ООО «Строительные Технологии» СПб, 22 Линия, д. 3 корп.1

Типовая технологическая карта на производство погрузочно-разгрузочных работ башенным краном, оборудованным грейфером

Типовая технологическая карта (ТТК)

Шифр проекта: 1012/67.ТТК

Пояснительная записка

Исполнено:

Главный инженер проекта **Соболев А.В**

Инженер – проектировщик **Копко В.В**

Н. Контроль **Васильев В.М.**

gost.e-ecolog.ru

2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Наименование раздела	Листы
1.	**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**	3
2.	**ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**	5
2.1.	Классификация грейферов	5
2.2.	Подбор грейфера и башенного крана	6
2.3.	Требования к организации площадки погрузочно-разгрузочных работ	10
3.	**ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**	12
3.1.	Принцип работы грейферов	12
3.1.1.	Канатные грейферы	12
3.1.2.	Приводные грейферы	13
3.2.	Производство погрузочно-разгрузочных работ	13
4.	**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА**	15
4.1.	Общие положения	15
4.2.	Указания по технике безопасности для стропальщика	16
4.3.	Указания по технике безопасности для машиниста башенного крана	21
5.	**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ПОЖАРНАЯ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**	31
5.1.	Обеспечение экологической безопасности	31
5.2.	Обеспечение пожарной безопасности	31
5.3.	Обеспечение электробезопасности	33
6.	**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Технические характеристики некоторых грейферов	37

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.у	Лист	№	Подп.	Дата
Разраб.		Копко			
Проверил		Васильев			
ГИП		Соболев			

1012/67-ТТК

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	2	40

ООО « Строительные Технологии».
СПб., 22 Линия В.О., д.3, к.1

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на производство погрузочно-разгрузочных работ башенным краном, оборудованным грейфером. Технологическая карта предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС), другой организационно-технологической документации, а также с целью ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства погрузочно-разгрузочных работ.

Привязка технологической карты к местным условиям заключается в уточнении марки башенного крана, типа погружаемых/разгружаемых грузов, марки применяемого грейфера, местоположения складских площадей, а также наличия инженерных коммуникаций, зданий и сооружений вблизи производства погрузочно-разгрузочных работ.

Типовая технологическая карта содержит описание технологии производства погрузочно-разгрузочных работ с применением грейферов для различных грузов, указания по технике безопасности

Технологическая карта разработана в соответствии с учётом требований следующих нормативных документов:

1. СП 48.13330.2011 «Организация строительства»;
2. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
3. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
4. СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».
5. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
6. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;

7. ГОСТ 24599-87 «Грейферы канатные для навалочных грузов. Общие технические условия»;
8. ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок»;
9. ГОСТ 12.1.004-91* «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
10. ГОСТ 12.1.046-85 «ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок».
11. ГОСТ 12.1.051-90 «ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000В».
12. ГОСТ 12.3.009-76* «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».
13. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
14. ГОСТ 12.4.103-83 «ССБТ. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация»;
15. ЕНиР «Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Общая часть»;
16. «Руководство по разработке технологических карт в строительстве» (М.: ЦНИИОМТП, 2004 г.);

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Классификация грейферов

Грейфер – навесное крановое грузозахватное оборудование, предназначенное для захвата, перегрузки и транспортирования на небольшие расстояния сыпучих грузов, металлолома, лесоматериалов и т.п.

Классификация грейферов проводится по нескольким признакам.

1. По количеству челюстей и роду перегружаемого материала:

- двухчелюстные (для сыпучих грузов);
- многочелюстные (для крупнокусковых грузов);

2. По траектории движения челюстей при зачерпывании груза:

- с роющей траекторией (челюсти роющих грейферов при работе углубляются в материал);
- с подгребающей траекторией (челюсти подгребающих грейферов во время работы движутся по прямой, близкой к горизонтальной плоскости, в результате чего груз, рассыпанный тонким слоем, подгребается и зачерпывается).

.3. По типу привода замыкания челюстей и кинематическим признакам:

- канатные;
- приводные.

В зависимости от числа канатов канатные грейферы подразделяются на следующие группы:

- одноканатные;
- двухканатные;
- четырёхканатные;
- многоканатные (более четырёх канатов).

