РОССИЙСКИЙ МОРСКОЙ РЕГИСТР СУДОХОДСТВА

ЦИРКУЛЯРНОЕ ПИСЬМО **№ 311-05-1959ц** от 19.07.2023

Касательно:

изменений к Правилам классификации и постройки морских судов, 2023, НД 2-020101-174

Объект(ы) наблюдения:

суда в постройке

Дата вступления в силу:[1]
01.08.2023

~~Отменяет/изменяет/дополняет циркулярное письмо №~~ - ~~от -~~

Количество страниц: 1 + 35

Приложения:

Приложение 1: информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом

Приложение 2: текст изменений к части VIII «Системы и трубопроводы»

Генеральный директор С.А. Куликов

Текст ЦП:

Настоящим информируем, что в Правила классификации и постройки морских судов вносятся изменения, приведенные в приложениях к настоящему циркулярному письму.

Необходимо выполнить следующее:

1. Довести содержание настоящего циркулярного письма до сведения инспекторского состава подразделений РС, заинтересованных организаций и лиц в регионе деятельности подразделений РС.
2. Применять положения настоящего циркулярного письма при рассмотрении и одобрении технической документации на суда, контракт на постройку или переоборудование которых заключен 01.08.2023 или после этой даты, при отсутствии контракта — при рассмотрении и одобрении технической документации на суда, заявка на рассмотрение которой поступила 01.08.2023 или после этой даты.

Перечень измененных и/или дополненных пунктов/глав/разделов:

часть VIII: пункты 8.7.1.1, 8.7.2, 8.7.6, приложения 1, 1.1 и 1.2

Исполнитель: Е.А. Шведова 311 +7 (812) 312-11-00

Система «Тезис» № 23-65167

[1] Служебные отметки для ГУР *(ненужное зачеркнуть)*: ~~связано /~~ не связано с вступлением в силу обязательных международных / национальных требований ~~/ требуется срочное внедрение / требуется отложенное внедрение~~.

Приложение 1 к циркулярному письму
№ 311-05-1959ц от 19.07.2023

Информация об изменениях, внесенных циркулярным письмом (для включения в Перечень изменений к соответствующему Изданию РС)

№	Изменяемые пункты/главы/ разделы		Информация по изменениям[1]	№ и дата циркулярного письма, которым внесены изменения	Дата вступления в силу
1	Часть VIII, пункт 8.7.1.1		Уточнена ссылка касательно классификации СУБВ по категориям в зависимости от применяемой технологии обработки балластных вод	311-05-1959ц от 19.07.2023	01.08.2023
2	Часть VIII, пункт 8.7.2		Уточнена ссылка касательно классификации СУБВ по категориям в зависимости от применяемой технологии обработки балластных вод	311-05-1959ц от 19.07.2023	01.08.2023
3	Часть VIII, пункт 8.7.6		Уточнена ссылка касательно размещения на судне СУБВ и прокладке трубопроводов	311-05-1959ц от 19.07.2023	01.08.2023
4	Часть VIII, новые приложения 1, 1.1. и 1.2	*	Введены новые приложения 1, 1.1 и 1.2, содержащие требования к СУБВ в соответствии с унифицированным требованием (УТ) МАКО М74 (Rev.2 June 2021)	311-05-1959ц от 19.07.2023	01.08.2023

[1] Символом «*» помечаются изменения существенного характера, требующие учета в Дайджесте основных изменений к Правилам РС.

Приложение 2 к циркулярному письму
№ 311-05-1959ц от 19.07.2023

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ, 2023,

НД № 2-020101-174

ЧАСТЬ VIII. СИСТЕМЫ И ТРУБОПРОВОДЫ

8.7 СИСТЕМА ОБРАБОТКИ БАЛЛАСТА

1 **Пункт 8.7.1.1** заменяется следующим текстом:

«**.1** система управления балластными водами (СУБВ) — система, предназначенная для обработки балластных вод таким образом, чтобы качество обработанной воды при сбросе отвечало указанному в правиле D-2 Конвенции УБВ стандарту или превышало его. Она включает оборудование для обработки балластных вод, все связанные с ним трубопроводы согласно указаниям изготовителя, контрольное оборудование, оборудование для мониторинга и средства отбора проб. Классификация СУБВ по категориям в зависимости от применяемой технологии обработки балластных вод приведена в табл. 1 приложения 1.».

2 **Пункт 8.7.2** заменяется следующим текстом:

«**8.7.2** Если на судне, перевозящем водяной балласт, предусмотрена СУБВ, соответствующая требованиям правила D-2 Конвенции УБВ и испытанная согласно Кодексу ИМО по одобрению систем управления балластными водами (Кодекс СУБВ, резолюция ИМО MEPC.300(72)), то к основному символу класса такого судна может быть добавлен знак **BWM (T)**.

Классификация СУБВ по категориям в зависимости от применяемой технологии обработки балластных вод и требуемые этапы обработки забортной воды во время балластировки и дебалластировки для каждой категории СУБВ приведены в табл. 1 приложения 1.».

3 **Пункт 8.7.6** заменяется следующим текстом:

«**8.7.6** Размещение на судне СУБВ и прокладка трубопроводов должны отвечать приложению 1. Системы пожарной сигнализации должны отвечать требованиям 4.2.1.1 части VI «Противопожарная защита», а системы пожаротушения — 2.1.5.10.8 – 2.1.5.10.11 части VI «Противопожарная защита».».

4 Вводятся **новые приложения 1, 1.1** и **1.2** следующего содержания:

«*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЛЛАСТНЫМИ ВОДАМИ

1. Применение

В дополнение к требованиям, изложенным в Конвенции УБВ, к установке СУБВ применимы следующие требования.

Данные требования не применяются к судовым системам балластных вод, включая клапаны трубопроводов, насосы и т.д., на которых СУБВ не установлена.

Данные требования должны учитываться совместно с 2.1.5.10, 4.2.1.1.7, 5.1.25, табл. 3.1.2.1 и 5.1.2 части VI «Противопожарная защита». Применимость требований к каждой категории СУБВ в зависимости от применяемой технологии соответствует табл. 2.

Таблица 1

Классификация СУБВ по категориям в зависимости от применяемой технологии

Категория СУБВ в зависимости от применяемой технологии (следует ссылаться на информативное приложение 1.2) →		1	2	3*а*	3*б*	3в	4	5	6	7*а*	7*б*	8
Характеристики ↓		Проточная ультрафиолетовая обработка (UV) или UV + усовершенствованная технология окисления (AOT) или UV + TiO_2 или UV + плазменная обработка	Проточная флокуляция	Проточная мембранная сепарация и деоксигенация (впрыск N_2 из генератора N_2)	Проточная деоксигенация (впрыск инертного газа из генератора инертного газа)	Деоксигенация в цистерне с помощью генератора инертного газа	Полнопоточный электролиз	Проточный электролиз в параллельном потоке (1)	Проточный впрыск химических веществ (хранящихся на судне)	Впрыск озона в параллельный поток без сепаратора газа и жидкости и без резервуара для обработки при выдаче	Проточный впрыск озона в параллельный поток с сепаратором газа и жидкости и с резервуаром для обработки при выдаче	Пастеризация и деоксигенация в резервуаре с помощью генератора N_2
Дезинфекция при балластировке	Использование активных веществ		X			Технология обработки в танке: не требует обработки при балластировке или дебалластировке	X	X	X	X	X	Технология обработки в танке: не требует обработки при балластировке или дебалластировке
	Полный поток балластной воды проходит через СУБВ	X	X	X	X		X				X	
	Небольшая часть балластной воды проходит через СУБВ для образования активных веществ							X				
Обработка при дебалластировке	Полный поток балластной воды проходит через СУБВ	X									X	
	Впрыск нейтрализатора						X	X	X	X	X	
	Не требуется согласно Свидетельству о типовом одобрении, выданному Администрацией		X	X								
Примеры опасного газа, как определено в 8.7.1.3 настоящей части			(2)	O_2 N_2	CO_2 CO		H_2 Cl_2	H_2 Cl_2	(2)	O_2 O_3 N_2		O_2 N_2

Примечания: (1) Проточный электролиз в параллельном потоке также может применяться в балластном танке в режиме циркуляции (без обработки при балластировке или дебалластировке).

(2) Подлежит изучению в каждом конкретном случае на основании результатов отчета Объединенной группы экспертов по научным аспектам охраны морской среды (GESAMP/MEPC) ИМО для основного и окончательного одобрения в соответствии с Руководством по одобрению систем управления балластными водами, в которых используются активные вещества (P9).

Принимая во внимание развитие технологий СУБВ некоторые дополнительные технологии могут быть рассмотрены в данной таблице путем определения их характеристик таким же образом, как и для вышеуказанных категорий СУБВ 1, 2, 3*а*, 3*б*, 3*в*, 4, 5, 6, 7*а*, 7*б* и 8.

Таблица 2

Применимость требований к каждой категории СУБВ в зависимости от применяемой технологии

Категория СУБВ в зависимости от применяемой технологии (следует ссылаться на информативное приложение 1.2) →	1	2	3*а*	3*б*	3*в*	4	5	6	7*а*	7*б*	8
Требования приложения 1 ↓	Проточная ультрафиолетовая обработка (UV) или UV + усовершенствованная технология окисления (AOT) или UV + TiO_2 или UV + плазменная обработка	Проточная флокуляция	Проточная мембранная сепарация и деоксигенация (впрыск N2 из генератора N_2)	Проточная деоксигенация (впрыск инертного газа из генератора инертного газа)	Деоксигенация в цистерне с помощью генератора инертного газа	Полнопоточный электролиз	Проточный электролиз в параллельном потоке	Проточный впрыск химических веществ (хранящихся на судне)	Впрыск озона в параллельный поток без сепаратора газа и жидкости и без резервуара для обработки при выдаче	Проточный впрыск озона в параллельный поток с сепаратором газа и жидкости и с резервуаром для обработки при выдаче	Пастеризация и деоксигенация в резервуаре с помощью генератора N_2
1 и 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.1.1 — 3.1.4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.1.5			x	x	x						x
3.1.6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.1.7			x	x	x						x
3.1.8				x						x	
3.1.9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.2.1.1				x	x				x	x	
3.2.1.2						x	x	x			
3.2.2	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
3.2.3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.2.4	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
3.3.1.1		x	x			x	x	x	x	x	x
3.3.1.2			x	x	x				x	x	x
3.3.1.3									x	x	
3.3.1.4						x	x	x	x	x	
3.3.1.5						x	x	x			
3.3.1.6			x	x	x				x	x	x
3.3.2.1 — 3.3.2.4		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3.3.2.5			x			x	x	x	x	x	x
3.3.2.6			x						x	x	x
3.3.2.7			x			x	x	x	x	x	x
3.3.3		x				x	x	x	x	x	
3.3.4						x	x	x	x	x	

2. Определения

2.1 Определение «Грузовая зона» указано:

для нефтеналивных судов— гл.9.1.4 настоящей части;

для химовозов — см. 1.2.1 части I «Классификация» Правил классификации и постройки химовозов;

для газовозов — см. 1.2.1 части I «Классификация» Правил классификации и постройки судов для перевозки сжиженных газов наливом;

для судов обеспечения – п. 1.2.7 Резолюции ИМО А.1122(30).

2.2 О п а с н а я ж и д к о с т ь — жидкость, которая определяется как опасная в паспорте безопасности вещества или иной документации, относящейся к этой жидкости.

2.3 О п а с н а я з о н а — зона, в которой имеется взрывоопасная газовая среда или предполагается ее наличие в количествах, требующих применения специальных мер предосторожности для изготовления, установки и использования электроприборов. При наличии газовой среды могут также присутствовать следующие виды опасности: токсичность, удушающее действие, коррозионная активность и способность вступать в химические реакции.

2.4 Н е о п а с н а я з о н а — зона, не являющаяся опасной зоной, согласно определению, указанному в 2.3.

3. Установка

3.1 Общие требования

3.1.1 Все клапаны, трубопроводная арматура и фланцы должны отвечать применимым требованиями разд. 2 и 3. В дополнение к этому, необходимо уделить особое внимание материалу, который используется для этих целей по согласованию с Регистром.

3.1.2 СУБВ должна быть оснащена перепускным устройством или блокирующим устройством для обеспечения ее надежного отключения от ответственных систем судна, с которыми она соединена. Для новой установки или модернизации существующих судов при нормальных рабочих условиях балластировки и дебалластировки, указанных в Плане УБВ, достаточность мощности судовой электростанции должна быть продемонстрирована с помощью анализа электрической нагрузки.

Для модернизированной установки на существующих судах может быть принят пересмотренный анализ электрической нагрузки с преимущественным отключением неответственных потребителей.

3.1.3 Эксплуатация СУБВ должна осуществляться в соответствии с требованиями, приведенными в СТО, выданном на установку. СУБВ должна работать в пределах номинальной производительности при обработке (НПО), указанной в СТО. Для этого допускается ограничение подачи судовых балластных насосов.

Расположение перепускных или блокирующих устройств и их трубопроводов СУБВ должно соответствовать утвержденному Руководству по эксплуатации, техническому обслуживанию и безопасности, согласно типовому одобрению Администрации флага.

В случае, если максимальная производительность балластного насоса (насосов) превышает максимальную номинальную производительность СУБВ, указанную в СТО, в Плане УБВ должно иметься ограничение, указывающее максимально допустимую подачу балластного насоса (насосов), которая не должна превышать максимальную производительность СУБВ.

3.1.4 В целом функции мониторинга СУБВ относятся к системе категории I в соответствии с разд. 7 части XV «Автоматизация». Однако в случае, если перепускной клапан встроен в систему дистанционного управления клапанами, то перепускной клапан относится к системе дистанционного управления передачей балласта категории II.

Компоненты СУБВ должны быть проверены и сертифицированы на предприятии (изготовителе), как определено в части I «Общие положения по техническому наблюдению» Правил технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов, включая сосуды под давлением, трубопроводы класса I или II, фильтры, распределительные щиты и т.д.

3.1.5 Если в балластных трубопроводах или в балластных цистернах может возникнуть вакуум или избыточное давление из-за перепада высот или впрыска инертного газа или азота (N_2), необходимо предусмотреть соответствующее защитное устройство (например, клапаны давления/вакуума, отключающие насосы реле давления, воздушные клапаны давления/вакуума, предохранительный клапан давления или сигнализаторы высокого/низкого давления).

Настройки защитного устройства не должны превышать расчетное давление балластного трубопровода (СУБВ категорий 3*а* и 3*б*) или балластной цистерны (СУБВ категорий 3*а*, 3*б* и 3*в*), соответственно

Для СУБВ категорий 3*а*, 3*б* и 3*в* инертный газ или обогащенный азотом воздух из системы инертного газа и из защитных устройств, установленных на балластных цистернах, должны отводиться в безопасное место*(1) и (2) на открытой палубе.

