РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ СУДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА

Руководство Р.024–2008

ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СУДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА В ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЕМ

Руководство Р.025–2008



Москва
2016

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО Р.024–2008 «ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ СУДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА»

1 Общие положения

1.1 Термины и определения 7
1.2 Материалы и сварка 10
1.3 Общие требования 12

2 Черпаковое и грунтоотводное устройства многочерпаковых земснарядов

2.1 Черпаковое устройство 13
2.2 Грунтоотводное устройство 17

3 Грунтонасосный комплекс землесосов

3.1 Грунтозаборное устройство 18
3.2 Грунтопроводы 19
3.3 Грунтовой насос 22
3.4 Заливочный, промывочный, рыхлительный насосы 25

4 Палубные устройства и механизмы земснарядов

4.1 Устройство для швартовки и перемещения шаланд 26
4.2 Рамоподъемное устройство 26

4.3 Устройство рабочих перемещений 27

5 Устройство подъема и отдачи рабочих якорей на мотозавозне (судне-завозчике якорей)

5.1 Механизм подъема и отдачи рабочих якорей земснарядов 35
5.2 Роликовые кипы 37

6 Технологическое оборудование грунтоотвозных шаланд

6.1 Общие требования 37
6.2 Створкоподъемное устройство 38
6.3 Устройство раскрытия – закрытия полукорпусов 40

РУКОВОДСТВО Р.025–2008 «ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СУДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА В ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЕМ»

1 Область распространения, термины и определения 43

2 Освидетельствование технологического оборудования в эксплуатации

2.1 Общие указания 44
2.2 Виды, сроки, объем освидетельствований, определение технического состояния 44
2.3 Очередное освидетельствование. Первый этап 47
2.4 Очередное освидетельствование. Второй этап 51
2.5 Ежегодное освидетельствование 52
2.6 Определение технического состояния 55

3 Техническое наблюдение за изготовлением технологического оборудования

3.1 Организационные положения 59
3.2 Рассмотрение и согласование технической документации 60

3.3 Техническое наблюдение за изготовлением, монтажом и испытаниями технологического оборудования 61
3.4 Черпаковое и грунтоотводное устройства многочерпаковых земснарядов 63
3.5 Грунтонасосный комплекс землесосов 65
3.6 Палубные устройства и механизмы земснарядов 67
3.7 Устройство подъема и отдачи рабочих якорей на мотозавозне 71
3.8 Технологическое оборудование грунтоотвозных шаланд 73

Приложения

А Номенклатура объектов технического наблюдения за изготовлением, модернизацией, ремонтом технологического оборудования судов технического флота, осуществляемого Речным Регистром 76
Б Типовой перечень технической документации, представляемой на рассмотрение Речному Регистру 80

РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ СУДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА

Руководство
Р.024–2008

Москва
2016

Утверждено приказами Российского Речного Регистра от 11.01.2008 № 01-п, от 15.09.2016 № 62-п (Извещение № 1 об изменении)

Введено в действие с 11.02.2008, Извещение № 1 об изменении — с 21.09.2016

Издание 1

Настоящее руководство распространяется на технологическое оборудование судов технического флота при проектировании, постройке и обновлении многочерпаковых и землесосных снарядов, предназначенных для выполнения дноуглубительных работ на внутренних водных путях, мотозавозней и грунтоотвозных шаланд.

Ответственный за выпуск — С. В. Канурный

Оригинал-макет — Е. Л. Багров

© Российский Речной Регистр, 2016

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1.1 Термины, относящиеся к общей терминологии Правил Речного Регистра, и их определения приведены в 2 ч. 0 ПКПС и 1.2 ПТНП.

1.1.2 В настоящем руководстве используются термины, которые следует понимать следующим образом:

.1 Всасывающий грунтопровод — грунтопровод, по которому гидросмесь поступает от грунтоприемника к грунтовому насосу.

.2 Гидравлический рыхлитель — рыхлитель, использующий энергию струй воды.

.3 Гидросмесь — смесь грунта с водой.

.4 Грунтовой клапан — устройство в грунтовом колодце для изменения направления движения извлеченного грунта.

.5 Грунтовой колодец — шахта внутри черпаковой башни для приема и направления извлеченного грунта на любой борт.

.6 Грунтовой насос — насос, обеспечивающий транспортирование гидросмеси.

.7 Грунтозаборное устройство — устройство для рыхления, отделения от дна и подъема грунта.

.8 Грунтонасосный комплекс — совокупность грунтозаборного устройства, грунтового насоса с приводным двигателем и грунтопроводов.

.9 Грунтоотвозная шаланда — судно для транспортировки грунта, извлеченного при дноуглублении.

.10 Грунтоприемник — устройство, расположенное на конце сосуна землесосного снаряда.

.11 Грунтопровод — трубопровод, по которому транспортируется гидросмесь.

.12 Дноуглубительный снаряд, земснаряд — судно, предназначенное для изменения габаритов водных путей путем извлечения или перемещения грунта.

.13 Землесосный снаряд, землесос — дноуглубительный снаряд, извлекающий грунт с помощью грунтового насоса.

.14 Канатозаглубитель — устройство, предназначенное для вывода оперативных канатов за пределы корпуса снаряда ниже уровня воды.

.15 Многочерпаковый снаряд — дноуглубительный снаряд, извлекающий грунт черпаками, образующими черпаковую цепь.

.16 Мотозавозня — самоходное судно, используемое для установки и перекладки рабочих якорей, буксировки шаланд, установки грунтопровода и других вспомогательных работ.

.17 Надрамник – дополнительная рама, установленная между верхним черпаковым барабаном и осью подвеса рамы грунтозаборного устройства.

.18 Напорный грунтопровод — грунтопровод, по которому гидросмесь движется от насоса к месту складирования грунта.

.19 Оперативная лебедка — лебедка для перемещения дноуглубительного снаряда на разрабатываемом участке.

.20 Плавучий грунтопровод — часть напорного грунтопровода, удерживаемая на поверхности воды собственной плавучестью или посредством понтонов.

.21 Погружной грунтовой насос — грунтовой насос, расположенный вне корпуса судна ниже уровня воды.

.22 Подвесной грунтопровод — грунтопровод, установленный на поддерживающей конструкции или на вантах.

.23 Рабочий якорь — якорь, используемый для рабочих перемещений дноуглубительного снаряда.

.24 Рама грунтозаборного устройства — конструкция, несущая грунтозаборное устройство землесосных или многочерпаковых дноуглубительных снарядов.

.25 Рыхлитель — устройство, предназначенное для рыхления грунта, во время извлечения его дноуглубительным снарядом.

.26 Свайное устройство — комплекс палубных механизмов и устройств, обеспечивающих точечную фиксацию и пошаговое перемещение земснаряда.

.27 Сосун — подвижная часть всасывающего грунтопровода.

.28 Спрямленный управляемый плавучий грунтопровод — грунтопровод, опирающийся на понтоны, поворачивающиеся вокруг вертикальной оси, удерживаемый под определенным углом к диаметральной плоскости землесоса реакцией струи гидросмеси и имеющий небольшую стрелу прогиба.

.29 Судно технического флота — судно, предназначенное для технического обслуживания судов и водных путей, подводной добычи ископаемых, прокладки коммуникаций по дну акватории и других целей, характеризующееся наличием технологического оборудования (землесосные, многочерпаковые, одночерпаковые, штанговые, грейферные, скалодробильные, скалобурильные, дноочистительные снаряды; грунтоотвозные шаланды, мотозавозни; суда для обслуживания судоходной обстановки; для экологического контроля параметров окружающей среды и другие подобные суда).

.30 Технологическое оборудование — комплекс устройств и систем судна технического флота для выполнения работ, определяемых его назначением.