Приводные грейферы в свою очередь делятся на два вида:

1) *моторные и электрогидравлические*. Грейфер с грузоподъёмным краном связывает питающий кабель, подающий электроэнергию к электродвигателю привода челюстей (мотор-редуктор или гидростанция).

2) *пневматические и гидравлические*. Непосредственно на грейфере устанавливаются только исполнительные устройства: гидро- или пневмоцилиндры. Данный вид грейферов связывают с краном гидравлические либо пневматические магистрали.

2.2. Подбор грейфера и башенного крана

При выборе грейфера для погрузочно-разгрузочных работ прежде всего следует определить тип (сыпучий или крупнокусковой) и группу груза, подлежащего погрузке-разгрузке.

Сыпучие грузы подразделяют на группы по насыпной плотности в соответствии с таблицей 5 ГОСТ 24599-87 (см. табл.1).

Таблица 1.

Группа грузов		Насыпная плотность, т/м^3	
Наименование	**Обозначение**	**Не менее**	**Не более**
Весьма легкие	ВЛ1	-	0,40
	ВЛ2	0,40	0,63
Легкие	Л1	0,63	0,80
	Л2	0,80	1,00
Средние	С1	1,00	1,25
	С2	1,25	1,60
	С3	1,60	2,00
Тяжелые	Т1	2,00	2,50
	Т2	2,50	3,20
Весьма тяжелые	ВТ1	3,20	4,00
	ВТ2	4,00	4,50

Крупнокусковые грузы подразделяют по весу и размерам кусков в соответствии с таблицей 6 ГОСТ 24599-87 (см. табл.2).

Таблица 2.

Грузоподъемность крана, т	Размеры кусков, мм					
	средневзвешенные, по группам для грузов					Максимальные
	ВЛ	Л	С	Т	ВТ	
До 8	100	80	63	50	40	250
От 8 » 16 включ.	125	100	80	63	50	320
Св. 16	160	125	100	80	63	400

После основного обозначения группы могут быть буквы:

«т» - грузы с кусками размеров, превышающих указанные в табл. 2;

«то» - груз, состоящий из бесформенных или удлиненных элементов (волокон), значительная часть которого выходит за пределы объема, ограниченного челюстями грейфера;

«л» - сыпучие неслеживающиеся порошкообразные и зернистые;

«с» - грузы, к предотвращению просыпи и сдувания которых предъявляют повышенные требования.

Для сыпучих грузов следует выбирать двухчелюстный грейфер, для крупнокусковых грузов – многочелюстный грейфер, а для леса – специальный клещевой лесозахватывающий грейфер.

Одноканатный грейфер рекомендуется использовать при перегрузке сыпучих и мелкокусковых грузов.

При необходимости перемещения грузов на небольшие расстояния рекомендуется применять моторные грейферы.

Грейфер также следует выбирать в зависимости от общего объема груза, подлежащего погрузке-разгрузке. При небольших объемах грузов предпочтение следует отдавать грейферам меньшей геометрической вместимости. Это в свою очередь уменьшит требуемую грузоподъемность башенного крана и облегчит его подбор.

Подбор конкретного грейфера по марке следует осуществлять на основании определенных необходимых параметров грейфера. В марке грейфера заложены следующие характеристики (в соответствии с ГОСТ 24599-87, табл.1):

Таблица 3.

Классификационный признак	Вид грейферов		Обозначение	Примечание
Грузоподъемность крана, для которого предназначен грейфер	-		Число, обозначающее г/п в тоннах	Если грузоподъемность крана переменная или заранее предусмотрено ее недоиспользование при работе грейфером, в качестве грузоподъемности крана принимают значение, заданное для работы грейфером
Группа грузов	См. таблицу 1 настоящей ТТК			
Конструктивное исполнение	Двухчелюстные	обычные штанговые при $L_1 \geq 0{,}55\ L$	-	*L и L_1 - по черт. 1 ГОСТ 24599-87*
		обычные клещевые при $L_1 \geq 0{,}55\ L$	К	
		подгребающие при $L_1 < 0{,}55\ L$	П	
		регулируемые при $L_1 \geq 0{,}55$ L и $L_1 < 0{,}55$ L	Р	
	Многочелюстные		М	-
Число канатов	Одноканатные		1к	-
	Двухканатные		-	При грузоподъемности крана до 5 т включительно
			2к	При грузоподъемности крана свыше 5 т
	Четырехканатные		-	
			4к	При грузоподъемности крана до 5 т включительно
Ориентация двухчелюстного грейфера относительно канатов крана	С продольным раскрыванием		Пр	Плоскость разъема челюстей совпадает с плоскостью поддерживающих канатов
	С поперечным раскрыванием		-	Плоскость разъема челюстей перпендикулярна к плоскости поддерживающих канатов
Приспособленность для разгрузки вагонов	Предназначенные для разгрузки вагонов		В	В зависимости от выполнения требований п. 2.7 ГОСТ 24599-87
	Не предназначенные для разгрузки вагонов		-	-
Характер черпания	Обычное			-
	Подводное		ПЧ	-