Если соответствующие балластные цистерны являются опасными зонами, расширение опасной зоны должно рассматриваться на выходе защитных устройств: в соответствии с 20.2.3.2.2 части XI «Электрическое оборудование» зоны на открытой палубе или полузакрытые пространства на открытой палубе в пределах 1,5 м от их выходов должны быть отнесены к опасной зоне 1, а в соответствии с 20.2.3.2.3 части XI «Электрическое оборудование» дополнительные 1,5 м вокруг 1,5 м опасной зоны 1 должны быть отнесены к опасной зоне 2. Любой источник возгорания, такой как якорный брашпиль или отверстие в цепном ящике, должен быть расположен вне опасных зон.

Сноски **безопасное место*(1)** и **безопасное место*(2)**.

В безопасном месте необходимо отдельно рассмотреть конкретные виды сбросов.

В местах сброса должны быть предусмотрены указательные знаки или аналогичные предупреждения.

Безопасное место*(1): воздух, обогащенный инертным газом или продуктом азота, из:

СУБВ с проточной деоксигенацией (категории 3*а* и 3*б*) и деоксигенацией внутри цистерны (категории 3*в* и 8): защитные устройства установлены на балластных цистернах, генераторах азота или инертного газа, буферной цистерне азота (если имеется); или

СУБВ с проточным впрыском озона (категории 7*а* и 7*б*): генератор кислорода;

безопасными местами на открытой палубе являются места:

не ближе 3 м от участков, пройденных персоналом; и

не ближе 6 м от воздухозаборников механизмов (двигателей и котлов) и всех вентиляционных входов/выходов.

Безопасное место*(2): воздух, обогащенный кислородом, из:

СУБВ с проточной деоксигенацией и деоксигенацией внутри цистерны (категории 3*а* и 8): генератор азота; или

СУБВ с проточным впрыском озона (категории 7*а* и 7*б*): защитные устройства или клапаны от генератора кислорода, резервуар со сжатым кислородом, генератор озона и устройства деструкции озона;

безопасными местами на открытой палубе являются места:

вне опасной зоны;

не ближе 3 м от любого источника воспламенения и от палубных механизмов, которые могут включать отверстия якорного брашпиля и цепного ящика, а также оборудование, которое может представлять опасность воспламенения;

не ближе 3 м от участков, пройденных персоналом; и

не ближе 6 м от воздухозаборников механизмов (двигателей и котлов) и всех вентиляционных входов.

Если продукты, перечисленные в МЭК 60092-502:1999, хранятся на судне или образуются при работе СУБВ, необходимо следовать требованиям указанного стандарта с целью:

определить опасные зоны и допустимое электрооборудование; и

разработать системы вентиляции.

3.1.6 Электрические и электронные компоненты не должны устанавливаться в опасной зоне, если они не сертифицированы как взрывозащищенные для использования в данной зоне. Места прохода кабеля на палубах и в переборках должны быть уплотнены, если будет поддерживаться разность давления между зонами.

3.1.7 Системы инертного газа, установленные для деоксигенации СУБВ (категории 3*а*, 3*б*, 3*в* и 8), должны быть спроектированы в соответствии с требованиями 9.16 настоящей части.

3.1.7.1 В целом при применении требований 9.16 настоящей части к СУБВ на основе инертного газа необходимо учитывать следующие изменения:

термины «грузовая цистерна» и «грузовой трубопровод» должны быть заменены терминами «цистерна балластной воды» или «трубопровод балластной воды», в зависимости от того, что применимо;

термин «помещение управления грузом» должен быть заменен термином «пост управления СУБВ», в зависимости от того, что применимо;

требования к отстойным цистернам на комбинированных судах не должны учитываться.

При применении требований 9.16.12.10 настоящей части допустимое содержание кислорода должно быть указано производителем, не обязательно применять 5 % содержание кислорода.

3.1.7.2 В случае применения требований 9.16.12.10 настоящей части термины «грузовые цистерны» и «грузовой трубопровод» должны пониматься как «балластные цистерны» и «трубопровод балласта» соответственно. Для деоксигенации СУБВ (категории 3*а*, 3*б*, 3*в* и 8), требования 3.1.6.1 имеют преимущественную силу.

3.1.8 Если кавитация является процессом обработки СУБВ (например, при использовании вакуумного реактора под давлением, работающего в сочетании с вертикальной линией сброса балластной воды) или частью процесса обработки СУБВ (например, при использовании «специального трубопровода» в СУБВ категории 7*б* или при использовании «трубки Вентури» в СУБВ категории 3*б*) или при использовании других средств, необходимо специально рассмотреть конструкцию и толщину стенок, марку материалов или внутреннее покрытие или обработку поверхности части трубопровода, где происходит кавитация.

3.1.9 Если из соображений безопасности требуется автоматическое отключение СУБВ, оно должно инициироваться системой безопасности, независимой от системы управления СУБВ.

3.2 Дополнительные требования для нефтеналивных судов

3.2.1 Классификация взрывоопасных зон должна соответствовать 20.2.3 части XI «Электрооборудование» настоящих Правил, при этом:

.1 СУБВ, использующие генераторы озона (категории 7*а* и 7*б*), и деоксигенационные СУБВ, использующие генератор инертного газа с помощью очищенных дымовых газов от главных или вспомогательных котлов или газа от газогенератора, работающего на нефти или газе (категории 3*б* и 3*с*), должны быть расположены вне грузовой зоны в соответствии с пунктом 15/2.3.1.1.2 Кодекса СПБ.

Примечание. Данное требование не применяется к генераторам инертного газа, к которым применимы требования пункта 15/2.4.1 Кодекса СПБ и 9.16 настоящей части;

.2 СУБВ полнопоточного электролиза (категория 4), СУБВ проточного электролиза в параллельном потоке (категория 5) и СУБВ проточного впрыска хранящихся на борту химических веществ (категория 6) могут располагаться внутри опасных зон с учетом требования 3.1.4, но не должны располагаться внутри помещения грузовых насосов, если только изготовителем СУБВ не будет продемонстрировано, что возможно ожидать дополнительные риски от опасных жидкостей и опасных газов, хранящихся или выделяющихся из СУБВ (например, образование водорода (H_2)):

не приводят к повышению категории опасной зоны помещения грузовых насосов;

не вступают в реакцию с парами груза, которые, как ожидается, будут присутствовать в помещении грузовых насосов;

не вступают в реакцию со средством пожаротушения, предусмотренным в помещении грузовых насосов;

не влияют на работу существующих систем пожаротушения, предусмотренных в помещении грузовых насосов; и

не создают дополнительных опасностей в помещении грузовых насосов, таких как опасность токсичности, которые не были бы предварительно устранены соответствующими мерами противодействия.

Примечания: 1. СУБВ с полнопоточным электролизом (категория 4) могут быть допустимы в помещениях грузовых компрессоров на судах, перевозящих сжиженные газы, и внутри грузовых насосных помещений нефтеналивных судов или химовозов, если это грузовое насосное помещение расположено над палубой грузовых танков.

2. Для погружных грузовых насосов помещение, в котором располагаются силовая гидравлическая установка или электродвигатели, не рассматривается как «помещение грузовых насосов».

3. Помещения балластных насосов и другие насосные помещения, не содержащие грузовых насосов, не должны рассматриваться как «помещения грузовых насосов».

3.2.2 В целом, потребуются две автономные СУБВ, т.е. одна для балластных цистерн, расположенных внутри грузовой зоны, а другая — для балластных цистерн за пределами грузовой зоны. Одна проточная СУБВ (категории 1, 2, 3*а*, 3*б*, 4, 5, 6, 7*а* и 7*б*), может быть разрешена при применении специальных устройства в соответствии с приложением 1.1.

Примечание. Когда цистерна форпика балластируется при помощи системы трубопроводов, обслуживающей другие балластные цистерны в грузовой зоне, балластная вода цистерны форпика должна обрабатываться системой СУБВ, обрабатывающей балластную воду других балластных танков в пределах грузовой зоны.

3.2.3 Изоляция между балластными трубопроводами, обслуживающими балластные цистерны в грузовой зоне и вне ее, должна отвечать следующим требованиям.

3.2.3.1 Соединение между балластным трубопроводом, обслуживающим балластные цистерны, расположенные в грузовой зоне, и балластным трубопроводом, обслуживающим балластные цистерны, расположенные вне грузовой зоны, может быть приемлемо при условии применения соответствующих средств разобщения в соответствии с приложением 1.1.

Примечания: 1. Соответствующие средства разобщения, описанные в 3.2.3.1, необходимы для соединения, указанного в упомянутом пункте, независимо от диаметра трубопровода.

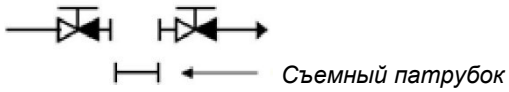
2. Как указано в приложении 1.1, соответствующие средства разобщения, описанные в 3.2.3.1, необходимы для соединения, указанного в упомянутом пункте, в случае трубопроводов активного вещества, таких как трубопроводы азота (N_2), трубопроводы инертного газа, трубопроводы нейтрализатора, трубопроводы пресной воды для очистки фильтра, трубопроводы сжатого воздуха для продувки оставшейся воды, трубопроводы морской воды для регулировки солености и т.д. По усмотрению Регистра и только для трубопроводов активного вещества и трубопроводов нейтрализатора (оба диаметром до 50 мм) могут быть рассмотрены альтернативные средства разобщения, предусмотренные предпочтительно на открытой палубе, обеспечивающие повышенную безопасность и газонепроницаемость, для прохода через переборку, отделяющую неопасное машинное помещение от опасной зоны (такое как помещение грузовых насосов) на максимально возможной высоте в машинном помещении, предпочтительно чуть ниже главной палубы. Должны быть предусмотрены соответствующие меры защиты для устранения опасности загрязнения и возможного проникновения углеводородов, легковоспламеняющихся или токсичных жидкостей, или паров из опасных зон.

3. Соответствующие средства разобщения, описанные в 3.2.3.1, для соединения, указанного в упомянутом пункте, не обязательно должны применяться к трубопроводам отбора проб, указанным в 3.2.4.

Надлежащими средствами разобщения являются следующие:

.1 два невозвратных клапана с принудительными средствами закрытия, соединенными последовательно со съемным патрубком; или

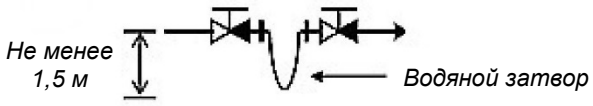
Примечание. В качестве альтернативы принудительным средствам закрытия между невозвратным клапаном и трубной вставкой может быть предусмотрен дополнительный клапан, имеющий такие средства закрытия.



.2 два невозвратных клапана с принудительными средствами закрытия, соединенными последовательно с гидрозатвором на глубине не менее 1,5 м; или

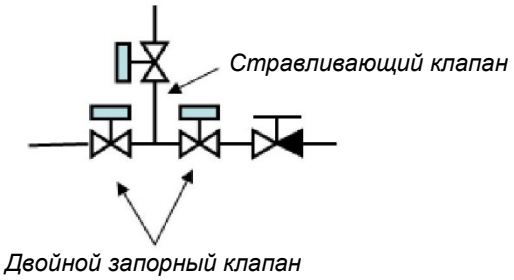
Примечания: 1. В качестве альтернативы принудительным средствам закрытия между невозвратным клапаном и гидрозатвором может быть предусмотрен дополнительный клапан, имеющий такие средства закрытия.

2. Для судов, эксплуатирующихся при низких температурах, следует предусмотреть защиту от замерзания в водяном затворе. Для этой цели может быть применена переносная система обогрева.



.3 автоматическая сдвоенная запорная арматура с дренажным клапаном и невозвратный клапан с принудительным способом закрывания.

Примечание. В качестве альтернативы принудительным средствам закрытия после невозвратного клапана может быть предусмотрен дополнительный клапан, имеющий такие средства закрытия.



3.2.3.2 Приведенные выше соответствующие средства разобщения должны быть предусмотрены на открытой палубе в грузовой зоне.

Примечание. Если цистерна форпика балластируется вместе с системой трубопроводов, обслуживающей другие балластные цистерны в грузовой зоне, соответствующие средства разобщения, указанные в 3.2.3.1 и 3.2.3.2, не требуются между танком форпика и общим трубопроводом балластной воды, обслуживающим другие балластные танки в грузовой зоне.

3.2.4 Трубопроводы отбора проб, соединенные с системой трубопроводов балластной воды, обслуживающей цистерны грузовой зоны и предусмотренные в следующих целях:

для любой СУБВ: отбор проб балластной воды в соответствии с требованиями Руководства (Р2) Конвенции УБВ; или

для технологических категорий СУБВ 4, 5, 6, 7*а* и 7*б*: анализ общего остаточного оксиданта (TRO) в системе замкнутого цикла,

не должны вести в замкнутое неопасное помещение вне грузовой зоны.

Однако, трубопроводы отбора проб могут вести в замкнутое неопасное помещение вне грузовой зоны при условии выполнения следующих требований:

.1 установка для отбора проб (для мониторинга/контроля СУБВ) должна быть расположена в газонепроницаемом корпусе (далее — шкаф), при этом должны быть соблюдены следующие требования:

.1.1 в шкафу должен быть установлен запорный клапан на каждом трубопроводе отбора проб;

.1.2 в шкафу должно быть установлено оборудование для обнаружения газа, а клапаны, указанные в 3.2.4.1.1, должны автоматически закрываться при срабатывании оборудования для обнаружения газа;

.1.3 звуковые и световые сигналы АПС должны активироваться как на местах, так и на посту управления СУБВ, если концентрация взрывоопасных газов достигает предустановленного значения, которое не должно быть выше 30 % от нижнего предела воспламеняемости (НПВ). При срабатывании АПС все электропитание шкафа должно быть автоматически отключено;

Примечание. Если электрооборудование имеет соответствующее взрывозащищенное исполнение, автоматическое отключение питания не требуется.