.31 Устройство рабочих перемещений — комплекс палубных механизмов и устройств, обеспечивающих перемещение дноуглубительного снаряда в процессе извлечения грунта и вспомогательных операций.

.32 Фрезерный рыхлитель — механический рыхлитель с режущим органом-фрезой.

.33 Черпак — рабочий орган, служащий для резания и извлечения грунта.

.34 Черпаковая башня — жесткая конструкция для размещения элементов черпакового и грунтоотводного устройств многочерпакового дноуглубительного снаряда.

.35 Черпаковое устройство — устройство для забора грунта и транспортирования его к месту опорожнения с помощью черпаков.

.36 Шлейф черпаковой цепи — участок холостой ветви черпаковой цепи у нижнего черпакового барабана, черпаки которого участвуют в резании грунта.

1.2 МАТЕРИАЛЫ И СВАРКА

1.2.1 Детали технологического оборудования, указанные в таблице 1.2.1, подлежат контролю Речного Регистра в соответствии с ч. X ПКПС.

Использование для указанных в таблице 1.2.1 деталей других материалов следует в каждом конкретном случае согласовывать с Речным Регистром.

Таблица 1.2.1

Детали технологического оборудования	Материал
1 Черпаковое устройство многочерпаковых снарядов	
1.1 Черпак	Сталь литая, листовой прокат
1.2 Промежуточное звено	Сталь литая, сталь кованая
1.2 Черпаковый палец	Сталь кованая, стальной прокат
1.3 Черпаковый барабан	Сталь литая
1.4 Вал черпакового барабана	Сталь кованая
1.5 Ось подвеса черпаковой рамы	Сталь кованая
1.6 Черпаковая рама	Стальной прокат
1.7 Черпаковый скат	Сталь литая, сталь кованая, чугун, полиуретан, прокат
1.8 Валы черпакового привода	Сталь кованая, прокат
1.9 Шестерни, зубчатые колеса черпакового привода	Сталь кованая, литая, чугун
1.10 Ленты тормозов	Сталь катаная
2 Грунтоотводное устройство многочерпаковых снарядов	
2.1 Оси лотка, грунтового клапана	Сталь кованая
2.2 Блок для каната	Сталь литая, чугун
3 Грунтонасосный комплекс землесосов	
3.1 Грунтоприемник, сосун, всасывающий и нагнетательный грунтопроводы, понтоны	Сталь катаная, прокат, трубы
3.2 Фреза	Сталь литая
3.3 Вал фрезы, муфты	Сталь кованая, прокат
3.4 Рама	Сталь листовая, прокат
3.5 Корпус и крышки грунтового насоса	Сталь литая, катаная
3.6 Рабочее колесо грунтового насоса	Сталь литая, чугун
3.7 Вал грунтового насоса	Сталь кованая, прокат

Окончание табл. 1.2.1

Детали технологического оборудования	Материал
3.8 Облицовки защитные корпуса и крышек грунтового насоса	Сталь литая, катаная, чугун
3.9 Детали насосов, заливочных, промывочных, рыхлительных	Материалы, указанные в 7.3 ч. IV ПКПС
3.10 Отводы грунтопровода	Сталь литая, прокат
4 Палубные устройства и механизмы земснарядов	
4.1 Валы приводные, промежуточные, грузовые	Сталь кованая, прокат
4.2 Опоры грузовых валов	Сталь литая, кованая
4.3 Шестерни, зубчатые колеса, зубчатые венцы	Сталь литая, кованая прокат
4.4 Муфты включения кулачковые	Сталь литая, кованая, прокат
4.5 Ленты тормозов	Сталь катаная
4.6 Блоки, шкивы, роульсы	Сталь кованая, прокат
4.7 Якоря	Сталь литая, кованая, прокат
4.8 Канаты	Стальные, оцинкованные
4.9 Крепежные детали	Сталь кованая
5 Устройство подъема и отдачи рабочих якорей на мотозавозне	
5.1 Валы приводные, промежуточные, грузовые	Сталь кованая, прокат
5.2 Опоры грузовых валов	Сталь литая, кованая
5.3 Шестерни, зубчатые колеса, зубчатые венцы	Сталь литая, кованая, прокат
5.4 Муфты включения кулачковые	Сталь литая, кованая
5.5 Ленты тормозов	Сталь катаная
5.6 Блоки, шкивы, роульсы	Сталь кованая, прокат
5.7 Канаты	Стальные, оцинкованные
5.8 Крепежные детали	Сталь кованая
6 Технологическое оборудование грунтоотвозных шаланд	
6.1 Цепи	Сталь литая
6.2 Приводы гидравлические	Материалы, указанные в 1.4 ч. V ПКПС

1.3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.3.1 Механизмы, расположенные вне машинных и других помещений, а также гидроприводы должны отвечать, с учетом их особенностей, соответствующим требованиям 1.6 ч. V ПКПС.

1.3.2 Контрольно-измерительные приборы должны удовлетворять требованиям 1.7 ч. IV ПКПС в той мере, в какой они применимы.

1.3.3 Размеры площадок, предназначенных для обслуживания и ремонта оборудования, и трапов должны отвечать требованиям 1.8.7, 1.8.8, 1.8.10 ч. IV ПКПС.

1.3.4 Конструкция и исполнение насосов должны удовлетворять требованиям 7.2, 7.7 ч. IV ПКПС и 6.2.28, 6.2.29, 6.2.31 ПТНП в той мере, в какой они применимы.

1.3.5 Системы технологического оборудования, включая грунтовой насос с грунтопроводами, системы гидрорыхления грунта, промывки грунтового насоса, гидравлические системы должны, с учетом их особенностей, отвечать требованиям 10.1 – 10.6 ч. IV ПКПС в той мере, в какой они применимы.

1.3.6 Грузоподъемные устройства должны отвечать требованиям 6 ч. V ПКПС в той мере, в какой они применимы.

1.3.7 Конструкция технологических устройств должна обеспечивать их надежную и безопасную эксплуатацию при статических углах крена не более 3° и дифферента не более 2°.

1.3.8 У технологических устройств с электрическим приводом подача питания на электродвигатели после его перерыва должна быть возможна лишь после того, как соответствующие рукоятки, маховики и рычаги постов управления будут установлены в нулевое (нейтральное) положение. На посту управления или вблизи него необходимо предусматривать сигнализацию о наличии напряжения в сети питания, а также визуальную сигнализацию о включении и выключении электропривода.

Системы управления гидравлических или пневматических приводов должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими подачу питания после его перерыва на гидро- или пневмодвигатели до тех

пор, пока соответствующие органы управления не будут установлены в нулевое (нейтральное) положение. Необходимо также предусматривать в таких системах сигнализацию о наличии питания (давления рабочей среды) и включения и выключения приводов.

1.3.9 Электрические приводы технологических устройств, оборудованных искусственной вентиляцией, должны иметь блокировку, не допускающую включения или продолжения работы привода при выключенной вентиляции.

1.3.10 Концы канатов, крепящихся к металлоконструкциям или деталям, должны снабжаться коушами и заделываться в канатные патроны или зажимы. Канаты должны быть с органическим сердечником, крестовой свивки, как правило, из оцинкованной проволоки.

2 ЧЕРПАКОВОЕ И ГРУНТООТВОДНОЕ УСТРОЙСТВА МНОГОЧЕРПАКОВЫХ СНАРЯДОВ

2.1 ЧЕРПАКОВОЕ УСТРОЙСТВО

2.1.1 Полозки черпаков, как и соединительные звенья, должны иметь с наружной стороны упоры, взаимодействующие с упорными планками (или приливами) на ребордах черпаковых барабанов. Высота упоров должна быть не менее половины высоты соединительных звеньев.

2.1.2 На рабочие поверхности полозков черпаков, соединительных звеньев и упоров должна быть нанесена износостойкая наплавка, твердость которой должна быть ниже твердости наплавки на рабочих поверхностях граней черпаковых барабанов.