Одноканатный грейфер навешивается непосредственно на крюк крана при помощи троса, который проходит через отверстие в головке грейфера, огибает блок, расположенный на рычаге, и вторым концом трос закрепляется на головке грейфера, образуя полиспаст. Одноканатный грейфер может применяться при любом типе крана.

При использовании двухканатного и четырехканатного грейфера необходимым условием является наличие на кране двухбарабанной лебёдки, приспособленной для работы с грейфером.

Приводные грейферы (моторные и электрогидравлические), также как и одноканатные, навешиваются непосредственно на крюк крана. Приводные грейферы можно применять на кранах с электро-, гидро- и пневмоприводом.

Выбор башенного крана производится путем определения трех основных характеристик: монтажная высота, грузоподъемность и вылет стрелы.

Максимальная монтажная высота и грузоподъемность крана на заданном вылете стрелы определяется по техническим характеристикам башенного крана. Масса грейфера с грузом не должна превышать номинальной грузоподъемности башенного крана на заданном вылете стрелы.

Необходимый вылет стрелы башенного крана определяется с учётом максимального охвата участка производства работ при минимальном количестве стоянок башенного крана и технических параметров башенного крана. При определении необходимого вылета стрелы башенного крана следует учитывать минимально допустимые безопасные расстояния.

При необходимости установки башенного крана на краю откоса котлована или траншеи необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 (см. табл.4).

Таблица 4.

Глубина выемки, м	Грунт ненасыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры крана, м			
1	1,50	1,25	1,00	1,00
2	3,00	2,40	2,00	1,50
3	4,00	3,60	3,25	1,75
4	5,00	4,40	4,00	3,00
5	6,00	5,30	4,75	3,50

При эксплуатации башенного крана не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.

2.3. Требования к организации площадки погрузочно-разгрузочных работ

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь основание, обеспечивающее устойчивость подъемно-транспортного оборудования, складируемых материалов и транспортных средств.

На площадках для разгрузки материалов навалом должны быть обозначены границы местоположения разгруженных материалов проходов и проездов между ними. Не допускается размещать грузы в проходах и проездах.

Ширина проездов должна обеспечивать безопасность движения транспортных средств и подъемно-транспортного оборудования.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия светильников на работающих. Типы осветительных приборов следует выбирать в зависимости от условий среды, свойств и характера перерабатываемых грузов.

Освещенность, создаваемая осветительными установками общего освещения на площадках приема и подачи материалов должна быть не менее 10лк; плоскость, в которой нормируется освещенность – горизонтальная.

Рабочие, занятые на погрузочно-разгрузочных работах, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями и доброкачественной питьевой водой.

Температуру наружного воздуха и силу ветра, при которых следует прекращать производство работ на открытом воздухе или устраивать перерывы для обогревания рабочих, устанавливает администрация предприятия в соответствии с климатическим районом места производства погрузочно-разгрузочных работ, действующим законодательством и эксплуатационными характеристиками применяемого башенного крана.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть оснащены необходимыми средствами коллективной защиты и знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026-76*.

Для перехода работающих по сыпучему грузу, имеющему большую текучесть и способность засасывания, следует устанавливать трапы или настилы с перилами на всем пути передвижения.

Проходы и рабочие места должны быть выровнены и не иметь ям, рытвин. Зимой проходы должны быть очищены от снега, а в случае обледенения посыпаны песком, шлаком или другими противоскользящими материалами.