.1.4 шкаф должен иметь вентиляцию, направленную в неопасную зону на открытой палубе, а вентиляционное отверстие должно быть оборудовано пламегасителем;

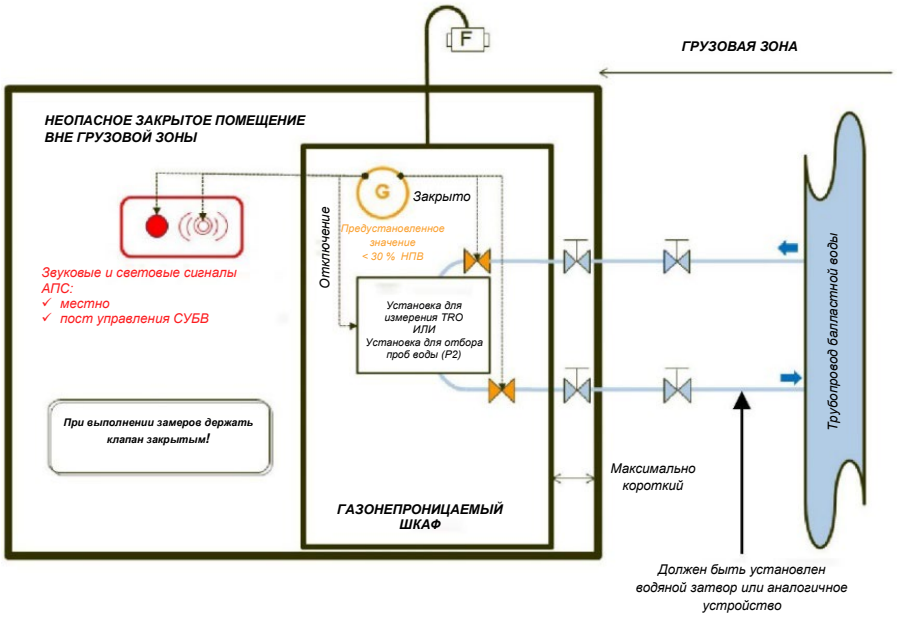
.2 стандартный внутренний диаметр труб для отбора проб должен быть минимально необходимым для достижения функциональных требований системы отбора проб;

.3 шкаф должен быть установлен как можно ближе к переборке, выходящей в грузовую зону, а трубопроводы отбора проб, расположенные вне грузовой зоны, должны быть проложены по кратчайшим путям;

.4 запорные клапаны должны быть расположены в замкнутом неопасном помещении вне грузовой зоны, как на всасывающем, так и на обратном трубопроводе рядом с проходами через переборку, выходящую в грузовую зону. Предупредительная надпись «При выполнении замеров держать клапан закрытым» должна быть размещена вблизи клапанов. Кроме того, для предотвращения обратного потока воды на обратном трубопроводе со стороны опасной зоны должен быть установлен водяной затвор или аналогичное устройство;

.5 в грузовой зоне должен быть установлен запорный клапан для каждого трубопровода отбора проб (т.е. как для всасывающего, так и для обратного трубопровода);

.6 пробы, которые отбираются из системы трубопроводов балластной воды, обслуживающей танки в грузовой зоне, не должны сбрасываться в танк, расположенный вне грузовой зоны, и не должны сбрасываться в трубопровод, снабжающий помещения, расположенные вне грузовой зоны.



3.3 Особые требования для СУБВ категорий 2, 3*а*, 3*б*, 3*в*, 4, 5, 6, 7*а*, 7*б* и 8, образующих опасный газ или использующих опасные жидкости.

3.3.1 В тех случаях, когда принцип работы СУБВ предполагает образование опасного газа, должны быть выполнены следующие требования:

.1 в помещениях, где может присутствовать опасный газ, должно быть установлено оборудование для обнаружения газа, а в случае утечки должна включаться звуковая и световая сигнализация как на месте, так и на станции управления СУБВ.

Датчики газа должны быть расположены как можно ближе к компонентам СУБВ, где может скапливаться опасный газ.

Для горючих газов и взрывоопасной атмосферы, включая, но не ограничиваясь водородом (H_2), конструкция, испытания и эксплуатационные характеристики устройств обнаружения газа должны соответствовать требованиям стандартов МЭК 60079-29-1:2016, МЭК 60079-29-2:2015, МЭК 60079-29-3:2014 и/или МЭК 60079-29-4:2009, исходя из того, что применимо.

Если рассматриваются другие опасности, такие как токсичность, удушающее действие, опасности, вызванные коррозионной и реакционной способностями, следует руководствоваться признанным стандартом, применение которого согласовано с Регистром, с учетом конкретных газов, подлежащих обнаружению, и с учетом характеристик устройства обнаружения в конкретной атмосфере, где оно используется;

.2 в помещениях, где установлены системы генераторов инертных газов (СУБВ категорий 3*б* и 3*в*) или генераторы азота (СУБВ категорий 3*а* и 8), в соответствующих местах должны быть установлены по крайней мере два датчика кислорода (в соответствии с требованиями 9.16.7.10 настоящей части) для подачи аварийного сигнала в случае, когда уровень кислорода падает ниже 19 %. Сигналы АПС должны быть звуковыми и световыми и должны активироваться:

внутри помещения;

на входе в помещение; и

внутри поста управления СУБВ.

Для СУБВ категорий 7*а* и 7*б* по крайней мере два датчика кислорода должны быть расположены в соответствующих местах в следующих помещениях:

помещениях, в которых установлены генераторы озона; или

помещениях, в которых установлены деструкторы озона; или

помещениях, в которых проходят трубопроводы озона,

для срабатывания сигналов АПС в случае, если уровень содержания озона поднимается выше 23 %. Сигналы АПС должны быть звуковыми и световыми и должны активироваться в следующих местах:

внутри помещения; и

на входе в помещение; и

внутри поста управления СУБВ.

Автоматическое отключение СУБВ должно быть предусмотрено, когда уровень кислорода поднимается выше 25 %. Звуковые и световые сигналы АПС, независимые от указанных в 3.3.1.1, должны активироваться до такого отключения;

.3 для СУБВ категорий 7*а* и 7*б* по крайней мере один датчик озона должен быть предусмотрен вблизи выпускного отверстия на открытую палубу от деструкторов озона, упомянутых в сноске *(4), для сигнализации, когда уровень концентрации озона поднимается выше 0,1 млн$^{-1}$. Сигналы АПС должны быть звуковыми и световыми и должны активироваться в помещении управления СУБВ. В дополнение к этому по крайней мере два датчика кислорода должны быть расположены в соответствующих местах в следующих помещениях:

помещениях, в которых установлены генераторы озона; или

помещениях, в которых установлены деструкторы озона; или

помещениях, в которых проходят трубопроводы озона,

В отношении сноски*(4) см. сноски к 3.3.2.3.

для срабатывания сигналов АПС в случае, если уровень концентрации озона поднимется выше 0,1 млн$^{-1}$. Сигналы АПС должны быть звуковыми и световыми и должны активироваться в следующих местах:

внутри помещения;

на входе в помещение; и

внутри поста управления СУБВ.

Должно быть предусмотрено автоматическое отключение СУБВ, если уровень концентрации озона, измеренный на одном из двух датчиков внутри помещения, превысит 0,2 млн$^{-1}$;

.4 внутри помещений с двойными стенками или каналов для трубопроводов, построенных для целей, указанных в примечании 1 к 3.3.2.1, должны быть предусмотрены датчики для обнаружения утечек водорода (H_2) (СУБВ категорий 4, 5 и 6 в зависимости от того, что применимо), утечек кислорода (O_2) (СУБВ категорий 7*а* и 7*б*) или утечек озона (O_3) (СУБВ категорий 7*а* и 7*б*). Датчики должны активировать сигнал АПС при достижении значений высокого уровня и автоматическое отключение СУБВ при достижении значений аварийно-высокого уровня, указанных в 3.3.1.1 — 3.3.1.3.

Примечание. В качестве альтернативы датчику для обнаружения газа, контролируемое пониженное давление внутри помещений с двойными стенками или каналов для трубопроводов может быть оборудовано автоматической сигнализацией и отключением СУБВ в случае потери пониженного давления. Контроль может осуществляться либо путем мониторинга давления внутри помещений с двойными стенками или каналов для трубопроводов, либо путем контроля вытяжного вентилятора;

.5 для СУБВ полнопоточного электролиза (категория 4), СУБВ проточного электролиза в параллельном потоке (категория 5) и СУБВ проточного впрыска хранящихся на борту химических веществ (категория 6) устройство дегазации водорода (если предусмотрено) должно быть снабжено резервными вентиляторами и резервным мониторингом системы вентиляции.

Кроме того, вентилятор должен быть взрывозащищенного исполнения и иметь искрогаситель во избежание попадания источников воспламенения в вентиляционные системы, где остаточный водород (H_2) может присутствовать в опасных концентрациях.

Сигналы АПС и автоматическое отключение СУБВ должны быть предусмотрены для высокого и аварийно-высокого уровней концентрации водорода (H_2). Открытый конец трубы для выпуска обогащенного водородом газа отводится к безопасному месту*(3) на открытой палубе;

.6 открытые концы труб для отвода инертного газа или воздуха, обогащенного азотом (N_2) (категории СУБВ 3*а*, 3*б*, 3в и 8), или воздуха, обогащенного кислородом (O_2) (категории СУБВ 3*а*, 7*а*, 7б и 8), должна быть выведена в безопасное место*(1) и (2) на открытой палубе.

3.3.2 Если по трубопроводу транспортируются активные вещества, побочные продукты или нейтрализаторы, содержащие опасный газ или опасные жидкости, как определено в 8.7.1.3 настоящей части и 2.2 настоящего приложения, соответственно, должны быть выполнены следующие требования:

Примечания: 1. Это требование применимо к нагнетательным трубопроводам, транспортирующим опасный газ или опасные жидкости, но не применимо к трубопроводам балластной воды, в которых происходит разбавление опасного газа или опасных жидкостей.

2. Отчеты ИМО для основного и окончательного одобрения СУБВ, в которых используются активные вещества (Руководство (Р9)), могут быть использованы для оценки опасностей, которые можно ожидать от сред, передаваемых по трубопроводам СУБВ.

В отношении **безопасного места*(3)** см. сноски к 3.3.2.3.

В отношении **безопасного места*(1)** и **безопасного места*(2)** см. сноски к 3.1.4.

.1 независимо от расчетного давления и температуры, трубопроводы должны быть либо класса I (без специальных мер предосторожностей), либо класса II (со специальными мерами предосторожности в соответствии с табл. 1.3.2 настоящей части. Выбранные материалы, испытания материала, сварка, неразрушающий контроль сварных соединений, тип соединений, гидростатические испытания и испытания давлением после сборки на борту должны соответствовать требованиям разд. 2 и 3 настоящей части. Механические соединения, если допустимо, должны выбираться в соответствии с табл. 2.4.5.11-2 настоящей части;

Примечания: 1. Для трубопроводов класса II со специальными мерамипредосторожности, транспортирующих опасные газы, такие как водород (H_2), кислород (O_2) или озон (O_3), специальные меры предосторожности должны представлять собой трубы с двойными стенками или трубный канал.

2. Для трубопроводов класса II со специальными мерами предосторожности, транспортирующих опасные жидкости, могут быть рассмотрены другие специальныемеры предосторожности, такие как защитная оболочка, экранирование и т.д.

3. Пластиковые трубы могут быть допущены после соответствующей оценки транспортируемых опасных газов или опасных жидкостей. При использовании пластиковых труб должны применяться требования разд. 3 настоящей части.

.2 длина трубопровода и количество соединений должны быть сведены к минимуму;

.3 внутреннее пространство с двойными стенками или трубные каналы, используемые в качестве специальных мер предосторожности для целей, указанных в примечании 1 к 3.3.2.1, должны быть оборудованы механической вытяжной вентиляцией, ведущей в безопасное место*(3) и *(4) на открытой палубе;

.4 прокладка системы трубопроводов должна проходить вдали от источников нагрева, воспламенения и любых других источников, которые могут вступить в опасную реакцию с транспортируемым внутри опасным газом или опасной жидкостью. Трубопроводы должны быть соответствующим образом закреплены и защищены от механических повреждений;

.5 трубы, транспортирующие кислоты, должны быть расположены таким образом, чтобы избежать попадания кислот на членов экипажа в случае утечки;

Сноски **безопасное место*(3)** и **безопасное место*(4)**:

Безопасное место*(3): газ, обогащенный побочным продуктом водорода, из:

СУБВ полнопоточного электролиза (категория 4), СУБВ проточного электролиза в параллельном потоке (категория 5) и СУБВ проточного впрыска хранящихся на борту химических веществ (категория 6): устройство дегазации водорода (если предусмотрено);

безопасными местами на открытой палубе являются места:

не ближе 5 м от любого источника воспламенения и от палубных механизмов, которые могут включать в себя отверстия якорного брашпиля и цепного ящика, а также оборудование, которое может представлять опасность воспламенения;

не ближе 3 м от участков, пройденных персоналом; и

не ближе 5 м от воздухозаборников из неопасных помещений.

Зоны на открытой палубе или полузакрытые пространства на открытой палубе в пределах 3 м от выходов должны быть отнесены к опасной зоне 1, а дополнительные 1,5 м вокруг 3-х метровой опасной зоны 1 должны быть отнесены к опасной зоне 2.

Электрическое оборудование, расположенное в вышеуказанных опасных зонах 1 и 2, должно быть способным работать во взрывоопасной газовой среде и соответствовать категории газовой смеси IIC T1 (см. 20.3.1.4 части XI «Электрическое оборудование»).

Безопасное место*(4): для СУБВ полнопоточного впрыска озона (категории 7*а* и 7*б*) выходное вентиляционное отверстие от устройства деструкции озона (O_3) (озоноразрушающего устройства (ODS)) может рассматриваться как воздух, обогащенный кислородом, при условии, что:

озоноразрушающие вещества дублируются; и

производитель обосновал, что количество расходного материала (активированного угля), используемого ODS, достаточно для рассматриваемого жизненного цикла СУБВ; и

обнаружение озона предусмотрено вблизи выхода из вентиляционного отверстия ODS для предупреждения экипажа в случае, если ODS не работает.Если одно из трех вышеперечисленных условий не выполняется, то безопасным от ODS местом на открытой палубе являются следующие места:

вне опасной зоны;

не ближе 3 м от любого источника воспламенения;

не ближе 6 м от участков, пройденных персоналом; и

не ближе 6 м от воздухозаборников механизмов (двигателей и котлов) и всех вентиляционных входов.

.6 вентиляционные каналы воздуха, обогащенного побочными продуктами водорода (H_2) (категории СУБВ 4, 5 и 6), или вентиляционные каналы воздуха, обогащенного кислородом (O_2) (категории СУБВ 3*а*, 7*а*, 7*б* и 8), или трубопроводы озона (O_3) (категории СУБВ 7*а* и 7*б*) не должны проходить через жилые помещения, служебные помещения и посты управления;

.7 вентиляционные каналы воздуха, обогащенного кислородом (O_2) (СУБВ категорий 3*а*, 7*а*, 7*б* и 8), не должны проходить через опасные зоны, если только они не расположены внутри двустенных труб или трубных каналов, предусмотренных в качестве специальных мер предосторожности для целей, указанных в приложении 1 к 3.3.2.1 и обеспеченных соответствующими средствами обнаружения газа, как описано в 3.3.1.4, и механической вытяжной вентиляцией, как описано в 3.3.2.3;

.8 прокладка вентиляционных каналов воздуха, обогащенного побочными продуктами водорода (H_2) (категории СУБВ 4, 5 и 6) или вентиляционных каналов воздуха, обогащенного кислородом (O_2) (категории СУБВ 3*а*, 7*а*, 7*б* и 8), должна быть выполнена как можно короче и прямее. При необходимости горизонтальные участки могут быть расположены с минимальным уклоном в соответствии с рекомендациями производителя.