2.1.3 Сборка цепи должна осуществляться с радиальным зазором не более 0,5 мм, обеспечиваемым точностью и чистотой рабочих поверхностей черпаковых пальцев и втулок. Не следует фиксировать черпаковые пальцы от проворачивания.

2.1.4 Черпаковая цепь должна иметь устройство для регулирования ее натяжения. Управление устройством должно обеспечивать синхронное перемещение обоих подшипников рамы с поста управления

из рубки и раздельное — с места его установки; необходимо предусмотреть конечные выключатели и защиту по максимальному усилию. Перемещение рамы должно обеспечиваться на величину, равную $0,5t$ (t — шаг цепи).

В месте расположения натяжного устройства с обеих сторон ограждения черпаковой рамы должны быть предусмотрены площадки, предназначенные для его обслуживания и ремонта, с трапом и леером.

2.1.5 На ребордах барабанов с внутренних сторон должны быть установлены приварные упорные планки или выполнены приливы, ограничивающие смещения черпаковой цепи вдоль осей барабанов, упрочненные износостойкой наплавкой. Упорные планки следует выполнять в виде клина с углом не более 25°.

Нижняя часть упорной планки на высоте не менее половины высоты соединительного звена должна быть прямой, без скоса. Устанавливать планки следует напротив граней барабанов.

2.1.6 Рабочие поверхности граней барабанов должны иметь износостойкие наплавки.

2.1.7 Уплотнения подшипников нижнего барабана должны быть защищены от повреждения посторонними предметами.

2.1.8 Расположение нижнего барабана должно обеспечивать постоянное касание цепи роликов ближайшего черпакового ската.

2.1.9 Высоту реборд нижнего черпакового барабана следует ограничивать наибольшим радиусом вращения нережущей части черпака.

2.1.10 Расположение верхнего барабана относительно стенок грунтового колодца должно обеспечивать зазор не менее 150 – 200 мм между холостой ветвью цепи и кромкой порога в передней стенке грунтового колодца.

2.1.11 Соединение черпаковых барабанов с валом (осью) может быть бесшпоночным.

2.1.12 Черпаковые скаты следует устанавливать на подшипниках качения. Конструкция опор должна исключать защемление осей в подшипниках вследствие перекосов. Расстояние между смежными скатами должно быть не более шага черпаковой цепи t.

2.1.13 Ролики черпаковых скатов рекомендуется изготавливать с ребордами, ограничивающими боковые смещения черпаковой цепи.

2.1.14 Черпаковые скаты следует располагать на раме так, чтобы верхние точки роликов находились в одной плоскости. Оси скатов должны располагаться под углом 90° к оси черпаковой рамы, проходящей через середины барабанов.

2.1.15 Концевой усиленный скат на раме должен отстоять от оси нижнего барабана на расстоянии, не превышающем (1,0÷1,5) t.

2.1.16 Смазочная система черпаковых скатов и нижнего барабана должна удовлетворять требованиям экологической безопасности.

Должен быть предусмотрен обогрев станции смазочной системы или же ее следует располагать в отапливаемом помещении.

Маслопроводы смазки черпаковых скатов и нижнего барабана должны быть защищены от повреждений.

Смазочная система подшипников верхнего барабана должна быть автономной, независимой от смазочной системы черпаковых скатов и нижнего барабана. При автоматической системе смазки должны быть предусмотрены сигнализация ее включения и автоматическое отключение при разгерметизации.

2.1.17 Минимальная ширина $B_р$ черпаковой рамы принимается не менее габаритной ширины черпака; при этом должна обеспечиваться возможность размещения опорных стоек черпакового ската для принятой конструкции каретки черпака. Высота рамы должна быть не менее (0,7÷0,9) $B_р$.

2.1.18 Боковые полотнища рамы должны иметь снаружи упоры для передачи усилий на корпус снаряда.

2.1.19 Для монтажа (демонтажа) черпаковой цепи и возможности ее временного закрепления на раме следует предусматривать направляющие блоки.

2.1.20 Черпаковая рама должна иметь с обеих сторон жесткое ограждение.

2.1.21 Над рамой должно быть предусмотрено грузоподъемное устройство для ремонта черпаковой цепи.

2.1.22 Блочную обойму полиспаста нижнего подвеса рамы следует располагать на минимальном расстоянии от оси нижнего барабана, не превышающем (1,15÷1,25) *t*.

2.1.23 Черпаковая и рамоподъемная башни должны иметь рабочие площадки для размещения на них технологического оборудования и удобного его обслуживания. Площадки должны быть оборудованы леерным ограждением и трапами с поручнями.

Корпусные конструкции под черпаковой и рамоподъемной башнями должны быть усилены в соответствии с требованиями 2.5.71 ч. I ПКПС.

2.1.24 Черпаковый привод может быть электрическим, гидравлическим или механическим. Привод должен быть двухсторонним независимо от числа двигателей и обеспечивать равномерную передачу крутящего момента с обеих сторон. Электродвигатель постоянного тока должен иметь экскаваторную характеристику.

2.1.25 Для улучшения остойчивости снаряда за счет расположения электродвигателей (гидродвигателей) на меньшей высоте в приводе возможно применение клиноременной или плоскоременной передачи.

2.1.26 Черпаковый привод должен быть регулируемым. Диапазон регулирования скорости цепи должен быть не менее 4:1; при этом для возможности проведения монтажа и ремонта должна также обеспечиваться скорость, соответствующая прохождению через верхний барабан одного – двух черпаков в минуту.

2.1.27 Черпаковый привод должен иметь защиту от перегрузок и систему автоматического стопорения черпаковой цепи при остановке двигателя.

2.1.28 Элементы черпаковой цепи должны быть проверены на прочность при действии максимального момента, развиваемого черпаковым приводом. При этом напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

При действии номинального момента напряжения в деталях должны быть не более 0,4 предела текучести материала.

2.2 ГРУНТООТВОДНОЕ УСТРОЙСТВО

2.2.1 Погрузка грунта в трюм шаланд должна осуществляться с любого борта по подвижным и неподвижным лоткам или конвейерам.

Применение подвесных грунтоотводных лотков допускается при дальности отвода грунта без перевалки от 30 до 60 м.

2.2.2 Неподвижная часть лотка не должна выступать за габариты корпуса снаряда по ширине.

2.2.3 Ширина грунтового колодца принимается равной ширине корпусной прорези; длина нижней части колодца $l_к$, м, определяется по соотношению:

$$l_к = (1{,}13 - 1{,}15)R_{чв},$$

где $R_{чв}$ — радиус вращения наиболее удаленной точки опоражнивающегося черпака на верхнем барабане, м.

Должно предусматриваться смещение грунтового колодца по длине корпуса в корму от вертикали, проходящей через центр верхнего барабана. При этом должно быть выполнено требование 2.1.10.

2.2.4 Взаимное расположение грунтового колодца и верхнего барабана должно обеспечивать опоражнивание черпаков с минимальным просором.

2.2.5 У снарядов с большим диапазоном изменения глубины разработки грунта грунтовой колодец может быть перемещаемым.

2.2.6 Дно грунтового колодца следует защищать дублирующими листами на упругой подушке. Толщина листов должна быть не менее 15 мм.

2.2.7 Грунтоотводные лотки в поперечном сечении должны быть прямоугольной формы со скругленными углами.

Ширина неподвижных лотков в месте примыкания их к грунтовому колодцу должна быть равна длине колодца.

2.2.8 Угол наклона лотков к горизонту рекомендуется принимать в пределах 28 – 33°.

2.2.9 Подвижные лотки в положении «по-походному» должны надежно крепиться к элементам конструкции черпаковой башни, не

выходить за габариты земснаряда. Должно быть предусмотрено ограничение угла наклона лотков в крайних положениях.