При размещении автомобилей на погрузочно-разгрузочных площадках расстояние между автомобилями, стоящими друг за другом (в глубину), должно быть не менее 1м, а между автомобилями, стоящими рядом (по фронту), - не менее 1,5м.

Если автомобили устанавливают для погрузки или разгрузки вблизи здания, то между зданием и задним бортом автомобиля (или задней точкой свешиваемого груза) должен соблюдаться интервал не менее 0,5м.

Расстояние между автомобилем и местом складирования груза должно быть не менее 1м.

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

3.1. Принцип работы грейферов

3.1.1. Канатные грейферы

Канатные грейферы приводятся в движение при помощи канатов грузоподъёмного механизма. В канатных грейферах подвеску и замыкание челюстей осуществляют при помощи канатов, наматываемых на барабанные лебёдки, установленные на башенном кране. В канатных грейферах процесс зачерпывания и врезание в зачерпываемый материал происходит под действием силы тяжести.

В одноканатных грейферах функции подъема и опускания выполняет один канат.

В двухканатных грейферах один канат выполняет функцию подъема и опускания, а второй канат функцию раскрытия – закрытия челюстей грейфера.

В трёхканатных грейферах операции подъёма выполняет один канат (подъемный или поддерживающий), а раскрытие и закрывание грейфера два каната (замыкающие или закрывающие).

В четырехканатных грейферах операции подъёма выполняют два каната (подъёмные или поддерживающие), а раскрытие и закрывание грейфера - два других каната (замыкающие или закрывающие).

Принцип работы грейфера, открывающегося при касании поверхности:

1. в раскрытом состоянии грейфер опускается на груз;
2. при подъеме происходит захват груза и смыкание челюстей (защелка закрыта);
3. перемещение и опускание груза до соприкосновения с поверхностью;
4. при соприкосновении грейфера с поверхностью происходит ослабевание канатов, защелка открывается;
5. подъем грейфера, челюсти раскрываются.

При необходимости опорожнения одноканатного грейфера на весу необходимо расцепить крюк и нижнюю траверсу. Это можно осуществить рычагом и вспомогательным тросиком либо ослаблением подъемного каната после установки грейфера на поверхность земли.

Двухканатный и четырехканатный грейферы опорожняют при застопоренных поддерживающих и ослабленных замыкающи канатах. Такие грейферы можно разгружать в любом положении, в том числе, и на весу.

3.1.2. Приводные грейферы

Подъем и опускание приводного грейфера осуществляется непосредственно краном. Раскрытие и закрытие челюстей происходит с помощью исполнительного механизма.

Моторные грейферы при их эксплуатации запрещается бросать на грунт. Управление моторным грейфером осуществляется из кабины крана или с пола через переносной пульт управления.

3.2. Производство погрузочно-разгрузочных работ

До начала производства погрузочно-разгрузочных работ башенным краном, оборудованным грейфером необходимо выполнить:

- монтаж башенного крана;
- установку временного ограждения по границе опасной зоны производства работ;
- подбор грейфера.

Производство погрузочно-разгрузочных работ включает следующие операции:

- осмотр и строповка грейфера;

– захват груза грейфером; закрепление оттяжек (для длинномерных грузов);
– подача сигналов оператору;
– перемещение груза с подъемом или опусканием его и поворотом стрелы;
– опорожнение грейфера, отцепка оттяжек.

При захвате груза грейфером сначала следует приподнять груз на высоту до 300мм, чтобы убедиться в надёжности его захвата грейфером, а также равномерности натяжения ветвей стропа. Далее происходит перемещение груза к месту разгрузки и опорожнение грейфера.

Величина опасной зоны при работе башенного определяется по формуле:

$$\mathbf{R_{оп.зоны} = R_{макс.} + X}, \text{ где}$$

$\boldsymbol{R_{оп.зоны}}$ - величина опасной зоны, м; $\boldsymbol{R_{макс.}}$ - максимальный рабочий вылет стрелы башенного крана, м; $\boldsymbol{X}$ - минимальное расстояние отлета груза (принимается по табл.Г.1 СНиП 12-03-2001).