3.3.3 Для СУБВ, использующих химические вещества или опасные газы, которые хранятся на борту либо для хранения или подготовки активных веществ (СУБВ категорий 2 и 6); либо хранения или подготовки нейтрализаторов (СУБВ категорий 4, 5, 6, 7*а* и 7*б*); либо утилизации отходов, произведенных СУБВ (СУБВ категории 2), процедуры должны соответствовать паспорту безопасности материала и циркуляру ИМО BWM.2/Circ.20 «Руководство по обеспечению безопасного обращения и хранения химических веществ и препаратов, используемых для обработки балластных вод, и разработке процедур безопасности в отношении рисков для судна и экипажа, возникающих в результате процесса обработки», и при необходимости должны быть приняты следующие меры:

.1 материалы, внутреннее покрытие, используемые для резервуаров для хранения химикатов, трубопроводы и арматура должны быть устойчивы к воздействию таких химических веществ;

.2 химические вещества (даже если они не определены как опасная жидкость согласно 2.2) и цистерны для хранения газа должны проектироваться, изготавливаться, испытываться, проверяться, сертифицироваться и обслуживаться в соответствии со следующими требованиями:

для вкладных цистерн, стационарно установленных на борту, содержащих опасные жидкости (например, серную кислоту (H_2SO_4) или опасный газ (например, кислород (O_2)): к сосудам под давлением применяются требования разд. 6 части X «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением»;

для вкладных цистерн, стационарно установленных на борту, не содержащих опасную жидкость (например, нейтрализаторы: сернокислый натрий, бисульфат натрия или трисульфат натрия) и не содержащих опасный газ (например, азот (N_2)), применяются требования разд. 6 части X «Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением»;

для переносных цистерн: МКМПОГ или другой отраслевой стандарт, признанный Регистром;

.3 если химические вещества хранятся внутри встроенных цистерн, такие цистерны не должны быть частью наружной обшивки судна;

.4 воздушные трубы цистерн для хранения опасных жидкостей и опасных газов должны быть выведены в безопасное место*(1) и (2) на открытой палубе;

.5 на борту судна должно находиться руководство по эксплуатации, содержащее процедуры впрыска химикатов, системы сигнализации, меры на случай чрезвычайной ситуации и т.д.;

.6 цистерны для хранения опасных жидкостей и связанные с ними компоненты, такие как насосы и фильтры, должны быть оборудованы поддонами для локализации разливов или системой вторичной защиты достаточного объема для локализации возможных утечек из отверстий цистерны, манометрических стекол, насосов, фильтров и трубопроводной арматуры.

В дополнение к оценке безопасности и/или загрязнения соответствующими химическими веществами следует рассмотреть вопрос об отделении стоков из таких поддонов для локализации разливов (или систем вторичной защиты) или систем трубопроводов от трюмно-осушительной системы машинного отделения или от трюмно-осушительной системы помещения грузовых насосов, в зависимости от ситуации. При необходимости в поддонах для локализации разлива (или в системе вторичной защиты) должны быть предусмотрены места для обнаружения опасного газа или опасной жидкости, как определено в 8.7.1.3 настоящей части и 2.2 настоящего приложения, соответственно.

Примечание. Для такой оценки могут быть использованы отчеты ИМО для основного и окончательного одобрения СУБВ, в которых используются активные вещества (Руководство (Р9)).

3.3.4 Оценка риска должна быть проведена в общем порядке во время рассмотрения проекта и представлена на одобрение Регистру для следующих категорий СУБВ:

категории 4: во всех случаях;

категории 5: во всех случаях;

категории 6: если один из паспортов безопасности вещества содержит указания, что химическое вещество, хранящееся на борту судна, является воспламеняющимся, токсичным, корродирующим или вступающим в реакцию;

категорий 7*а* и 7*б*: во всех случаях;

Примечание. В качестве справочного материала для такой оценки могут быть использованы отчеты ИМО для основного и окончательного одобрения СУБВ, в которых используются активные вещества (Руководство (Р9)).

.1 рекомендуемые методы оценки рисков для СУБВ и другие руководства перечислены ниже, но не ограничиваются ими:

анализ характера и последствий отказов (FMEA), анализ характера, последствий и критичности отказов (FMECA), идентификация рисков (HAZID), анализ опасности и работоспособности (HAZOP) и т.д.;

стандарт ИСО/МЭК 31010 — Методы оценки рисков;

рекомендация МАКО № 146;

.2 оценка рисков должна гарантировать, что комплект, поставляемый производителем СУБВ, является искробезопасным и/или предусматривает меры по снижению опасностей, создаваемых СУБВ, которые были выявлены в ходе рассмотрения проекта, но которые должны быть реализованы во время установки на борту.

В отношении **безопасного места*(1)** и **безопасного места*(2)** см. сноски к 3.1.4.

УСТАНОВКА ОДНОЙ ОДИНАРНОЙ СУББ НА НЕФТЕНАЛИВНЫХ СУДАХ

(П р и м е ч а н и е . Данное приложение не относится к технологиям обработки в танке категорий 3*в* и 8)

Таблица 1.1

Классификация СУББ по категориям в зависимости от применяемых технологий

Категория СУББ в зависимости от применяемой технологии → / **Характеристики ↓**		1	2	3*а*	3*б*	4	5	6	7*а*	7*б*
		Проточная ультрафиолетовая обработка (UV) или UV + совершенствованная технология окисления (AOT) или UV + TiO2 или UV + плазменная обработка	Проточная флокуляция	Проточная мембранная сепарация и деоксигенация (впрыск N_2 из генератора N_2)	Проточная деоксигенация (впрыск инертного газа из генератора инертного газа)	Полнопоточный электролиз	Проточный электролиз в параллельном потоке (1)	Проточный впрыск химических веществ (хранящихся на судне)	Впрыск озона в параллельный поток без сепаратора газа и жидкости и без резервуара для обработки при выдаче	Проточный впрыск озона в параллельный поток с сепаратором газа и жидкости и с резервуаром для обработки при выдаче
Дезинфекция при балластировке	Использование активных веществ		X			X	X	X	X	X
	Полный поток балластной воды проходит через СУББ	X	X	X	X	X				X
	Небольшая часть балластной воды проходит через СУББ для образования активных веществ						X			
Последующая обработка при дебалластировке	Полный поток балластной воды проходит через СУББ	X								X
	Впрыск нейтрализатора					X	X	X	X	X
	Не требуется согласно Свидетельству о типовом одобрении, выданному Администрацией		X	X						
Примеры опасного газа, как определено в 8.7.1.3 настоящей части			(2)	O_2 N_2	CO_2, CO	H_2, Cl_2	H_2, Cl_2	(2)	O_2, O_3, N_2	
Расположение одной одинарной СУББ	СУББ расположена вне грузовой зоны	Неприемлемо	Вариант 1.2 (3)	Вариант 1.3*а* (3)	Вариант 1.3*б*	Вариант 1.4 (3)	Вариант 1.5	Вариант 1.6	Вариант 1.7*а*	Вариант 1.7*б* (3)

П р и м е ч а н и я : (1) Проточный электролиз в параллельном потоке также может применяться в балластном танке в режиме циркуляции (без обработки при балластировке или дебалластировке).
(2) Подлежит изучению в каждом конкретном случае на основании результатов отчета Объединенной группы экспертов по научным аспектам охраны морской среды (GESAMP/МЕРС) ИМО для основного и окончательного одобрения в соответствии с Руководством (Р9).
(3) Должны применяться только «Способы разъединения» в соответствии с описанием, приведенным в 3.2.3.1.

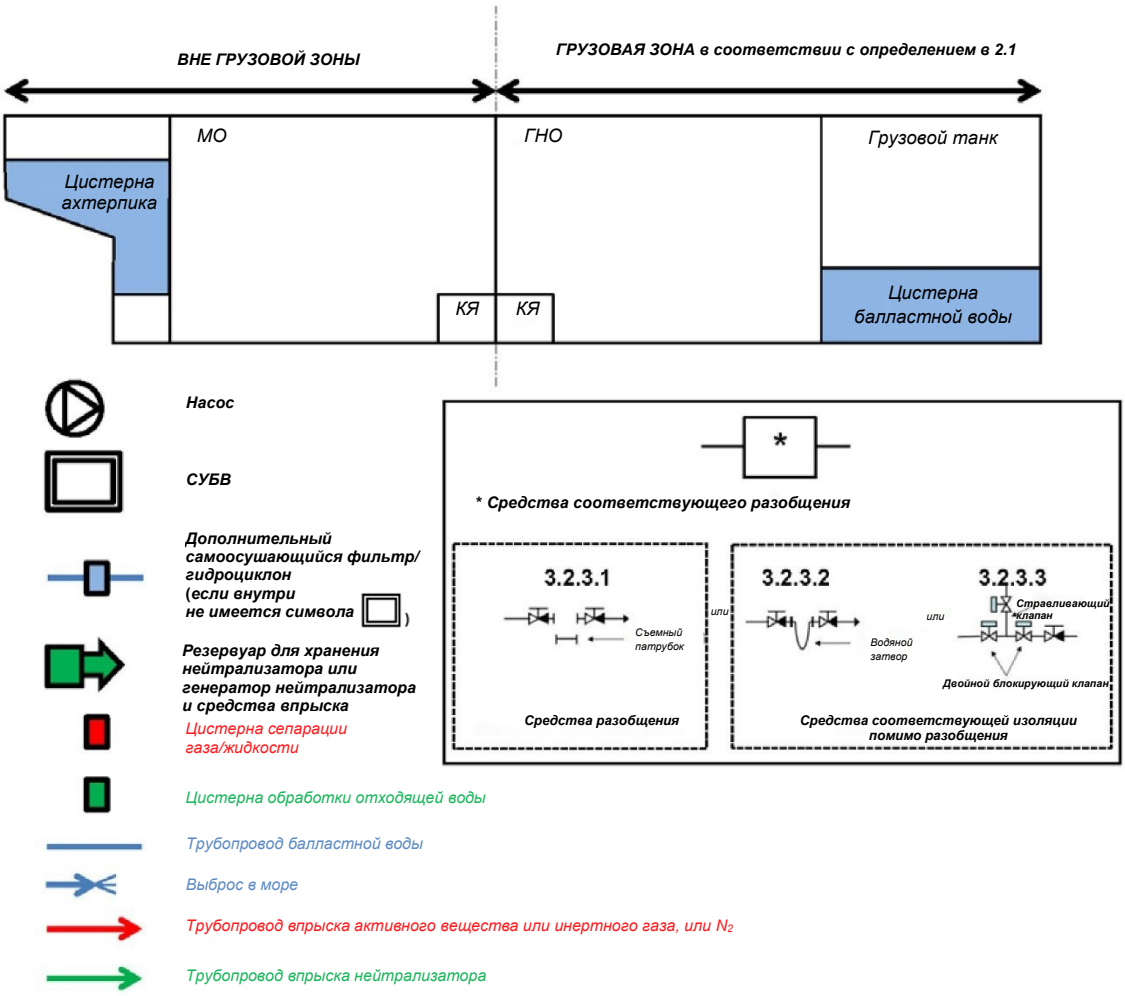


Рис. 1.1-1
Условные обозначения:
ГНО — грузовое насосное отделение;
КЯ — кингстонный ящик;
МО — машинное отделение

СУББ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.2 (Категория 2 в зависимости от применяемой технологии, флокуляция);
и вариант 1.3*а* (Категория 3*а* в зависимости от применяемой технологии, деоксигенация при помощи генератора N_2)

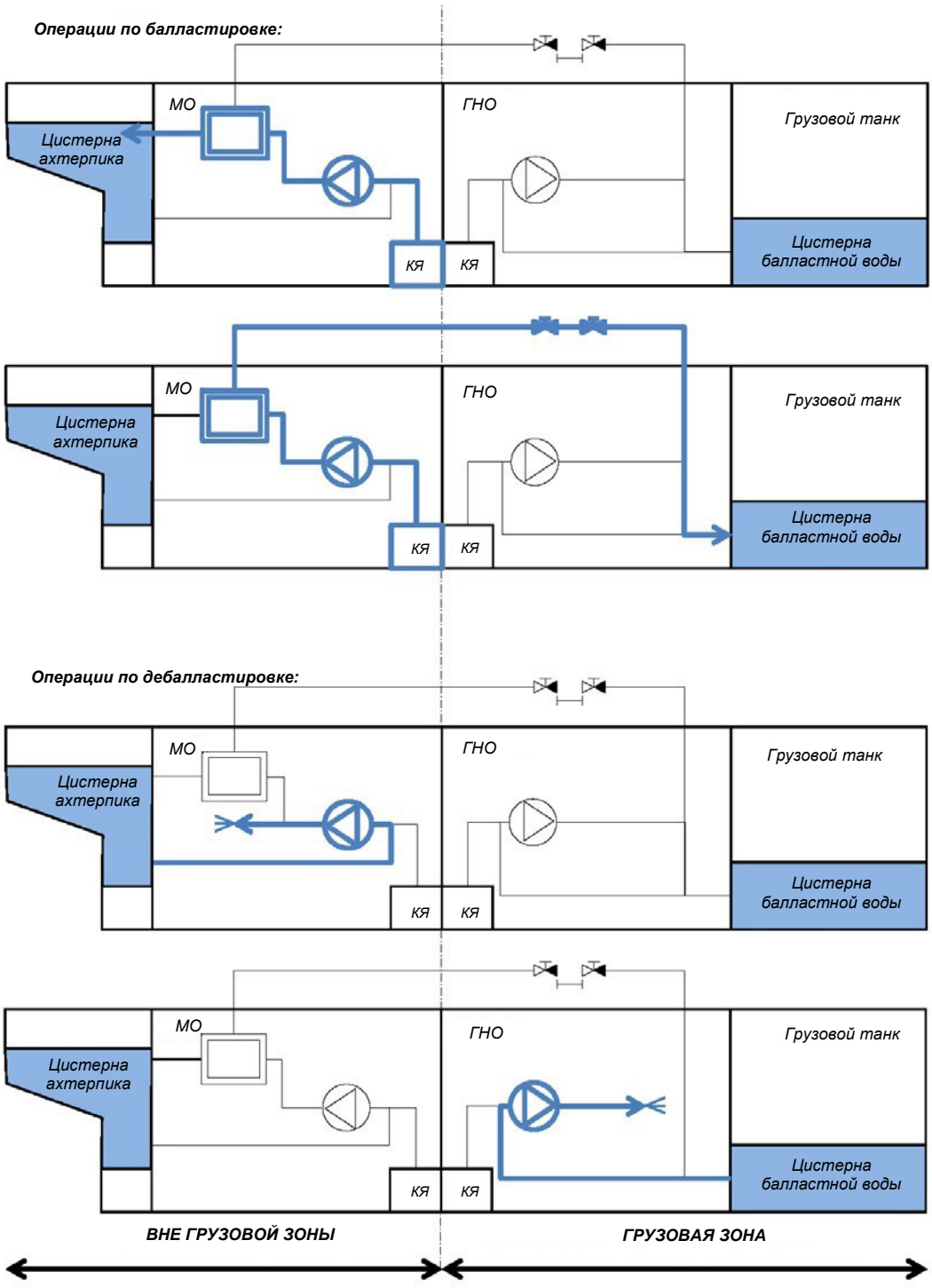


Рис. 1.1-2

Условные обозначения:
ГНО — грузовое насосное отделение;
КЯ — кингстонный ящик;
МО — машинное отделение

