качества и приемка работ по антикоррозионной защите металлических, бетонных и железобетонных конструкций морских портовых сооружений должны осуществляться в процессе выполнения всех операций по подготовке поверхностей и нанесению защитных покрытий в соответствии с указаниями главы СНиП III-23—76 «Правила производства и приемки работ. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

2. ПРОВЕДЕНИЕ ОБСЛЕДОВАНИЙ СООРУЖЕНИЙ

2.1. Основными методами обследования сооружений являются визуальный осмотр, взятие образцов материала из конструкций для дальнейшего их исследования, а также измерение остаточной толщины элементов металлоконструкций с помощью измерительной техники.

2.2. Обследование портовых сооружений и конструкций должно проводиться в соответствии с Правилами технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий. Обследование должно осуществляться проектной организацией с привлечением представителя порта и в случае необходимости представителей научно-исследовательских организаций.

НОМЕНКЛАТУРА ХИМИЧЕСКИХ ГРУЗОВ И ИХ АГРЕССИВНОСТЬ ПО ОТНОШЕНИЮ К БЕТОНУ, ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ И СТАЛИ

Химические продукты	Химическая формула	Агрессивность по отношению к		
		бетону	железо-бетону	стали
А. Жидкие				
Серная кислота	H_2SO_4	+	+	+
Суперфосфорная кислота	—	+	+	+
Фенол	C_6H_5OH	+	+	+
Каменноугольное масло	—	—	+	—
Синтетические жирные кислоты	—	+	+	+
Глицерин	$C_3H_5(OH)_3$	+	+	+
Формалин	CH_2O	+	+	+
Дихлорэтан	$C_2H_4Cl_2$	+	+	+
Уксусный ангидрид	$(CH_3CO)_2O$	+	+	+
Анилин технический	$C_6H_5NH_2$	—	—	—
Стирол	$C_6H_5CH=CH_2$	—	—	+
Метанол	CH_3OH	—	—	+
Изопропилбензол	$C_6H_5CH(CH_3)_2$	—	—	+
Бутанол	C_4H_9OH	—	—	+
Изобутанол	C_4H_9OH	—	—	+
Бутилацетат	$CH_3COOC_4H_9$	—	—	+
Хлорвинил	CH_2CHCl	—	—	+
Монохлорбензол	C_6H_5Cl	—	—	+
Ортоксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	—	—	+
Ксилол каменноугольный	$C_6H_4(CH_3)_2$	—	—	+
Ксилол нефтяной	$C_6H_4(CH_3)_2$	—	—	+
Дваэтилгексанол	$C_6H_{11}(C_2H_5)OH$	—	—	+
Изопропиловый алкоголь	C_3H_7OH	—	—	+
Параксилол	$C_6H_4(CH_3)_2$	—	—	+
Метилэтилкетон	$CH_3C_2H_5CO$	—	—	+
Н-бутанол	C_4H_9OH	—	—	+
Аммиак жидкий	NH_3	—	—	—
Аммиачная вода I и II сорта	—	—	—	—
Аммиакаты сортов А, Б, В	—	—	—	+
Б. Твердые				
Хлористый аммоний	NH_4Cl	+	+	+
Сульфат аммония	$(NH_4)_2SO_4$	+	+	+
Хлористый калий	KCl	+	+	+
Суперфосфат	$Ca(H_2PO_4)_2 + CaSO_4$	+	+	+
Карбамид (мочевина)	$CO(NH_2)_2$	+	+	+
Аммиачная селитра	NH_4NO_3	+	+	+

ности карбамида (табл. 6) определяется относительной влажностью воздуха или зоной влажности.

Т а б л и ц а 6

Степень агрессивности карбамида

Среда	Бетон	Железобетон
Пыль при относительной влажности воздуха более 60%	Неагрессивная	Слабая
Раствор (периодическое смачивание и высушивание)	Средняя	Средняя

15. Аммиачная селитра. Порошок белого цвета, используемый обычно в качестве удобрения. Обладает хорошей растворимостью в воде. При взаимодействии с бетоном и железобетоном разрушает гидрат окиси кальция. Агрессивность аммиачной селитры приведена в табл. 7.

Т а б л и ц а 7

Степень агрессивности аммиачной селитры

Относительная влажность, %	Бетон	Железобетон
Менее 60	Слабая	Средняя
60—75	Средняя	Сильная
Более 75 и непосредственный контакт с раствором	Сильная	Сильная

**ФОРМА И ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ЖУРНАЛА
ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ**

Порт — Ильичевск. Причал № 10. Тип причала — эстакада на призматических сваях сечением 45×45 см.

Дата проведения обследования — 10 мая 1979 г.

Номер участка по карте-схеме	Конструктивный элемент	Механические повреждения		Коррозионные разрушения		Взятие проб и образцов	
		Отметка, м	Вид повреждения	Отметка, м	Вид разрушения	Отметка, м	Вид и номер образца
3	Свая № 1	—	Повреждений нет Излом. Бетон выкрошен. Арматура оголена				
	» № 2	+1,0				+0,8	Обломок № 3
	» № 3	—	Повреждений нет	0,00 +2,00	Шелушение бетона с обнажением кр. заполн.		
				0,00 +1,00	Трещины вдоль рабочей арматуры. Раскрытие — 0,5 мм	+0,5	Керн № 4
11	Шпунт «Ларсен-IV»	—	Повреждений нет	0,00 +2,00 +0,5	Сплошная равномерная коррозия Сквозное отверстие 2×2 см (местоположение см. на карте-схеме)	+0,5	Обр. 10×10 см № 8 и 9

Дата

Город

ФОРМА АКТА

ОБСЛЕДОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ПРИЧАЛА № _____

_____ порта

1. Год постройки _____

2. Дата обследования _____

3. Наименование организаций и состав группы, проводящих обследование.

4. Краткое описание конструкций причала _____

5. Вид груза, перерабатываемого на причале _____

6. Общая характеристика технического состояния отдельных элементов, характеристика состояния узлов сочленения конструкций _____

7. Виды повреждения или характер разрушения конструкций _____

8. Вид и техническое состояние антикоррозионной защиты, если таковая имеется _____

9. Предварительное краткое заключение по материалам обследования

Подписи:

Т а б л и ц а 5

Компрессорные установки

Марка компрессора	Производительность, м ³ /мин	Рабочее давление, ати	Вместимость ресивера, л	Масса, кг	Мощность электродвигателя, кВт	Завод-изготовитель
О-16А	0,5	4	22	154	2,06	Вильнюсское производственное объединение строительно-отделочных машин
О-39А	0,25	7	24,5	125	2,06	
О-38М	0,5	7	22	185	3,31	
О-38А	0,5	7	22	205	3,31	

Т а б л и ц а 6

Красконагнетательные баки

Марка бака	Вместимость, л	Диапазон регулирования давления воздуха редуктором	Количество подключаемых краскораспылителей	Масса, кг
СО-42	40	0,5—4,0	2	32
СО-13	63	0,5—4,0	2	37
СО-12	16	0,5—4,0	1	20
СО-52	100	0,5—4,0	2	60
СО-383	16	0,5—4,0	1	18

П р и м е ч а н и е. Изготовитель — Вильнюсское производственное объединение строительно-отделочных машин.