Для длинномерных грузов ширину опасной зоны следует увеличить на сумму наибольшего габарита груза и половины наименьшего габарита груза.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА

4.1. Общие положения

При производстве погрузочно-разгрузочных работ башенным краном, оборудованным грейфером, необходимо соблюдать требования следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;
- ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности».

При производстве работ на объекте строительства нескольких организаций необходимо предусмотреть мероприятия по безопасности труда в соответствии с «Положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков и субподрядных организаций».

Все вновь поступающие в организации (предприятия) рабочие могут быть допущены к работе только после прохождения вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте по охране труда независимо от характера и степени опасности производства. Все виды инструктажа и обучения по безопасности труда следует проводить и регистрировать в соответствии с ГОСТ 12.0.004-79 «Организация обучения работающих безопасности труда».

Рабочие, руководители, специалисты и служащие должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими ГОСТ 12.4.011.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого — прекратить работы и информировать должностное лицо.

В случае возникновения угрозы безопасности и здоровью работников ответственные лица обязаны прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости — обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

4.2. Указания по технике безопасности для стропальщика

Общие требования безопасности

Стропальщиками назначаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр, обученные по специальной программе, аттестованные квалификационной комиссией и получившие соответствующее удостоверение на право производства работ. Данное удостоверение стропальщик должен иметь при себе и предъявлять по требованию лиц, ответственных по надзору и за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, а также по требованию крановщика.

Допуск к работе аттестованных стропальщиков, имеющих удостоверения, оформляется приказом по предприятию.

Стропальщики в зависимости от условий работы должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты: комбинезоном хлопчатобумажным, рукавицами комбинированными, каской защитной.

При занятости на горячих участках работ дополнительно:

- ботинками кожаными с металлическим носком.

На наружных работах зимой дополнительно:

- курткой на утепляющей прокладке;
- брюками на утепляющей прокладке;
- валенками.

Стропальщики должны:

- знать безопасные способы строповки грейферов;
- уметь определять пригодность к работе канатов, крюка, грузозахватных приспособлений и тары;
- знать правила безопасного перемещения грузов;
- знать приемы освобождения от действия электрического тока лиц, попавших под напряжение, и способы оказания им первой помощи;
- иметь понятие об устройстве грузоподъемного механизма и знать его грузоподъемность;
- уметь подбирать необходимые для работы стропы (по грузоподъемности, числу ветвей, длине и углу наклона ветвей стропа к вертикали) и другие грузозахватные приспособления в зависимости от массы и характера перемещаемого груза;
- уметь производить правильную обвязку и обладать навыками по правильной подвеске тары на крюк;
- знать нормы заполнения тары;
- знать порядок складирования грузов.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ стропальщик должен строго придерживаться принятой технологии переработки груза. Не допускается применять способы, ускоряющие выполнение технологических операций, ведущих к нарушению требований безопасности.

Грузозахватные приспособления, поступившие на предприятие из ремонта, могут использоваться стропальщиками только после предварительного осмотра. Запрещается использовать грузозахватные приспособления, не прошедшие испытания.

В процессе эксплуатации грейферы должны подвергаться периодическому осмотру в установленные сроки, но не реже чем 1 раз в месяц. Результаты осмотра и испытаний грейферов должны заноситься в журнал учета и осмотра их.

Во время работы стропальщики должны быть внимательны, не отвлекаться на посторонние дела и не отвлекать других лиц.

Стропальщики должны работать в плотно прилагающей спецодежде и в рукавицах. Обувь не должна иметь скользкую подошву и должна соответствовать требованиям системы стандартов по безопасности труда.

При несчастном случае стропальщик должен немедленно обратиться за медицинской помощью и сообщить о происшедшем лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов.

При наличии у грузозахватных приспособлений (канатов, стропов) поверхностного износа проволок или оборванных прядей стропальщик должен предупредить лицо, ответственное за производство работ по перемещению грузов кранами, или лицо, ответственное за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, крановщика и получить разрешение на пользование данным захватным приспособлением или на его выбраковку.

Запрещается сращивать чалочные канаты и соединять оборванные цепи при помощи болтов.

Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы стропальщик должен:

- привести в порядок рабочую одежду;
- застегнуть или обвязать манжеты рукавов;
- заправить одежду так, чтобы не было свисающих концов;
- надеть облегающий головной убор и убрать под него волосы;
- получить инструктаж о правилах, порядке, месте и габаритах складирования грузов;
- произвести приемку грузозахватных приспособлений, убедившись в их исправности, наличии на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности;

- проверить исправность грейфера и наличие на нем надписи о его назначении, номера, собственной массы и предельной массы груза, для транспортировки которого он предназначен;
- произвести внешний осмотр канатов, строп, траверс и убедиться в их исправности;
- проверить освещенность рабочей площадки в зоне работ. При недостаточном освещении следует сообщить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов.

Требования безопасности во время работы

При зацепке грейфера стропальщик должен руководствоваться следующими указаниями:

- в качестве строп не могут применяться: проволока, канаты, цепи и другие приспособления;
- проверить соответствие грузоподъемности башенного крана грузоподъемности, указанной на грейфере (по маркировке);
- строповать грейфер надлежит таким образом, чтобы во время его перемещения исключалась возможность высыпания или выпадения груза и обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении;
- убедиться, что предназначенный к подъему груз ничем не укреплен, не защемлен, не завален и не примерз к земле;
- следить за тем, чтобы перед подъемом груза грузовые канаты крана находились в вертикальном положении.

Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик должен убедиться:

- в отсутствии людей в зоне производства погрузочно-разгрузочных работ;
- в надежности закрепления грейфера и груза при подъеме и отсутствии препятствий, за которые груз может зацепиться;
- в полной отцепке груза от транспортных средств.

При подъеме и перемещении груза стропальщику необходимо:

- при горизонтальном перемещении груза убедиться, что груз поднят на высоту, выше встречающихся на пути препятствий, не менее чем на 0,5м;
- при перемещении груза следить, чтобы он не располагался над людьми и выступающие части его не приближались к элементам конструкции подъемника ближе, чем на 1м;
- во время подъема и перемещения длинномерных или крупногабаритных грузов для предупреждения их от раскачивания применять оттяжки из пенькового каната диаметром не менее 25мм или тонкого стального троса;
- производить погрузочно-разгрузочные работы в темное время суток только при хорошем освещении;
- немедленно подать сигнал о прекращении подъема и перемещения груза в случае появления в зоне работы крана посторонних лиц.

При опускании груза стропальщик обязан:

- осмотреть место, на которое груз должен быть уложен, и убедиться в невозможности сползания груза;
- укладку груза производить равномерно, без нарушения установленных для складирования грузов габаритов;
- укладку груза в транспортное средство, а также снятие его производить, не нарушая равновесия транспортного средства.

При подъеме, перемещении и опускании груза стропальщикам запрещается:

- перемещать груз волоком;
- поднимать и перемещать груз, если имеется опасность задеть людей, находящихся в зоне производства работ;
- оттягивать (подтягивать) груз во время его подъема, перемещения и опускания при косом направлении грузовых канатов;
- поднимать груз ненадежными грузозахватными приспособлениями;
- находиться на грузе во время его подъема или перемещения, а также допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся посторонние люди;
- находиться самому под поднятым грузом;

- производить погрузку и разгрузку груза в автотранспорте при нахождении шофера или других лиц в кабине;
- укладывать груз в места, не предназначенные для этого;
- производить подъем груза при недостаточной освещенности площадки, сильном тумане, снегопаде;
- выравнивание равновесия груза собственной массой.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

При несчастном случае пострадавший или очевидец, бывший при этом, обязаны немедленно известить мастера или начальника участка, которые должны организовать оказание первой доврачебной помощи пострадавшему и направить его в лечебное учреждение.

Требования безопасности по окончании работ

По окончании работы стропальщик должен сдать смену и передать все грузозахватные приспособления сменщику.

Стропальщик должен ознакомить сменщика с условиями, при которых выполнялась работа, доложить обо всех неисправностях во время работы, которые могут явиться причиной возникновения травмоопасных ситуаций.