СУББ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.3*б* (Категория 3*б* в зависимости от применяемой технологии, деоксигенация при помощи генератора N_2):

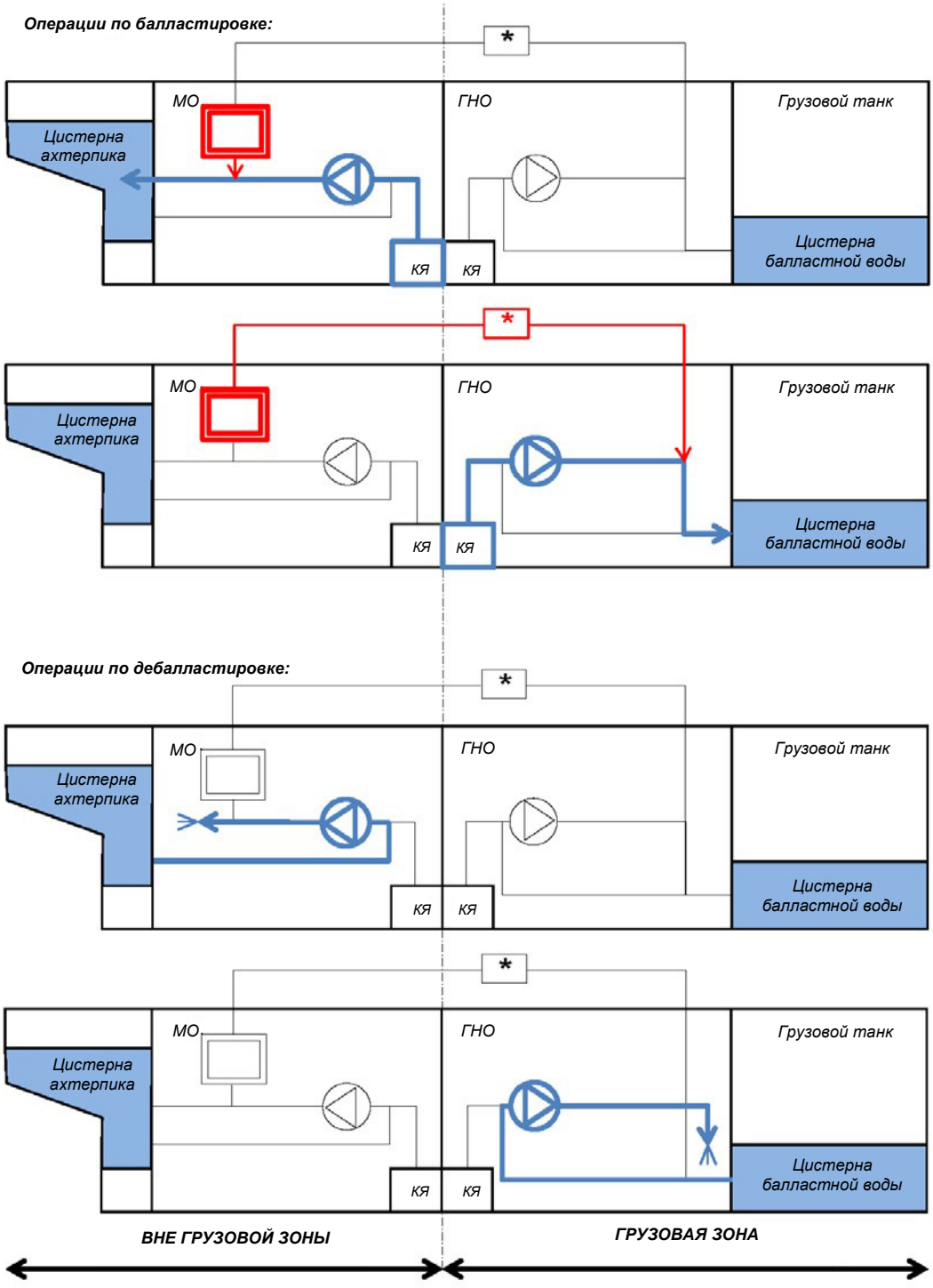


Рис. 1.1-3

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

МО — машинное отделение

СУБВ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.4 (Категория 4 в зависимости от применяемой технологии, полнопоточный электролиз):

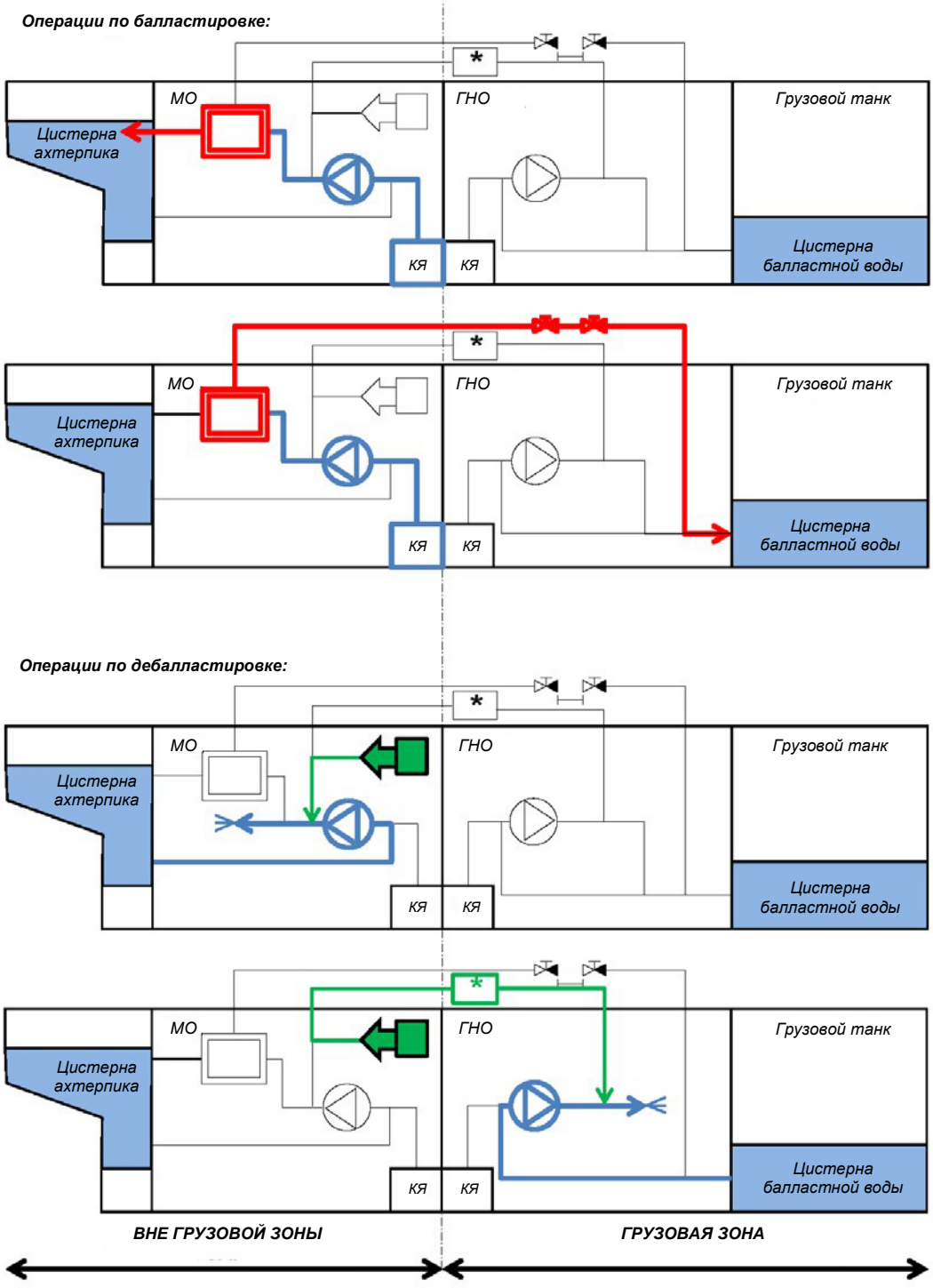


Рис. 1.1-4

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

МО — машинное отделение

СУББ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.5 (Категория 5 в зависимости от применяемой технологии, электролиз в параллельном потоке):

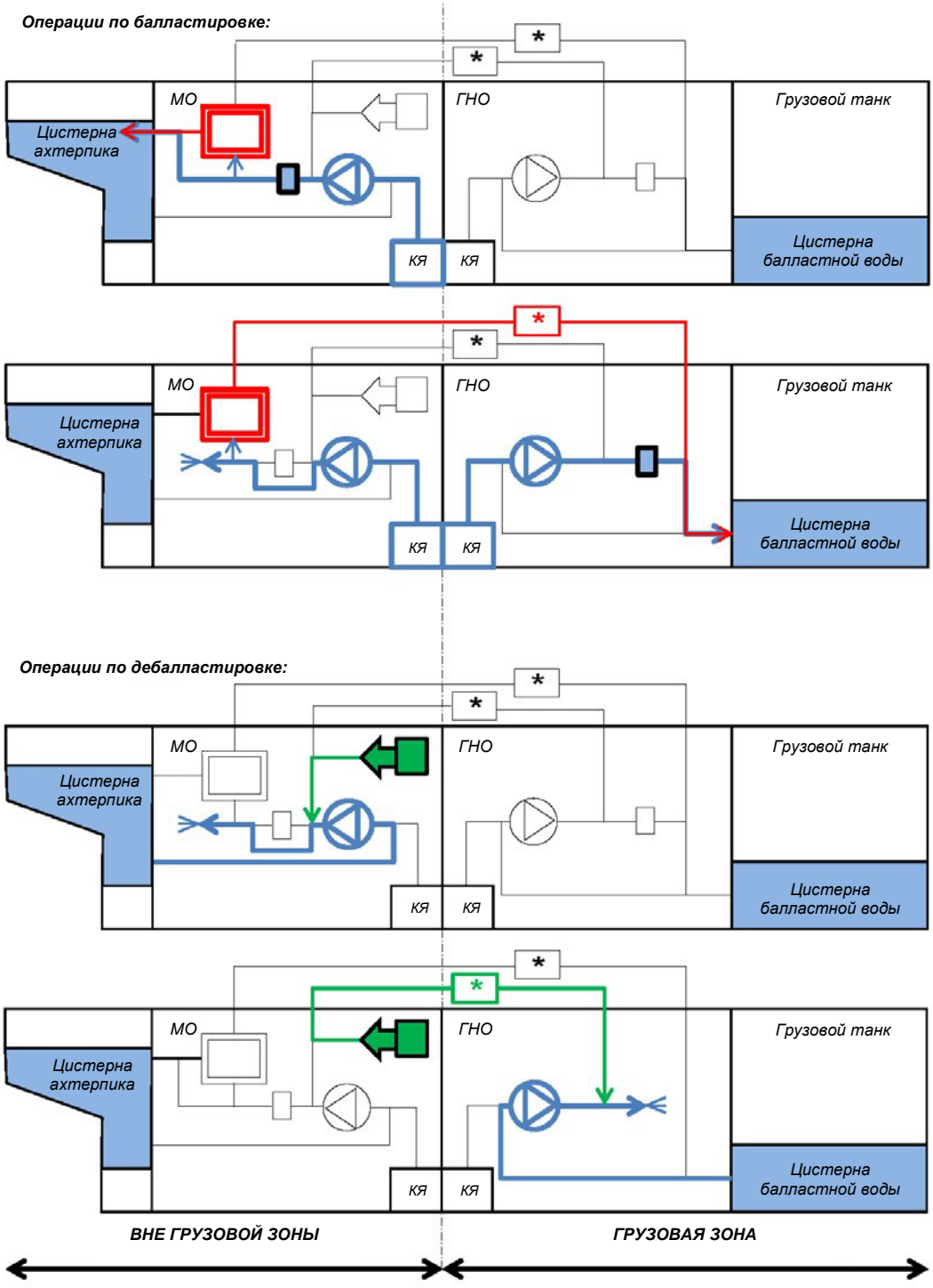


Рис. 1.1-5

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

МО — машинное отделение

СУББ, установленные за пределами грузовой зоны

Вариант 1.6 (Категория 6 в зависимости от применяемой технологии, впрыск хранящихся на борту химических веществ)

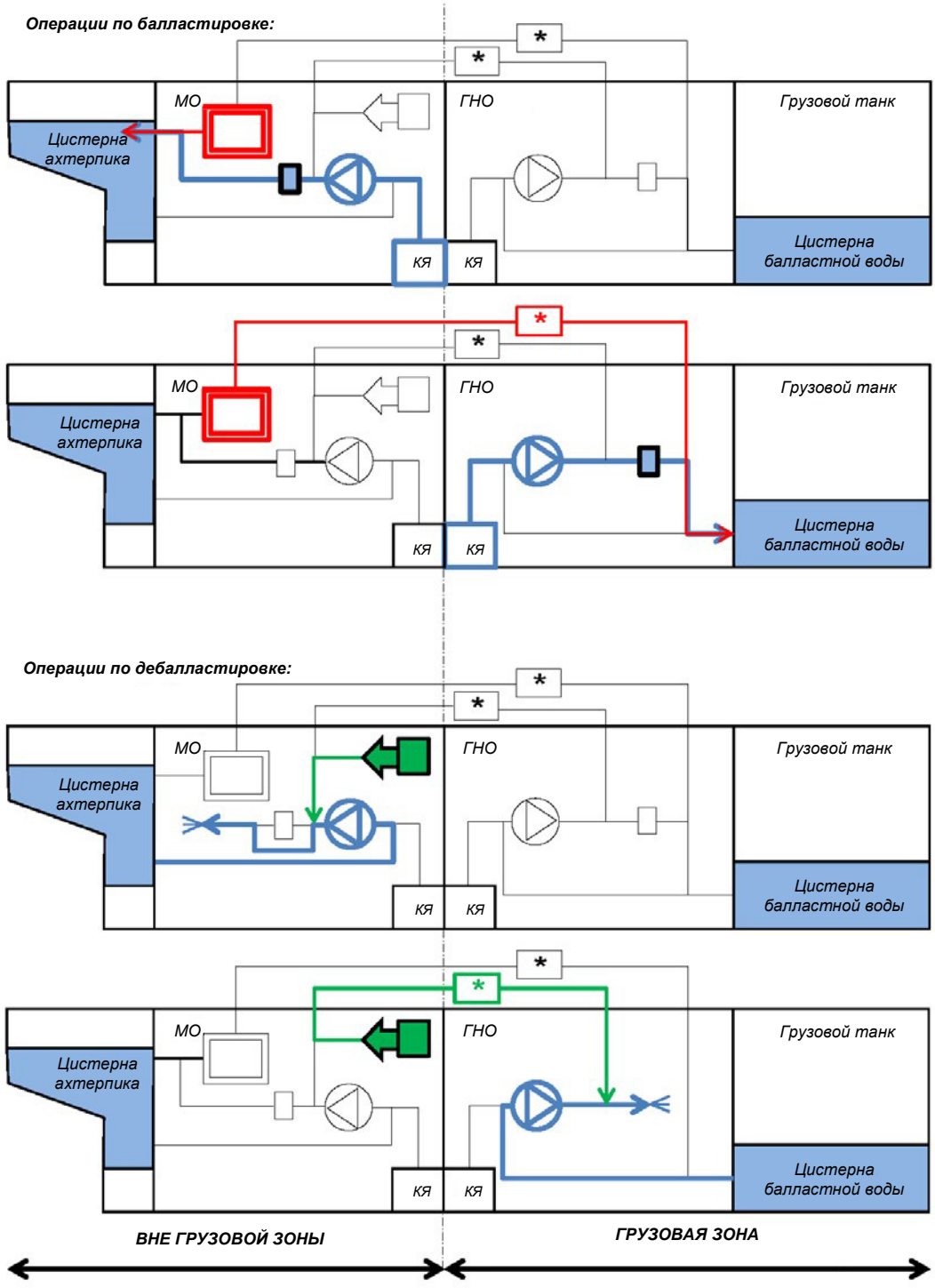


Рис. 1.1-6

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

МО — машинное отделение

СУББ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.7*a* (Категория 7*a* в зависимости от применяемой технологии, впрыск озона в параллельный поток без сепаратора газа/жидкости и без резервуара для обработки при выдаче):