2.2.10 Подъем и опускание лотков должны осуществляться электролебедкой или гидроцилиндром. Управление должно быть предусмотрено из рубки снаряда.

2.2.11 Грунтоотводные лотки следует изготавливать из листовой стали толщиной не менее 6 – 8 мм, с наружными ребрами жесткости. Для защиты от абразивного изнашивания рабочие поверхности должны быть облицованы накладными листами.

2.2.12 Насос, подающий размывочную воду на лотки, должен иметь подачу, соответствующую половине производительности снаряда по тяжелому грунту. Управление работой насоса должно быть предусмотрено из рубки снаряда.

2.2.13 Для перекладки грунтового клапана должны предусматриваться электролебедка или гидроцилиндр. В приводе рекомендуется предусматривать противовес.

3 ГРУНТОНАСОСНЫЙ КОМПЛЕКС ЗЕМЛЕСОСОВ

3.1 ГРУНТОЗАБОРНОЕ УСТРОЙСТВО

3.1.1 Зев грунтоприемника должен быть перекрыт защитной решеткой, выполненной снаружи грунтоприемника, при этом она не должна выступать за пределы зева более чем на половину его высоты.

3.1.2 Проходные сечения защитной решетки должны иметь размеры, препятствующие попаданию твердых предметов, размеры которых превышают размеры проходных сечений грунтового насоса.

3.1.3 В месте расположения грунтоприемника на раме земснаряда должны быть предусмотрены площадки для его обслуживания и ремонта.

3.1.4 Прочность консольного участка валопровода фрезы должна быть обоснована расчетом, выполненным для максимальных напряжений, создаваемых приводом.

3.1.5 Соединительные муфты валопровода фрезы должны отвечать требованиям 4 ч. IV ПКПС в той мере, в какой они применимы. Конструкция муфт должна обеспечивать компенсацию излома и несоосности валов. Следует предусмотреть установку муфты предельного момента.

3.1.6 Валопровод фрезы должен опираться на опорные и упорные (опорно-упорные) подшипники. Конструкция опор должна исключать его защемление в подшипниках. Возможна установка в составе валопровода гибких универсальных шарнирных соединений на малых земснарядах.

3.1.7 Конструкция уплотнений подшипниковых узлов валопровода фрезы, смазываемых маслом, должна предотвращать утечку масла наружу. Допускается смазка подшипников водой под давлением.

3.1.8 Привод фрезы должен быть реверсивным, обеспечивать регулирование частоты вращения, ее стабилизацию, ограничение момента и величины потребляемого тока (для электропривода), дистанционное управление из рубки и отключение цепи управления непосредственно у механизма.

3.2 ГРУНТОПРОВОДЫ

3.2.1 Для соединения сосуна с корпусным грунтопроводом следует использовать гибкое соединение, обеспечивающее прочность, герметичность и минимальные гидравлические потери.

3.2.2 Нагнетательный грунтопровод следует устанавливать вне надстройки и корпуса земснаряда. Число разъемных соединений должно быть минимальным.

3.2.3 После грунтового насоса следует предусмотреть эластичный компенсатор для уменьшения нагрузок, вызываемых вибрацией.

3.2.4 В случае установки обратного клапана на нагнетательном грунтопроводе его следует размещать вне машинного помещения. Обратный клапан на всасывающем грунтопроводе может быть расположен в машинном помещении.

3.2.5 Конструкция соединения корпусного грунтопровода с плавучим должна обладать герметичностью, минимальным гидравлическим сопротивлением, обеспечивать компенсацию изменения осадки.

3.2.6 Плавучий грунтопровод следует изготавливать из отдельных участков труб, установленных на понтонах и соединенных между собой гибкими и шаровыми соединениями.

3.2.7 Гибкие и шаровые соединения должны обеспечивать поворот на угол 18 – 22,5° и минимальные гидравлические потери. Необходимо предусмотреть устройство для ограничения угла поворота понтонов относительно друг друга. Крепление каждой отдельной трубы плавучего грунтопровода к понтону должно позволять поворачивание трубы вокруг своей оси при необходимости ее ремонта.

3.2.8 Могут быть предусмотрены люковые отверстия с крышками в плавучем и всасывающем грунтопроводах, не создающими дополнительных гидравлических потерь и обеспечивающие герметичность.

3.2.9 Поплавки понтонов должны иметь непроницаемые переборки, обеспечивающие непотопляемость. Количество и расположение непроницаемых переборок в поплавке должно быть обосновано соответствующим расчетом непотопляемости.

В каждом поплавке необходимо предусмотреть люк для окраски внутренней поверхности и осушения.

3.2.10 На каждом понтоне плавучего и спрямленного управляемого грунтопроводов должны быть настил для обслуживания грунтопровода с двухсторонним леерным ограждением, освещение водозащитного исполнения со светозащитными козырьками. Поручни леерного ограждения соседних понтонов должны быть соединены съемными цепочками или жесткими поручнями переменной длины. Металлические корпуса светильников и соединительной арматуры должны быть заземлены. Должны быть предусмотрены стойки для подвески гибких кабелей (силового, осветительного, связи).

3.2.11 Кроме промежуточных понтонов, плавучий грунтопровод может иметь головной понтон, один или несколько шпилевых и концевой. Головной понтон должен иметь настил по всей ширине.

3.2.12 Шпилевые понтоны должны иметь якорное устройство для надежного удержания всего плавучего грунтопровода в любых эксплуатационных условиях.

3.2.13 Концевой понтон должен иметь якорное устройство (две однобарабанные лебедки или одну двухбарабанную, может быть установлено свайное устройство) и устройство для изменения высоты подъема конца грунтопроводной трубы. Должно быть предусмотрено местное и дистанционное управление лебедкой.

3.2.14 Требования к конструкции соединения спрямленного управляемого грунтопровода с корпусным должны соответствовать 3.2.5.

3.2.15 Спрямленный управляемый грунтопровод должен быть рассчитан на усилия, возникающие в эксплуатационных условиях. Возможно включение в состав грунтопровода гибких резиновых рукавов.

3.2.16 Понтоны спрямленного управляемого грунтопровода должны иметь устройство для возможности их поворота вокруг вертикальной оси и ограничители, препятствующие полному повороту понтона вокруг горизонтальной оси. Должна быть предусмотрена смазка поворотных соединений. На каждом понтоне в кормовой части следует устанавливать стабилизатор.

3.2.17 Понтоны спрямленного управляемого грунтопровода должны отвечать требованиям 3.2.9.

3.2.18 Концевой понтон спрямленного управляемого грунтопровода должен быть жестко соединен с выкидным концом грунтопровода. На концевом понтоне должны быть установлены рулевое и закольное устройства. Рулевой привод должен иметь дистанционное управление.

3.2.19 Подвесной грунтопровод должен устанавливаться на поддерживающей конструкции и поворотной платформе, позволяющей поворачивать его под любым углом к диаметральной плоскости землесоса. Возможна установка подвесного грунтопровода на отдельном понтоне. В любом случае наличие противовеса обязательно.

3.2.20 Поддерживающая конструкция подвесного грунтопровода должна быть проверена расчетом на прочность и остойчивость для

самых неблагоприятных эксплуатационных условий для заданного класса судна.

3.2.21 Понтон подвесного грунтопровода должен иметь не менее четырех водонепроницаемых переборок, люк для окраски внутренней поверхности и осушения.

3.2.22 Должна быть предусмотрена смазка трущихся поверхностей и деталей механизма поворота подвесного грунтопровода.

3.2.23 Угол динамического крена землесоса или понтона (в момент пуска или остановки грунтового насоса) не должен превышать 6°.

3.2.24 На подвесном грунтопроводе при наличии грунтоотводного насадка должен быть установлен воздушный клапан.

3.2.25 Оборудование поддерживающей конструкции подвесного грунтопровода должно отвечать требованиям 3.2.10.