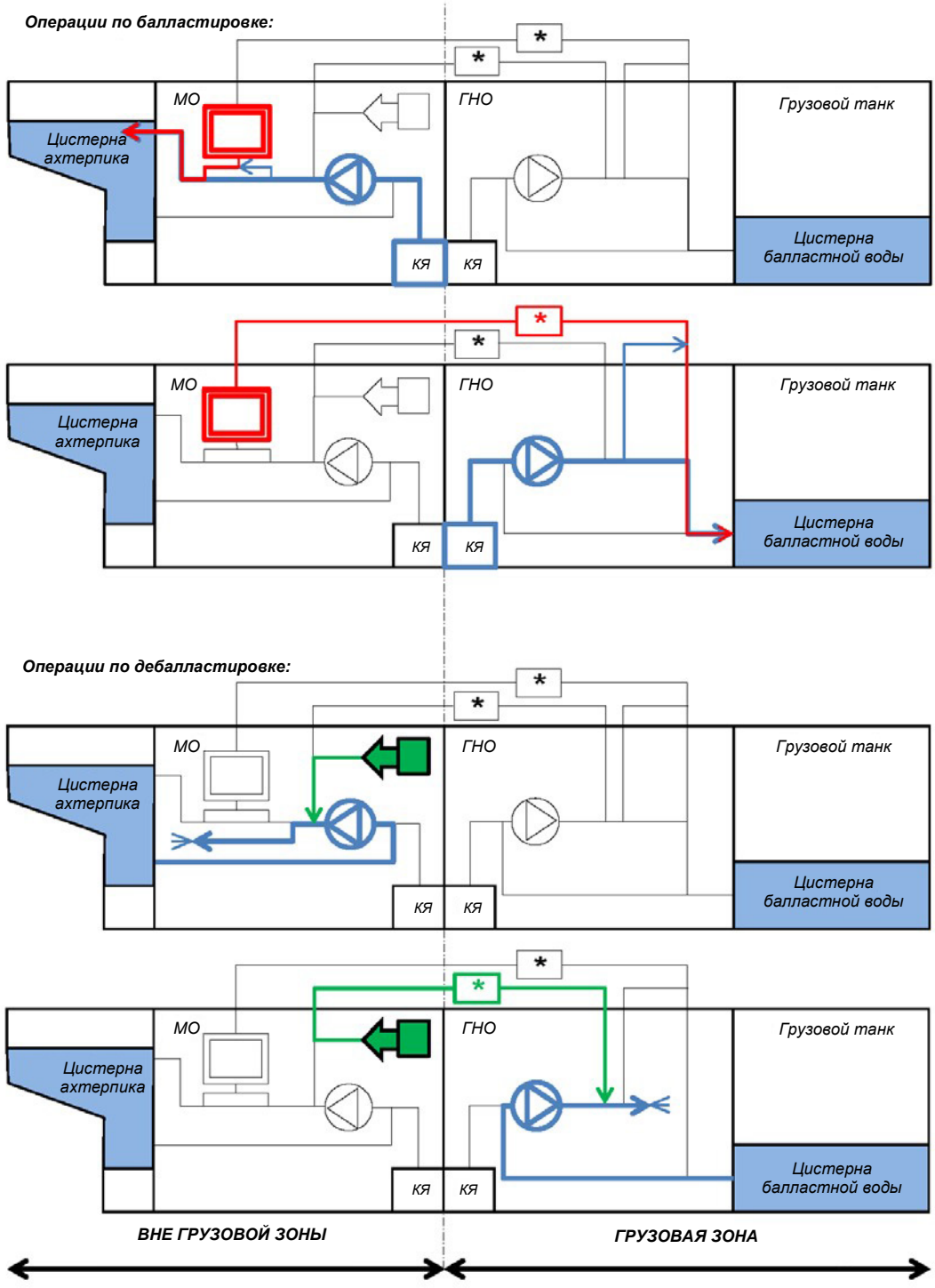


Рис. 1.1-7

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

МО — машинное отделение

СУБВ, установленные вне грузовой зоны

Вариант 1.7*б* (Категория 7*б* в зависимости от применяемой технологии. Проточный впрыск озона в параллельный поток с сепаратором газа/жидкости и с резервуаром для обработки при выдаче):

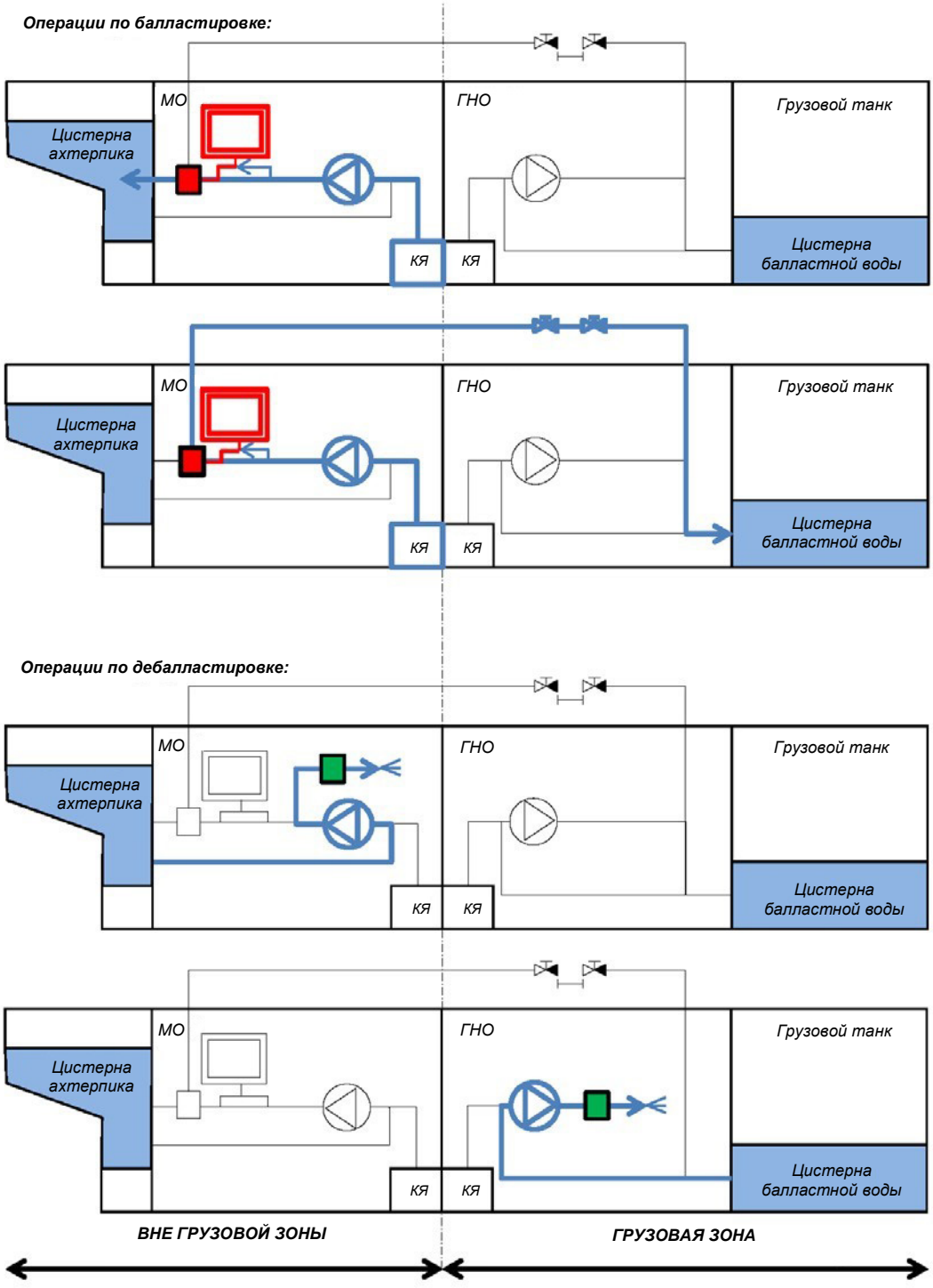


Рис. 1.1-8

Условные обозначения:

ГНО — грузовое насосное отделение;

КЯ — кингстонный ящик;

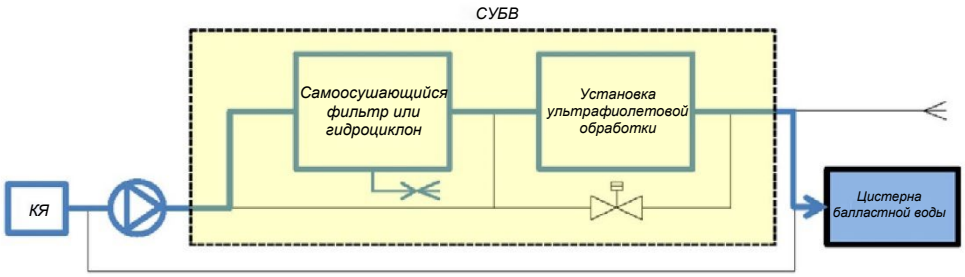
МО — машинное отделение

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2
(информативное)

КЛАССИФИКАЦИЯ СУББ ПО КАТЕГОРИЯМ

Группа СУББ № 1 в зависимости от применяемой технологии. Проточная ультрафиолетовая обработка (UV), включая UV + AOT или UV + TiO_2

Операции по балластировке:



Операции по дебалластировке:

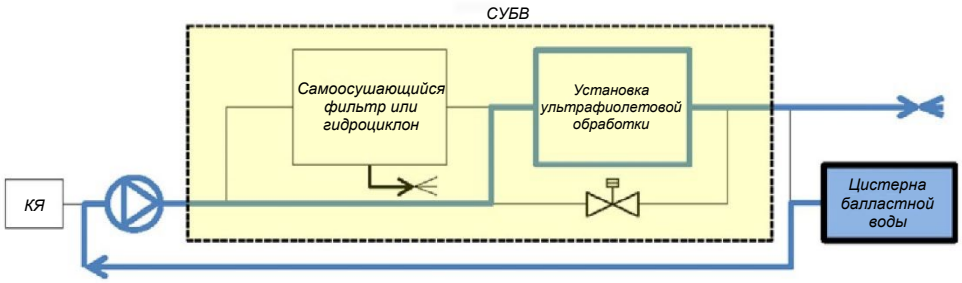
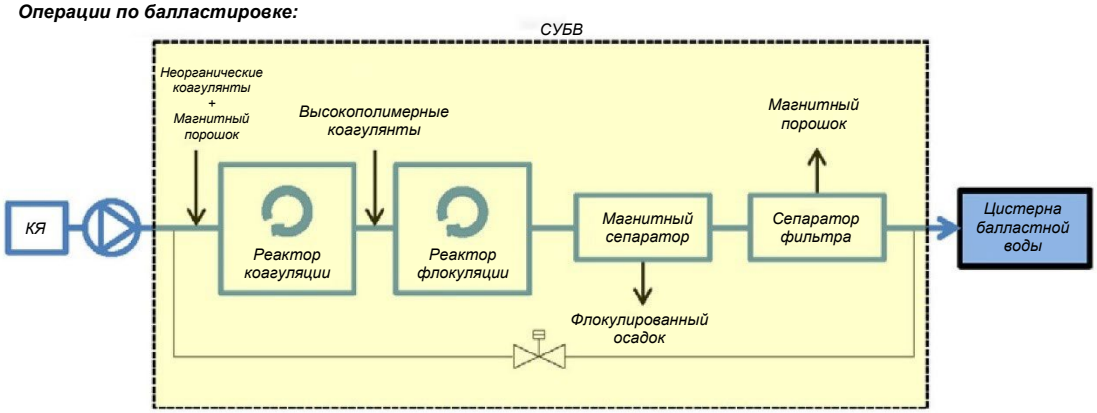


Рис. 1.2-1
Условное обозначение:
КЯ — кингстонный ящик

Группа СУББ № 2 в зависимости от применяемой технологии. Проточная флокуляция

Операции по балластировке:



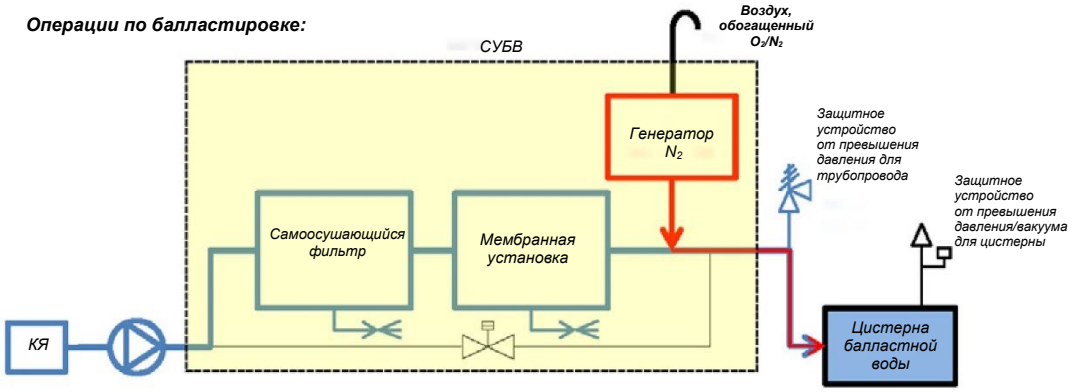
Операция по дебалластировке: требования к последующей обработке отсутствуют

Рис. 1.2-2

Условное обозначение:

КЯ — кингстонный ящик

Группа СУБВ № 3*а* в зависимости от применяемой технологии.
Проточная мембранная сепарация и деоксигенация
(впрыск N_2 из генератора N_2)

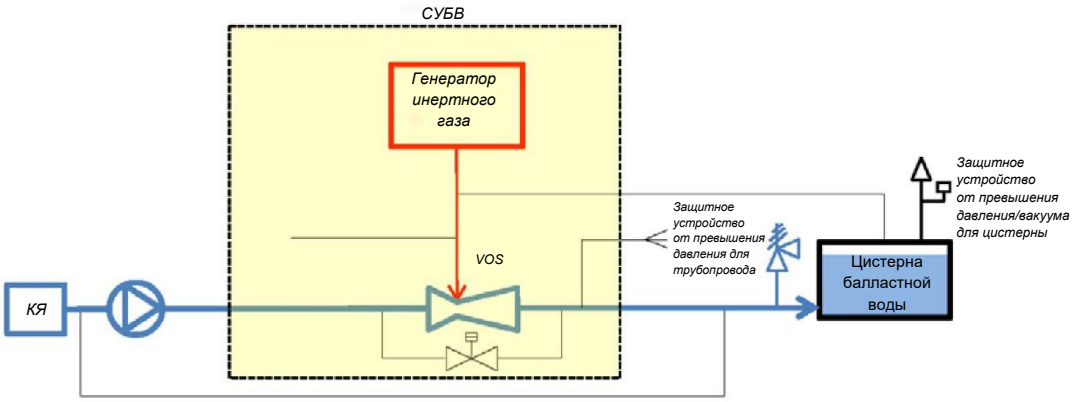


Операция по дебалластировке: требования к последующей обработке отсутствуют

Рис. 1.2-3
Условное обозначение:
КЯ — кингстонный ящик

Группа СУБВ № 3*б* в зависимости от применяемой технологии.
Проточная деоксигенация
(впрыск инертного газа из газогенератора, работающего на нефти или инертного газа после обработки
дымовых газов от главных или вспомогательных котлов)

Операции по балластировке:



Операции по дебалластировке:

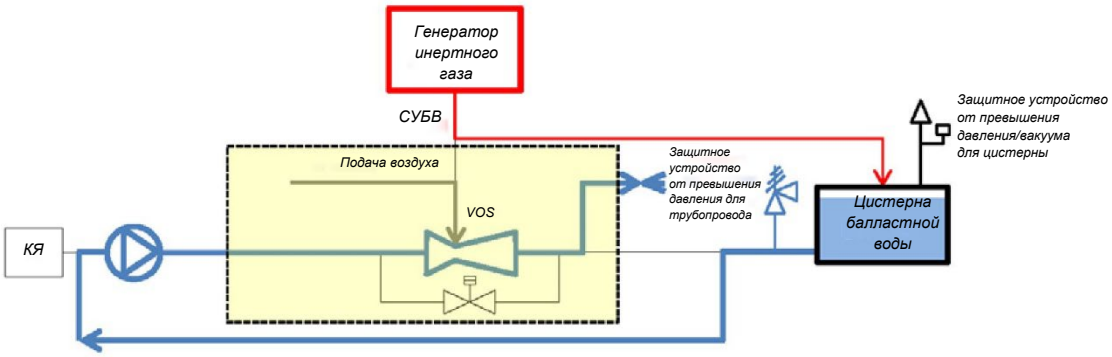


Рис. 1.2-4

Условное обозначение:

КЯ — кингстонный ящик

VOS – процесс удаления кислорода посредством «трубки Вентури»

Группа СУБВ № 3*в* в зависимости от применяемой технологии.
Деоксигенация в цистерне с помощью генератора инертного газа

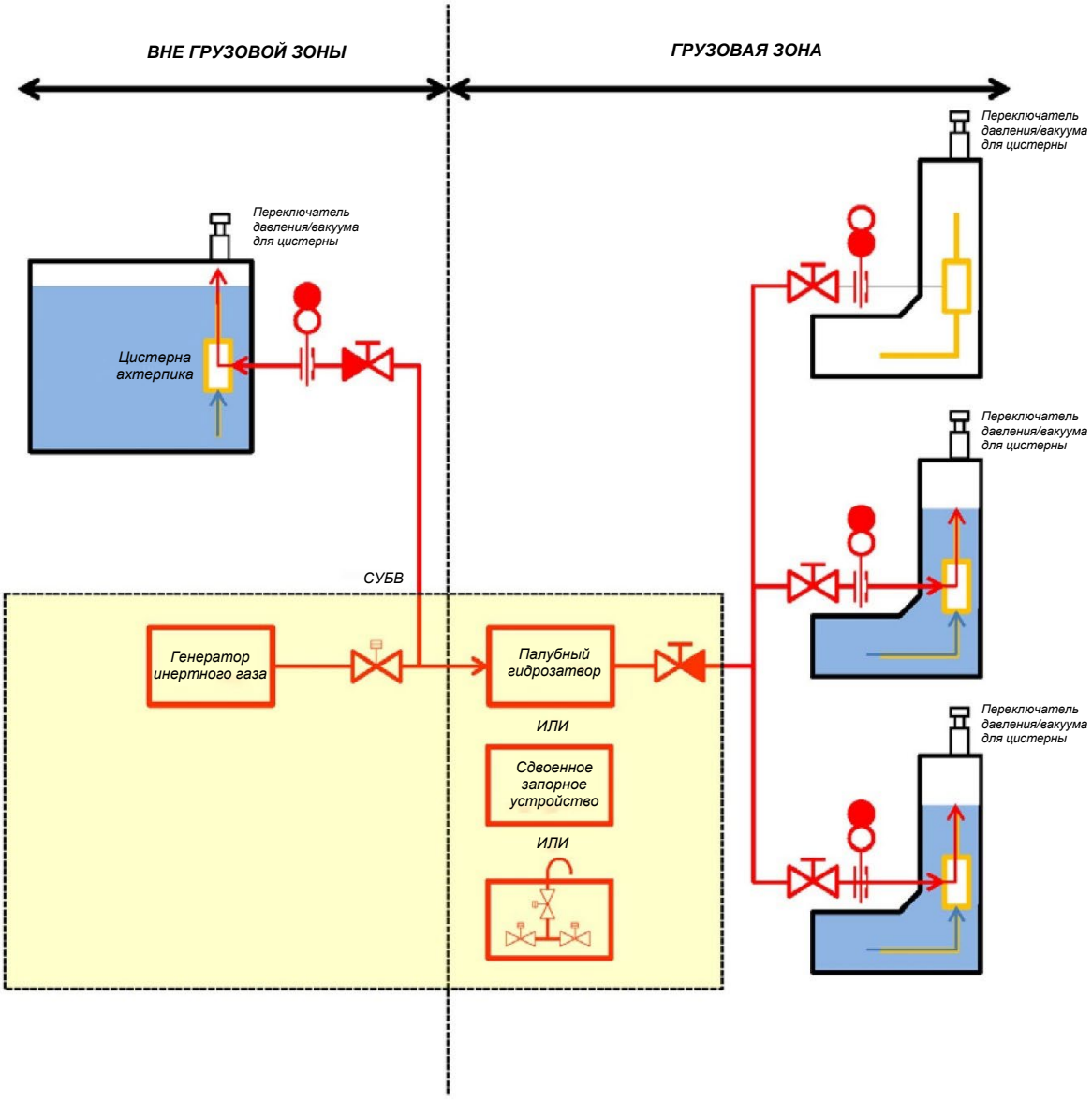
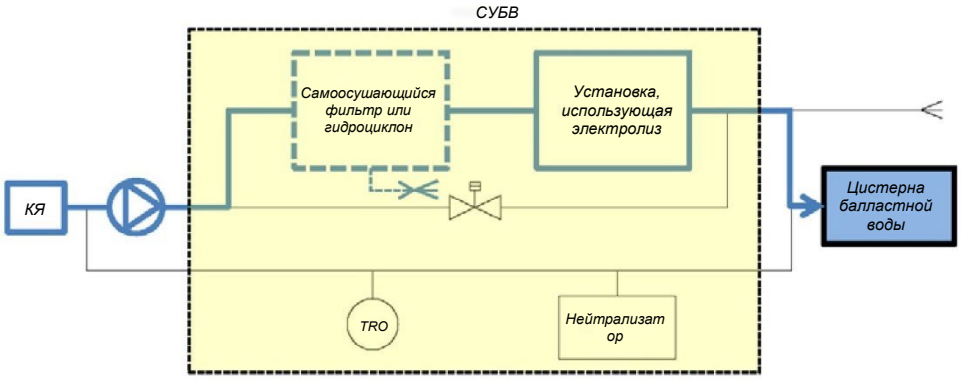


Рис. 1.2-5

Группа СУББ № 4 в зависимости от применяемой технологии. Полнопоточный электролиз

Операции по балластировке:



Операции по дебалластировке:

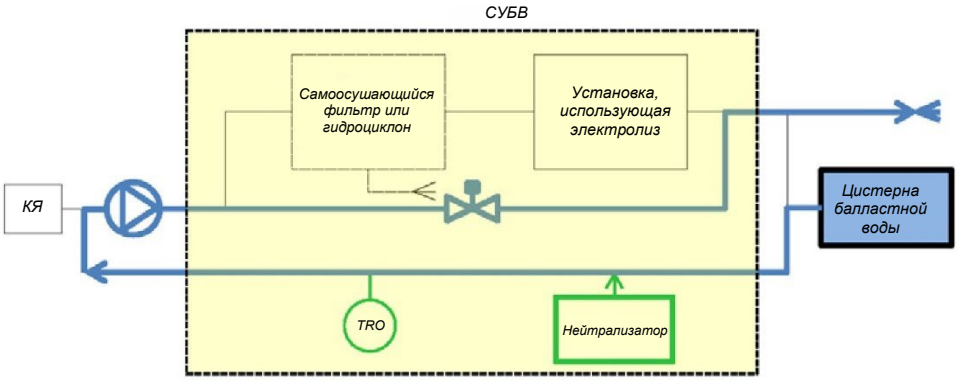
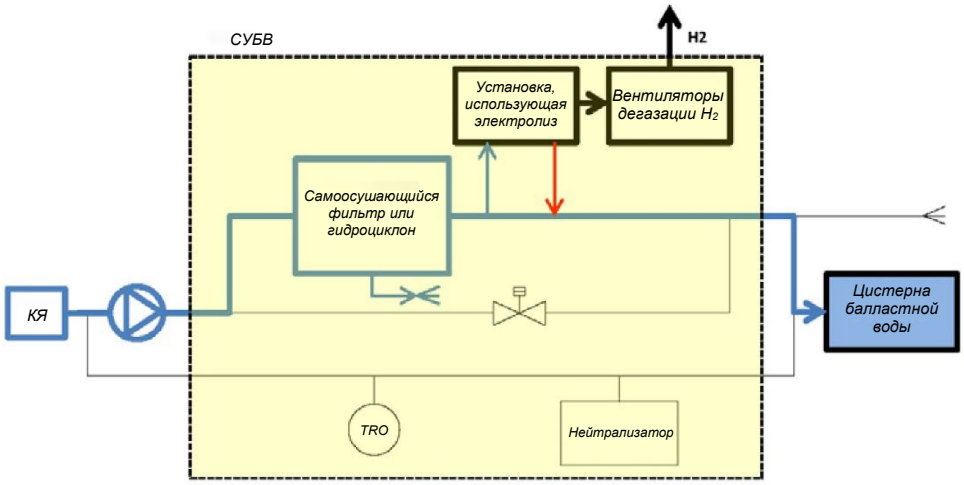


Рис. 1.2-6
Условное обозначение:
КЯ — кингстонный ящик
TRO – общий остаточный оксидант

Группа СУББ № 5 в зависимости от применяемой технологии. Проточный электролиз в параллельном потоке (электрохлоринизация)

П р и м е ч а н и е . ***Проточный электролиз бокового потока также может применяться в резервуаре в режиме циркуляции (без обработки при балластировке или дебалластировке)***

Операции по балластировке:



Операции по дебалластировке:

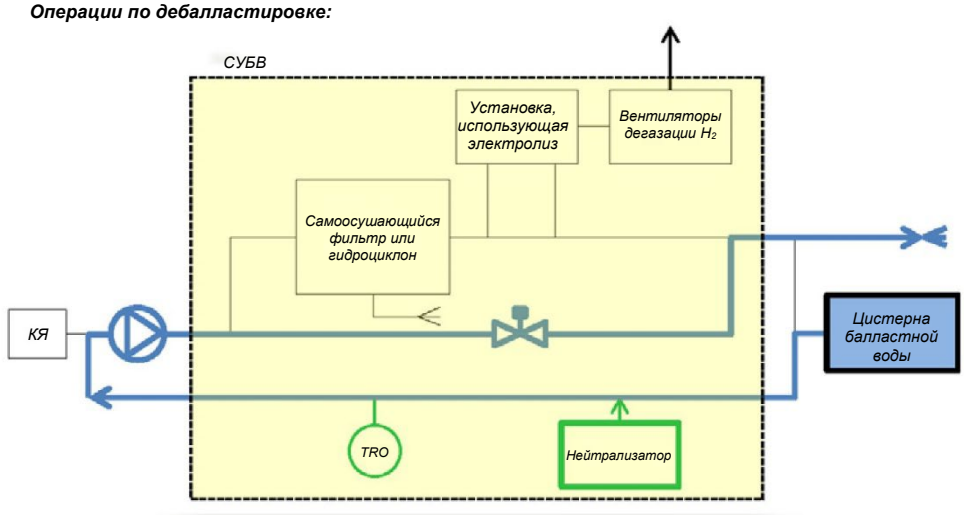


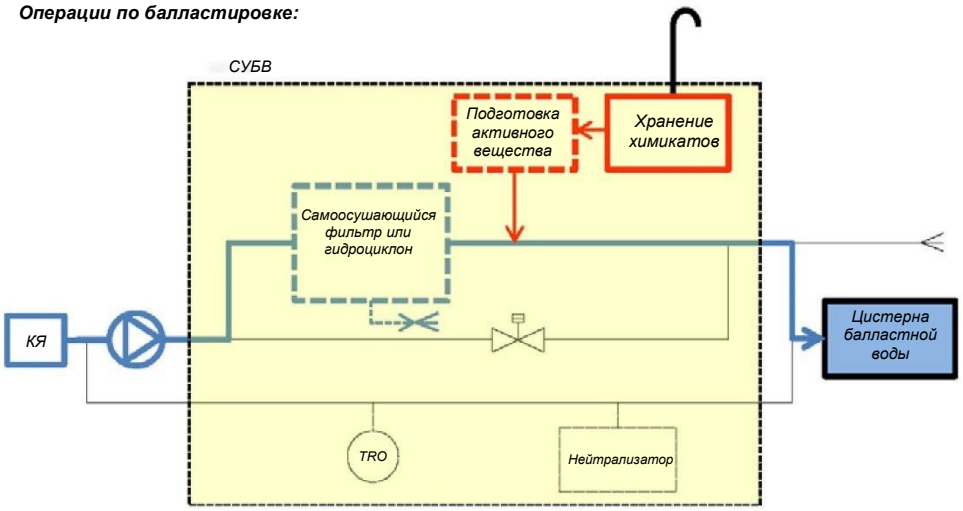
Рис. 1.2-7

У с л о в н о е о б о з н а ч е н и е :