3.2.26 Элементы поддерживающей конструкции подвесного грунтопровода должны быть проверены расчетом на прочность при действии максимального момента. При этом напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

При действии номинальных нагрузок напряжения в деталях должны быть не более 0,4 предела текучести материала.

3.3 ГРУНТОВОЙ НАСОС

3.3.1 Грунтовой насос может располагаться как в корпусе, так и на раме грунтозаборного устройства, при этом должна быть обеспечена его бескавитационная работа.

3.3.2 Размещение грунтовых насосов должно удовлетворять требованиям 1.8, 1.9 ч. IV ПКПС в той мере, в которой они применимы. Требования относятся к оборудованию независимо от места его расположения на земснаряде.

3.3.3 Грунтовые насосы должны крепиться к судовым фундаментам плотно пригнанными болтами или специальными упорами для предотвращения смещения при всех видах нагрузок, возможных при эксплуатации судна.

3.3.4 Грунтовые насосы, расположенные в машинном помещении, рекомендуется выполнять в двухкорпусном исполнении.

3.3.5 На корпусе насоса должны быть предусмотрены люки для очистки и проверки состояния внутреннего корпуса и рабочего колеса.

Крышки люков должны иметь ручки. Конструкция креплений крышек должна обеспечивать надежное уплотнение, а также исключать самопроизвольное их открытие во время работы.

3.3.6 Крышки корпуса должны иметь защитные бронедиски.

3.3.7 Крепление крышек к корпусу должно обеспечивать прочность при действии максимального внутреннего давления, равного 1,25 рабочего давления.

3.3.8 Устройство для регулирования зазоров между крышками и рабочим колесом должно иметь конструкцию, обеспечивающую простое и надежное регулирование и контроль зазоров без полной разборки насоса.

3.3.9 Минимальное проходное сечение корпуса должно быть не менее проходного сечения колеса.

3.3.10 Если рабочее колесо закрытого типа, то диски колеса с наружной стороны могут оборудоваться вспомогательными лопатками. Число лопаток и их размеры следует определять расчетом.

Величина подачи, развиваемой вспомогательными лопатками, должна соответствовать требованиям 3.4.5.

3.3.11 Соединение рабочего колеса с валом должно обеспечивать точную фиксацию положения рабочего колеса относительно корпуса насоса, определяемую величиной эксплуатационных зазоров между корпусом и рабочим колесом.

3.3.12 Крепление рабочего колеса на валу и стопорное устройство должны иметь конструкцию, не допускающую самопроизвольную отдачу, не создающую трудность при разборке и обеспечивающую герметичность насоса.

3.3.13 Крепление рабочего колеса должно выдерживать воздействие осевой силы, а также обеспечивать регулируемый зазор между передней крышкой и диском рабочего колеса.

3.3.14 Диаметр вала насоса в наиболее опасном сечении должен быть обоснован расчетом, выполненном для максимальных нагрузок, возникающих при эксплуатации.

3.3.15 Разобщительные и соединительные муфты валопровода насоса должны отвечать требованиям 4 ч. IV ПКПС в той мере, в какой они применимы.

3.3.16 Валопровод насоса должен иметь предохранительную муфту, обеспечивающую при необходимости пробуксовывание вала двигателя.

3.3.17 Валопровод насоса должен иметь тормозное или стопорящее устройство.

3.3.18 Вал грунтового насоса должен иметь валоповоротное устройство.

3.3.19 Конструкция уплотнения вала грунтового насоса должна предотвращать проникновение водогрунтовой смеси в машинное помещение.

3.3.20 Вал грунтового насоса должен опираться на опорные и упорные (опорно-упорные) подшипники. В любом случае конструкция опор должна исключать его защемление в подшипниках вследствие перекосов. Расстояние между подшипниками следует определять расчетом.

3.3.21 Конструкция упорного подшипника должна обеспечивать восприятие осевой силы противоположных направлений.

3.3.22 Конструкция уплотнений подшипниковых узлов, смазываемых маслом, должна предотвращать утечку масла наружу.

3.3.23 Конструкция упорного подшипника погружного грунтового насоса должна быть рассчитана на восприятие дополнительной осевой нагрузки от массы рабочего колеса и валопровода.

3.3.24 Конструкция подшипниковых узлов, находящихся над водой, должна предотвращать ее попадание внутрь подшипника.

3.3.25 Уплотнение подшипниковых узлов, находящихся под водой, при смазывании маслом, а также трубопроводы подвода масла должны быть надежно защищены от повреждений.

3.3.26 Электрический (электромеханический) привод погружного насоса должен быть защищен от влаги.

3.3.27 Манометры и вакуумметры грунтового насоса должны оборудоваться устройствами, препятствующими попаданию грунта.

3.4 ЗАЛИВОЧНЫЙ, ПРОМЫВОЧНЫЙ, РЫХЛИТЕЛЬНЫЙ НАСОСЫ

3.4.1 На каждом землесосном снаряде должен быть промывочный насос с приводом от источника энергии. При расположении грунтового наоса в корпусе землесоса также устанавливается заливочный насос.

3.4.2 В качестве заливочного насоса может использоваться промывочный насос с достаточной подачей.

3.4.3 В обоснованных случаях в качестве заливочного могут применяться насосы общесудового назначения с приводом от источника энергии и достаточной подачей.

3.4.4 Подача заливочного насоса должна быть достаточной для надежного запуска в работу грунтового насоса.

3.4.5 Подача промывочного насоса должна быть достаточной для обеспечения расчетной скорости воды в уплотняющей щели не менее 3 м/с.

3.4.6 Землесосный снаряд может оборудоваться рыхлительным насосом, технические показатели которого определяются расчетом. При этом подача рыхлительного насоса должна быть не менее 70% от производительности землесосного снаряда по грунту для несвязных грунтов и не менее 100% для супесей и суглинков. Давление рыхли-

тельного насоса должно быть достаточным для обеспечения скорости истечения воды из сопел гидравлического рыхлителя не менее 20 м/с.

3.4.7 Внутренний диаметр трубопроводов насосов технологических систем должен определяться из условий расчета скорости воды в магистрали не менее 2 м/с в нормальных эксплуатационных условиях.

3.4.8 Во всех случаях внутренний диаметр трубопроводов следует принимать равным к ближайшему значению, регламентированному стандартами.

4 ПАЛУБНЫЕ УСТРОЙСТВА И МЕХАНИЗМЫ ЗЕМСНАРЯДОВ

4.1 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ШВАРТОВКИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ШАЛАНД

4.1.1 Швартовые лебедки следует располагать на палубе снаряда так, чтобы длина конца швартовного каната была минимальной.

4.1.2 В швартовном устройстве следует устанавливать две лебедки с автономной системой управления из рубки. Должен быть предусмотрен аварийный выключатель вблизи лебедок.

4.1.3 Швартовное устройство может оборудоваться амортизатором регулируемой жесткости с целью снижения динамических усилий и виброперемещений.

4.2 РАМОПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО

4.2.1 Рамоподъемный полиспаст должен быть расположен так, чтобы создавалось возможно большее плечо действия силы. Положение верхних блоков по длине снаряда должно обеспечивать направление полиспаста к раме под углом, близким к 90°.

4.2.2 Привод рамоподъемной лебедки должен иметь защиту от перегрузок.

4.2.3 Привод рамоподъемной лебедки должен обеспечивать подъем рамы грунтозаборного устройства с грунтом.

4.2.4 Должно быть предусмотрено автоматическое выключение лебедки при ослаблении рамоподъемного каната и при максимальном подъеме рамы. Должен быть установлен указатель положения глубины опускания рамы.

4.2.5 Конструкция блоков и их расположение должны исключать выход каната из ручья.

4.2.6 Лебедка должна быть оборудована местным аварийным выключателем. Система управления при этом не должна допускать включения им лебедки. Пуск лебедки должен производиться только из рубки.

4.2.7 Должно быть предусмотрено устройство для жесткой фиксации рамы в «походном» положении. Положение верхних блоков по высоте выбирается так, чтобы провисающая ветвь черпаковой цепи не выступала ниже основной плоскости корпуса снаряда.

4.2.8 Должно быть предусмотрено наличие смазки в трущихся деталях блоков и роликах рамоподъемного устройства. Конструкция смазочных устройств подвижных соединений должна препятствовать попаданию масла в водоем.

4.3 УСТРОЙСТВО РАБОЧИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Общие требования

4.3.1 Устройство рабочих перемещений должно обеспечивать надежное удержание снаряда, а также выполнение рабочих и вспомогательных операций по перемещению снаряда при всех эксплуатационных условиях.

4.3.2 Органы управления механизмами устройства рабочих перемещений должны быть выполнены и установлены таким образом, чтобы направление движения рукояток рычагов или маховиков командоаппарата соответствовало направлению движения снаряда, например, перемещению снаряда вправо должно соответствовать перемещение рычага вправо или на себя, вращение маховика по часовой стрелке; подъему сваи должно соответствовать перемещение рычага на себя, вращение маховика по часовой стрелке.

В остальном требования к органам управления должны соответствовать 6.2.6 ч. V ПКПС в той мере, в какой они применимы.

4.3.3 Должно быть обеспечено наличие и поступление смазки на поверхности трущихся деталей и узлов оперативных лебедок и свайных устройств.

Оперативные лебедки

4.3.4 Оперативные лебедки и канаты должны, по возможности, располагаться так, чтобы обеспечивался их максимальный обзор из рубки управления. В случае невозможности выполнения этих условий, между вахтенным начальником и лебедчиком должна предусматриваться надежная связь (телефон, трансляция, переносная УКВ-радиостанция), а канаты, расположенные вне зоны видимости, должны снабжаться датчиками ослабления каната с сигналом на пульте управления лебедкой.

4.3.5 При дистанционном и автоматическом управлении каждая оперативная лебедка и другие механизмы (сваеподъемные лебедки и др.) должны оборудоваться добавочным выключателем непосредственно у механизма для возможности его остановки независимо от центрального поста управления.

4.3.6 Оперативные лебедки, обеспечивающие грунтозабор, должны иметь привод с плавным регулированием скорости в диапазоне рабочих скоростей выбирания каната и повышенную скорость выбирания каната, равную удвоенной максимальной рабочей скорости.

Для снарядов с длиной корпуса по КВЛ менее 25 м допускается применение указанных лебедок со ступенчатым регулированием скорости.

4.3.7 Оперативные лебедки с многослойным наматыванием каната должны оборудоваться канатоукладчиками с ручным отключением непосредственно около лебедок и регулировкой положения на червячном валу каната.

4.3.8 Оперативные лебедки должны создавать тяговое усилие в оперативных канатах, необходимое для преодоления земснарядом сопротивления грунта и действующих на корпус внешних сил при наличии на барабане 2/3 полного числа рядов навивки.

4.3.9 Оперативные лебедки должны иметь муфту свободного хода барабана с дистанционным управлением, при этом барабан должен быть снабжен тормозом с дистанционным управлением, обеспечи-

вающим безопасное регулирование натяжения разматываемого каната при отключенном муфтой приводе.

Для снарядов с длиной корпуса по КВЛ менее 25 м допускается ручное управление муфтой свободного хода и тормозом барабана непосредственно у лебедки.

4.3.10 Оперативные лебедки на автоматизированных снарядах должны быть оборудованы счетчиком вытравленного каната, а лебедки с приводом, имеющим бесступенчатое регулирование скорости, должны быть дополнительно оборудованы указателем скорости выбирания (сматывания) каната.

4.3.11 Диаметр барабана оперативной лебедки должен быть не менее 18 диаметров каната.

4.3.12 Оперативные лебедки с электрическим приводом должны быть оборудованы автоматическим замкнутым тормозом, установленным на валу привода и обеспечивающим затормаживание вала при отключении привода. Тормоз должен удерживать барабан в неподвижном состоянии при воздействии на канат статического усилия, равного не менее 1,5 номинального тягового усилия.

4.3.13 Крепление конца каната к барабану должно быть легкоразъемным. Усилие отдачи полностью смотанного с барабана каната не должно превышать номинального тягового усилия.

4.3.14 Детали оперативной лебедки, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии сил, соответствующих максимальному моменту привода, или моменту, соответствующему предельной установке защиты. Эквивалентные напряжения при этом не должны превышать 0,95 предела текучести материала. При действии номинального тягового усилия напряжения в деталях должны быть не более 0,4 предела текучести материала.

Оперативные канаты

4.3.15 Канаты оперативных лебедок в зоне рабочих мест и проходов в пределах корпуса снаряда должны быть закрыты кожухами или другими предохранительными устройствами. Высота кожуха, закрывающего канаты, не должна превышать 0,35 м.

Допускается местное увеличение высоты кожуха в районе оперативных лебедок, вывода каната за пределы корпуса и т. д., при этом в случае необходимости предусматриваются безопасные переходы с ограждениями.

4.3.16 По разрывному усилию канат должен выбираться исходя из коэффициента запаса от нормального тягового усилия в канате, составляющего не менее:

3 — свыше 250 кН;

4 — до 250 кН включительно.

Рабочие якоря

4.3.17 Якоря не должны иметь выступающих частей над поверхностью дна.

4.3.18 На рымы якорей следует устанавливать вертлюги.

4.3.19 Масса, кг, рабочих якорей должна определяться по формуле:

$$M_{я} = \frac{T}{c\,g},$$

где T — номинальное тяговое усилие оперативной лебедки, Н;

c — коэффициент держащей способности якоря;

g — ускорение свободного падения, $g = 9{,}81$ м/с^2.

Значения коэффициента держащей способности якоря следует принимать следующими:

якорь Матросова — 6 – 12;

якорь Данфорта — 10 – 15;

якорь «Флиппер-Дельта» — 12 – 20.

Масса кормового станового якоря может быть меньше массы носового станового в 2 – 2,5 раза.

4.3.20 Якоря должны снабжаться буйком, прикрепляемым к якорю посредством буевого каната (буйрепа). Длина буевого каната должна превышать максимальную глубину закладки якоря в 1,5 – 2,0 раза.

Диаметр буевого каната должен выбираться исходя из массы якоря с коэффициентами запаса по разрывному усилию не менее 7, крепление буевого каната к якорю и буйку должно быть разъемным.

Блоки, киповые планки

4.3.21 Отклоняющие и направляющие блоки должны иметь диаметр по ручью каната не менее 10 диаметров каната при угле охвата до 90°, не менее 12 диаметров каната при угле охвата 90° – 135° и не менее 14 диаметров каната при угле охвата 180°.

4.3.22 Ролики киповых планок должны иметь диаметр не менее 10 диаметров каната.

4.3.23 Блоки и ролики должны устанавливаться на оси на подшипниках качения. Подшипники должны защищаться на воздухе пыленепроницаемыми уплотнениями, а работающие в воде — водонепроницаемыми уплотнениями.

4.3.24 Для вывода каната за пределы корпуса снаряда должны применяться преимущественно киповые планки с направляющими блоками, установленными во вращающейся (поворотной) обойме. Обойма должна быть установлена в стойке на подшипниках.

4.3.25 В остальном требования к блокам должны соответствовать 6.14.7 ч. V ПКПС в той мере, в какой они применимы.

4.3.26 Прокладка оперативных канатов должна исключать прямые контакты с металлоконструкциями, узлами и деталями снаряда. Для этого должны применяться поддерживающие ролики, желоба и другие элементы.