КЯ — кингстонный ящик

Группа СУББ № 6 в зависимости от применяемой технологии. Проточный впрыск химических веществ

Операции по балластировке:



Операция дебалластировки (если Свидетельством типового одобрения требуется нейтрализация):

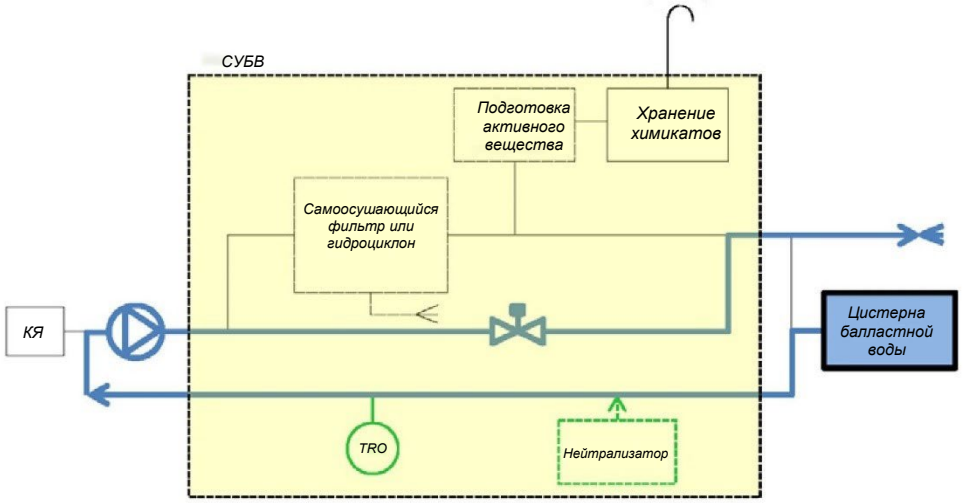


Рис. 1.2-8

Условное обозначение:

КЯ — кингстонный ящик

Группа СУБВ № 7*а* в зависимости от применяемой технологии. Впрыск озона в параллельный поток без сепаратора газа/жидкости и без резервуара для обработки при выдаче

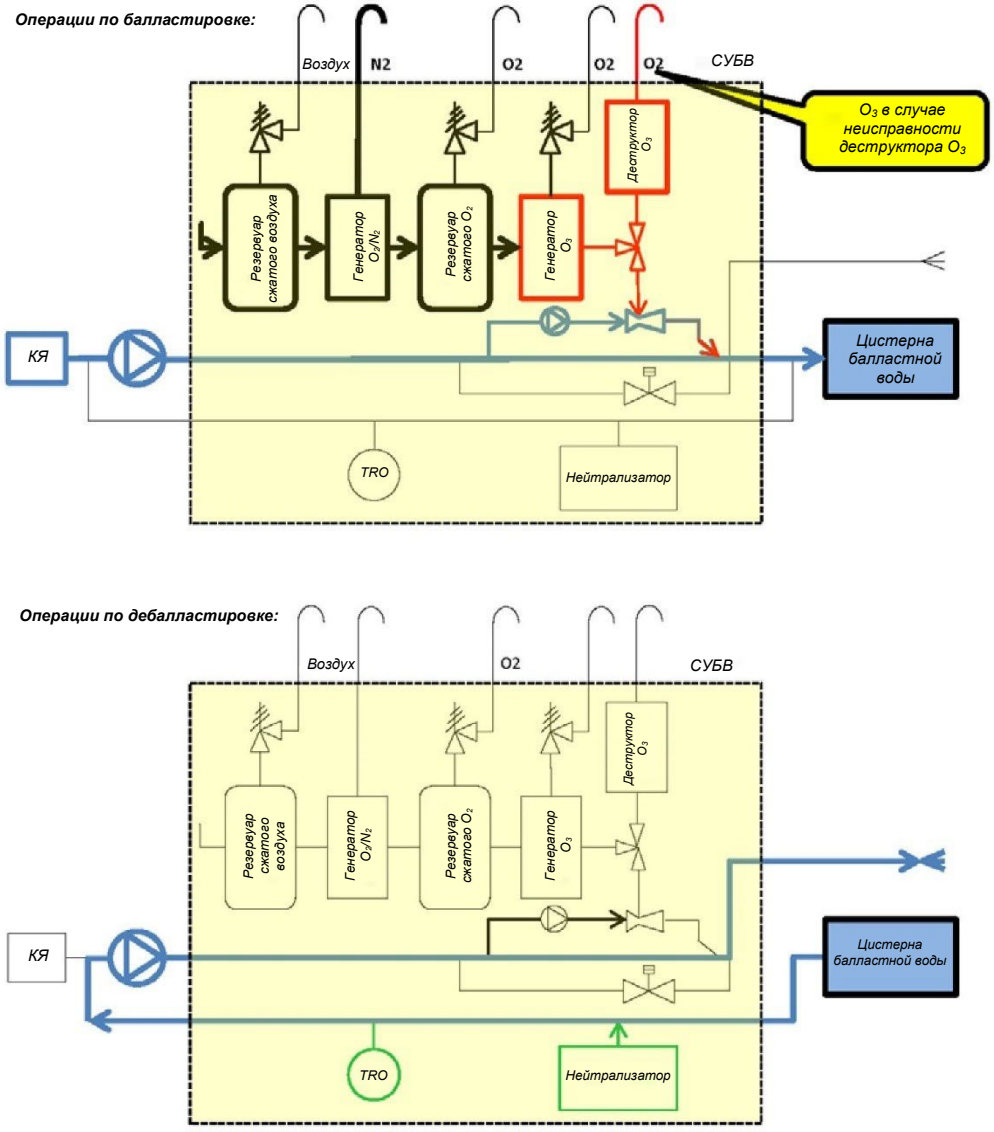


Рис. 1.2-9

Условное обозначение:

КЯ — кингстонный ящик

TRO – общий остаточный оксидант

Группа СУБВ № 7*б* в зависимости от применяемой технологии.
Впрыск озона в параллельный поток с сепаратором газа/жидкости
и с цистерной обработки отходящей воды

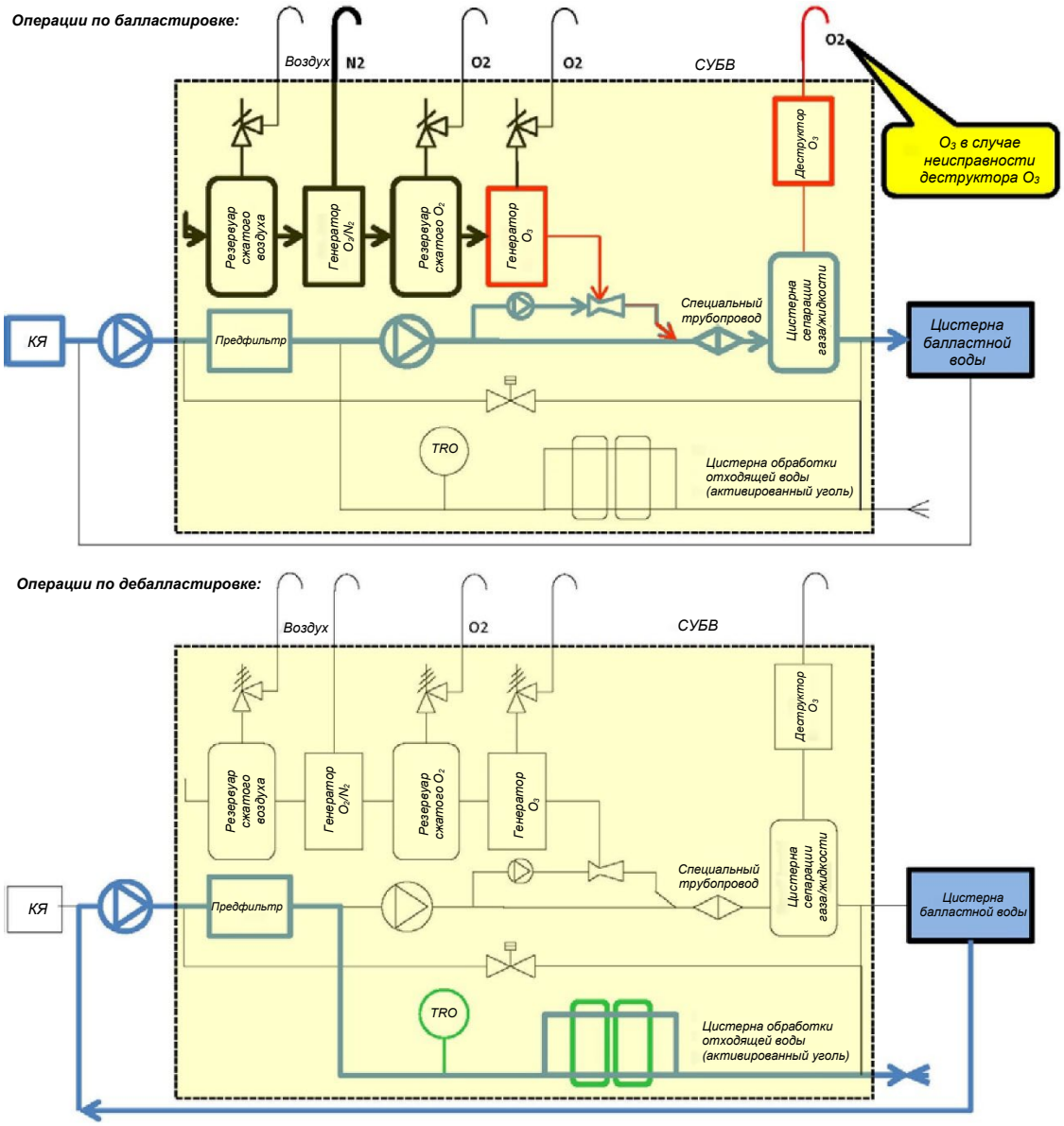


Рис. 1.2-10

Условное обозначение:

КЯ — кингстонный ящик

TRO – общий остаточный оксидант

Группа СУББ № 8 в зависимости от применяемой технологии.
Пастеризация в танке + деоксигенация с помощью генератора N_2

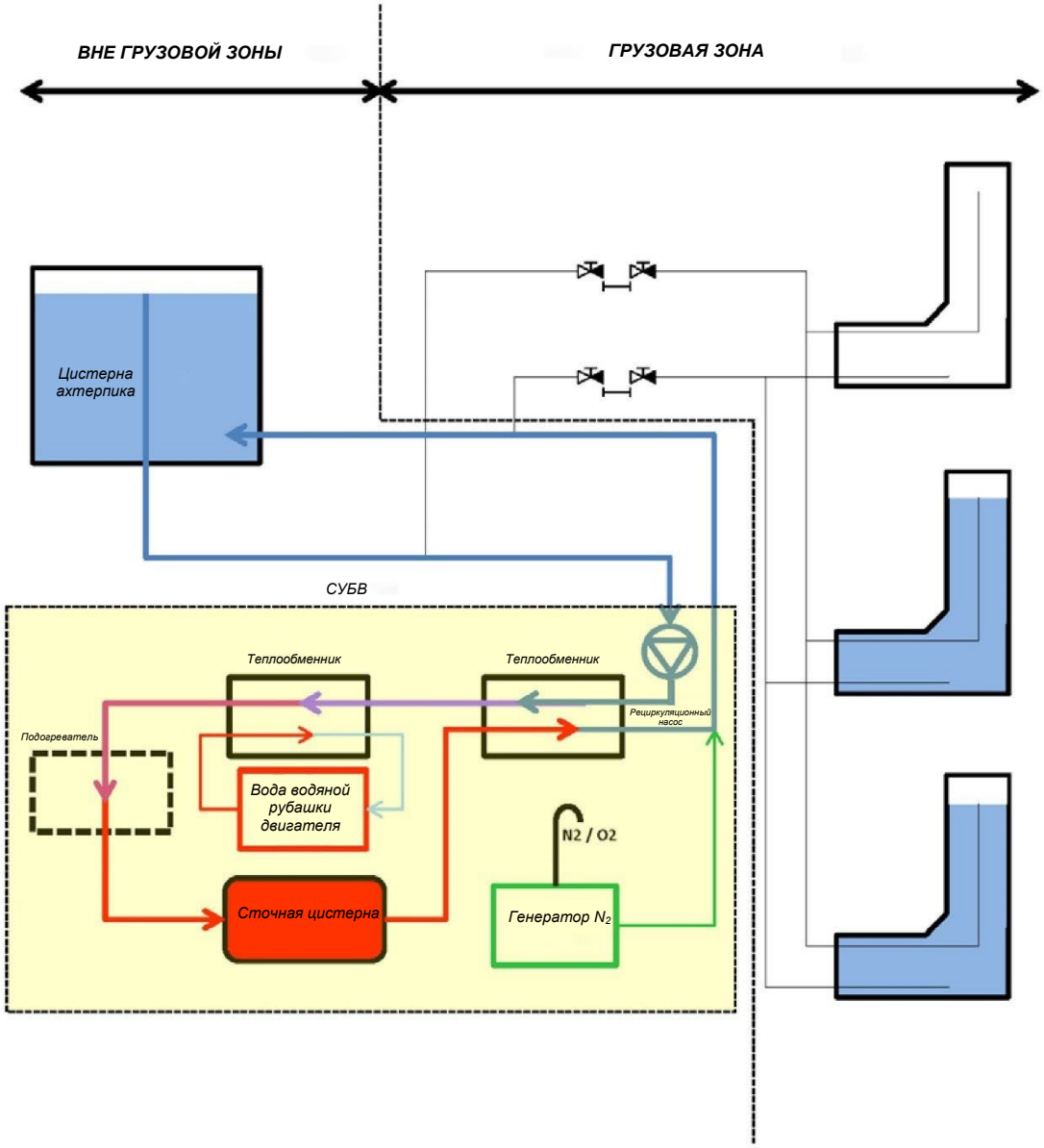


Рис. 1.2-11».