Канатозаглубители

4.3.27 Вывод папильонажных канатов землесосных и многочерпаковых снарядов, производящих погрузку шаланд и барж, должен осуществляться через канатозаглубители на глубину не менее максимальной осадки загружаемых судов.

Вывод станового кормового каната землесосных снарядов с плавучими грунтопроводами должен осуществляться через канатозаглубитель на глубину не менее максимальной осадки плавучего грунтопровода.

4.3.28 Канатозаглубители, места хранения оперативных якорей в «походном» положении должны находиться в зоне действия грузо-

подъемных устройств снаряда, должны также обеспечиваться возможность погрузки оперативных якорей на мотозавозню и выгрузка их на снаряд.

4.3.29 Канатозаглубитель не должен располагаться ниже основной плоскости корпуса снаряда в «походном» положении.

4.3.30 Конструкция канатозаглубителей должна предусматривать возможность их установки в «походное» положение средствами снаряда (краном, лебедкой и т. д.).

4.3.31 Детали канатозаглубителя, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии сил, соответствующих разрывному усилию каната, при этом эквивалентные напряжения не должны превышать 0,95 предела текучести материала. При действии номинального тягового усилия в канате напряжения в деталях должны быть не более 0,4 предела текучести материала.

Свайное устройство

4.3.32 Диаметр и толщина стенки сваи должны рассчитываться исходя из максимальных усилий, одновременно действующих на сваю при работе снаряда (усилия резания грунта, в папильонажных канатах, плавучем грунтопроводе, действия течения и ветра и т. д.). При этом максимальные напряжения в опасном сечении сваи при работе на максимальной глубине не должны превышать 0,95 предела текучести материала сваи.

4.3.33 Длина сваи должна определяться исходя из ее заглубления в грунт на величину не менее двух диаметров при максимальной глубине разработки грунта и длины надводной части сваи, которая должна быть не меньше высоты надводного борта.

4.3.34 Удержание земснаряда на месте при эксплуатации должно обеспечиваться минимально необходимой массой сваи и конструкцией наконечника. Скорость опускания сваи должна быть достаточной для заколки ее в грунт на заданную глубину.

4.3.35 Детали свайного устройства должны рассчитываться на усилия, возникающие при всех возможных эксплуатационных условиях,

при этом максимальные напряжения в деталях свайного устройства не должны превышать 0,9 предела текучести их материала.

4.3.36 Механизм подъема сваи должен обеспечивать усилия, необходимые для преодоления веса сваи с учетом ее погружения в воду, присасывания к грунту и трения в направляющих.

Для преодоления неучтенных сопротивлений при отрыве сваи от грунта механизм подъема сваи должен допускать кратковременное 1,5-кратное увеличение тягового усилия.

4.3.37 Механизм подъема сваи должен иметь конечные выключатели в крайних положениях сваи и, при необходимости, промежуточном положении для предотвращения поломки деталей свайного устройства.

При применении в качестве механизма подъема сваи лебедки, должно быть исключено сматывание каната без нагрузки.

Для ограничения опускания сваи в крайнем нижнем положении могут применяться механические ограничители.

4.3.38 В поднятом положении «по-походному» свая должна фиксироваться закладным штырем или другим приспособлением, предотвращающим ее падение.

Нижний конец сваи в поднятом положении не должен располагаться ниже основной плоскости снаряда в «походном» положении.

4.3.39 При ограничении высотного габарита снаряда должна быть предусмотрена укладка свай в «походном» положении.

4.3.40 Прорезь свайной тележки и свайные колодцы должны иметь ограждения.

4.3.41 Механизм напорного хода (поворота обоймы) должен обеспечивать продвижение снаряда при действии всех внешних сил при наиболее неблагоприятном варианте их сочетания. При этом должен быть обеспечен запас мощности или усилия напорного хода не менее 1,2 от номинального и ограничение максимального усилия, развиваемого механизмом напорного хода не более 1,4 от номинального.

4.3.42 Детали механизма напорного хода, находящиеся под нагрузкой в заторможенном состоянии тележки, должны быть проверены на

прочность при максимальном суммарном усилии, действующем на сваю, при этом максимальные напряжения в деталях механизма напорного хода не должны превышать 0,9 текучести их материала.

При действии номинального усилия, развиваемого механизмом напорного хода, напряжения в деталях механизма напорного хода не должны превышать 0,4 предела текучести их материала.

4.3.43 Привод механизма напорного хода должен иметь конечные выключатели, отключающие его в крайних положениях тележки. На направляющих должны быть установлены механические упоры в крайних положениях тележки, при этом максимальные напряжения, возникающие в упорах и деталях их крепления, не должны превышать 0,7 предела текучести материала при максимальном суммарном усилии, действующем на сваю.

Конечные выключатели могут не устанавливаться при винтовом приводе, если винт имеет двойную нарезку, обеспечивающую реверсирование хода тележки.

4.3.44 При применении в качестве механизмов подъема сваи и напорного хода канатных лебедок должны быть выполнены следующие требования:

диаметр барабана должен быть не менее 18 диаметров каната;

длина барабана должна обеспечивать по возможности однослойную навивку каната. При наличии канатоукладчика допускается навивка каната в два – три слоя. При однослойной навивке каната без канатоукладчика барабаны должны иметь канавки, нарезанные по винтовой линии;

при крайнем нижнем положении сваи или крайних положениях тележки на барабане должно оставаться не менее трех витков каната. Концы каната должны быть надежно закреплены на барабане;

реборды барабанов должны возвышаться над слоем навивки каната не менее чем на 2,5 диаметра каната;

на валу привода должен быть установлен автоматический замкнутый тормоз, на полумуфте со стороны редуктора или на валу редуктора, с тормозным моментом не менее 1,5 номинального момента привода;

угол набегания каната на барабан при отсутствии канатоукладчика не должен превышать 4° к плоскости, перпендикулярной продольной оси барабана;

тормозной барабан (шкив) должен быть защищен кожухом.

5 УСТРОЙСТВО ПОДЪЕМА И ОТДАЧИ РАБОЧИХ ЯКОРЕЙ ЗЕМСНАРЯДОВ НА МОТОЗАВОЗНЕ (СУДНЕ-ЗАВОЗЧИКЕ ЯКОРЕЙ)

5.1 МЕХАНИЗМ ПОДЪЕМА И ОТДАЧИ РАБОЧИХ ЯКОРЕЙ ЗЕМСНАРЯДОВ

5.1.1 Механизм подъема и отдачи оперативных якорей снарядов в общем случае должен содержать:

основной барабан для навивки оперативных канатов снаряда вместимостью не менее 0,5 длины наибольшего каната на обслуживаемых снарядах;

вспомогательный барабан для подъема оперативного якоря со дна водоема;

турачку для проведения швартовых и вспомогательных операций;

привод барабанов и турачек;

замкнутый автоматический тормоз на валу привода;

муфты включения и отключения барабанов и турачки от привода;

ленточный тормоз основного барабана с ручным приводом;

канатоукладчик для укладки оперативного каната на основной барабан;

кран-балку для работы с якорем на палубе мотозавозни.

5.1.2 Механизм и детали устройства должны располагаться так, чтобы обеспечивался их обзор из рубки управления.

При невозможности обеспечения полного обзора из рубки должны быть видимы сигналы, подаваемые матросом, осуществляющим операции по подъему и отдаче оперативных якорей снарядов, или должны предусматриваться блокирующие устройства и предупредительные

сигналы, исключающие поломку и повреждение механизмов и деталей устройства.

5.1.3 При дистанционном управлении механизм должен оборудоваться добавочным выключателем непосредственно у механизма для его остановки независимо от центрального поста управления.

5.1.4 Диаметр основного барабана должен быть не менее 18 диаметров наибольшего оперативного каната на обслуживаемых снарядах.

5.1.5 Диаметр вспомогательного барабана должен быть не менее 18 диаметров буевого каната (буйрепа) наибольшего диаметра из применяемых на обслуживаемых снарядах.

5.1.6 Тяговое усилие, создаваемое при намотке оперативного каната, должно приниматься в пределах 0,1 – 0,3 тягового усилия оперативной лебедки снаряда, а номинальное тяговое усилие, создаваемое в буевом канате при отрыве якоря от грунта, — в пределах 3 – 4 весов наибольшего оперативного якоря на обслуживаемых снарядах. При этом максимальное тяговое усилие в буевом канате должно быть в пределах 1,3 – 1,5 от номинального.

5.1.7 При использовании основного барабана для подъема оперативного якоря снаряда привод должно быть обеспечено регулирование скорости подъема.

5.1.8 Замкнутый автоматический тормоз должен создавать тормозной момент, обеспечивающий максимальное усилие в буевом канате в пределах 1,3 – 1,5 номинального тягового усилия.

5.1.9 Привод барабанов и турачки должен иметь ограничение по максимальному крутящему моменту, не превышающему 1,4 – 1,5 номинального тягового усилия в буевом канате.

5.1.10 Детали механизма подъема оперативных якорей снарядов, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии максимального момента, развиваемого приводом. При этом напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

При действии номинального тягового усилия на средний слой навивки каната на барабане напряжения в деталях не должны превышать 0,4 предела текучести их материала.

5.2 РОЛИКОВЫЕ КИПЫ

5.2.1 Расположение роликовых кип должно исключать повреждение обшивки и металлоконструкций корпуса, или корпус в районе подъема оперативного якоря снаряда должен быть надежно защищен от повреждений.

5.2.2 Бортовые роликовые кипы должны быть убирающимися за пределы габаритов корпуса судна в «походном» положении.

5.2.3 Диаметры роликов, воспринимающих усилие при подъеме якоря, должны быть не менее 10 диаметров буевого каната. Горизонтальные силовые ролики должны иметь вогнутую поверхность с уменьшением диаметра середины ролика.

6 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГРУНТОТВОЗНЫХ ШАЛАНД

6.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1.1 Приводы устройств закрытия (раскрытия) днищевых створок и приводы раскрытия (закрытия) полукорпусов, как правило, должны выполняться гидравлическими.

6.1.2 В системе гидропривода должны быть предусмотрены основной насос с электроприводом и резервный насос, который для самоходных шаланд может быть с электрическим или ручным приводом, а для несамоходных шаланд — только с ручным приводом.

6.1.3 Гидроцилиндры должны быть оборудованы гидрозамками или в системе гидропривода у каждого гидроцилиндра должны быть установлены гидрозамки.

6.1.4 Приводы устройств должны иметь дистанционное управление из рубки самоходной шаланды или из рубки толкача-

шаландировщика для несамоходной шаланды и местное управление непосредственно у привода.

На самоходных шаландах с электроприводным резервным насосом местное управление может не предусматриваться при обеспечении надежной двухсторонней связи между вахтенным начальником, находящимся в рубке, и палубной командой.

6.1.5 В трюмах шаланд должны быть предусмотрены приемные отверстия переливных устройств для снижения зоны мутности на акватории.

6.1.6 Днищевые створки (полукорпуса) шаланд должны иметь уплотнения.

6.1.7 Конструкция грунтового трюма шаланд должна обеспечивать легкость опоражнивания.

6.1.8 По возможности гидроцилиндры должны устанавливаться так, чтобы они находились над водой при всех случаях загрузки шаланды или, по крайней мере, в положении порожнем (без грунта).

6.1.8 Механизмы закрытия створок (люков), полукорпусов шаланд должны иметь ограничение по максимальному усилию в пределах 1,2 – 1,4 от номинального для предотвращения поломки деталей устройства, например, при попадании посторонних предметов. Детали устройств закрытия створок, закрытия полукорпусов шаланды, воспринимающие усилия, должны быть проверены на прочность при действии максимальных суммарных усилий.

При этом максимальные напряжения не должны превышать 0,7 предела текучести материала. При номинальных нагрузках напряжения в деталях устройств не должны превышать 0,4 предела текучести материала.

6.1.9 К механизмам закрытия створок (люков), полукорпусов шаланд должен быть обеспечен доступ для обслуживания в порожнем состоянии судна.

6.2 СТВОРКОПОДЪЕМНОЕ УСТРОЙСТВО

6.2.1 Устройство закрытия днищевых створок, как правило, должно содержать:

гидроцилиндры;

гидравлическую систему, обслуживающую гидроцилиндры;

тяговые штанги, уложенные вдоль комингса грунтового трюма, на опорных роликах, в направляющих и т. д.;

тяговые цепи для подъема створок (люков);

направляющие блоки тяговых цепей;

механические стопоры.

6.2.2 Гидроцилиндры для подъема створок могут применяться как одностороннего, так и двухстороннего действия, изготовляемые серийно или по специально разработанным чертежам.

Вновь разработанные рабочие чертежи гидроцилиндров подлежат согласованию с Речным Регистром.

6.2.3 На каждой тяговой штанге должно быть установлено механическое стопорное устройство вблизи гидроцилиндра.

6.2.4 На каждом приводе подъема створок должны быть установлены конечные выключатели, отключающие привод гидронасоса при полном закрытии створок и включающие световой сигнал о полном закрытии створок на пульте дистанционного управления приводом.

6.2.5 Гидравлическая система должна быть оборудована перепускным клапаном с дистанционным приводом на самоходных шаландах и с ручным приводом на несамоходных шаландах для открытия створок под действием их собственного веса и веса грунта.

6.2.6 Тяговые штанги, как правило, должны изготавливаться из отдельных частей и соединяться жесткими муфтами. Тяговые штанги могут иметь разное сечение при условии обеспечения их необходимой прочности.

6.2.7 Тяговые цепи могут крепиться к тяговой штанге скобами, пальцами или другими способами. Одной тяговой цепью может осуществляться подъем двух смежных створок, при этом каждая створка должна крепиться к тяговой цепи посредством поводка через уравнительную траверсу, а на каждом поводке должен устанавливаться талреп.

6.2.8 В качестве тяговых цепей могут применяться якорные, втулочно-пальцевые, пластинчатые и другие цепи. Тяговые цепи должны быть рассчитаны на двукратное максимальное усилие, возможное в эксплуатации.

6.2.9 Для регулирования натяжения тяговых цепей должны устанавливаться талрепы.

6.2.10 Днищевые створки должны располагаться выше уровня ватерлинии порожнем. В открытом положении они не должны выступать за днище шаланды.

6.2.11 Стенки трюма шаланд, предназначенных для перевозки каменистых грунтов, должны защищаться съемными щитами.

6.3 УСТРОЙСТВО РАСКРЫТИЯ-ЗАКРЫТИЯ ПОЛУКОРПУСОВ

6.3.1 При использовании гидропривода для раскрытия-закрытия полукорпусов должны применяться гидроцилиндры двухстороннего действия.

6.3.2 На каждом гидроприводе в носу и в корме должны быть установлены конечные выключатели, срабатывающие при полном раскрытии или закрытии полукорпусов и отключающие электропривод насоса при срабатывании носового и кормового конечных выключателей и (или) включающие световой сигнал на пульте управления при полном закрытии (открытии) полукорпусов шаланды.

6.3.3 В закрытом положении полукорпуса шаланды должны быть надежно зафиксированы стопорным устройством.

На несамоходных шаландах наличие ручного привода обязательно.

При электрическом или гидравлическом приводе стопорного устройства с дистанционным управлением на пульте управления должны быть предусмотрены световые сигналы о полном срабатывании стопорного устройства.

6.3.4 В схеме управления приводами должна быть предусмотрена подача звукового сигнала перед каждым раскрытием и закрытием полукорпусов шаланды.

gost.e-ecolog.ru