4.3. Указания по технике безопасности для машиниста башенного крана

Общие требования безопасности

Работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие II группу по электробезопасности и профессиональные навыки, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

– обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для

признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;

– обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Допуск к работе машинистов и их помощников должен оформляться приказом владельца крана. Перед назначением на должность машинисты должны быть обучены по соответствующим программам и аттестованы в порядке, установленном правилами Госгортехнадзора России. При переводе крановщика с одного крана на другой такой же конструкции, но другой модели администрация организации обязана ознакомить его с особенностями устройства и обслуживания крана и обеспечить стажировку.

Машинисты обязаны соблюдать требования техники безопасности, а также требования инструкций заводов-изготовителей по эксплуатации управляемых ими кранов для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

– шум;
– вибрация;
– повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ;
– нахождение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3м и более;
– повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;
– движущиеся машины, механизмы и их части;
– опрокидывание машин, падение их частей.

Для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий машинисты обязаны использовать бесплатно предоставляемую работодателями спецодежду и спецобувь.

При нахождении на территории стройплощадки машинисты должны носить защитные каски. При обслуживании электроустановок машинист обязан использовать диэлектрические перчатки.

Находясь на территории строительной (производственной) площадки, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, машинисты обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в данной организации.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на указанные места запрещается.

В процессе повседневной деятельности машинисты должны:

- применять в процессе работы грузоподъемный кран по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;
- поддерживать машину в технически исправном состоянии, не допуская работу с неисправностями, при которых эксплуатация запрещена;
- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Машинисты обязаны немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о появлении острого профессионального заболевания (отравления).

Требования безопасности перед началом работы

Перед началом работы машинисты обязаны:

- надеть спецодежду, спецобувь установленного образца;
- предъявить руководителю удостоверение о проверке знаний безопасных методов работ и получить задание с учетом обеспечения безопасности труда исходя из специфики выполняемой работы.

После получения задания на выполнение работы машинисты обязаны:

а) проверить исправность конструкций и механизмов крана, в том числе:

- осмотреть механизмы крана, их крепление и тормоза, а также ходовую часть и противоугонные устройства;
- проверить наличие и исправность ограждений механизмов и электрооборудования;
- проверить смазку передач, подшипников и канатов, а также состояние смазочных приспособлений и сальников;
- осмотреть в доступных местах металлоконструкции крана (башню, стрелу, портал) и соединения отдельных секций башни, стрелы и элементов ее подвески;
- осмотреть крюк и его крепление в обойме и замыкающее устройство;
- проверить исправность противовеса и надежность крепления его элементов;
- проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на кране (концевых выключателей, указателя грузоподъемности в зависимости от вылета, анемометра, ограничителя грузоподъемности и др.);
- проверить исправность освещения крана и рабочей зоны;
- осмотреть крановые пути и тупиковые упоры;
- осмотреть гибкий токопроводящий кабель, а также заземляющие проводники;
- проверить наличие проходов шириной не менее 700мм между краном и строящимся зданием или другими сооружениями и предметами на всем пути передвижения крана;

б) совместно со стропальщиком проверить соответствие грейферов массе и характеру груза, их исправность и наличие на них клейм или бирок с указанием грузоподъемности, даты испытания и номера;

в) осмотреть место установки и зону работы крана и убедиться, что грузоподъемность крана и вылет стрелы соответствуют характеру выполняемой работы, а в зоне работы крана отсутствуют места временного или постоянного нахождения людей.

После осмотра крана машинист обязан проверить вхолостую все механизмы крана, работу тормозов, приборов безопасности, радиопереговорной связи.

Машинисты обязаны не приступать к работе в случае наличия следующих нарушений требований безопасности:

а) при неисправностях или дефектах, указанных в инструкциях заводов-изготовителей, при которых не допускается их эксплуатация;

б) дефектах грузозахватных приспособлений или несоответствии их характеру выполняемых работ;

в) несоответствии характеристик крана по грузоподъемности и вылету стрелы условиям работ;

г) наличии людей, машин или оборудования в зоне работ.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинисты обязаны незамедлительно сообщить о них лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами, а также лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию крана.

Требования безопасности во время работы

Машинист во время управления краном не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, поворота или подъема не разрешается.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц и дать предупредительный звуковой сигнал.

Машинисту не разрешается производить совмещение работы отдельных механизмов перемещения груза, если это не допускается руководством по эксплуатации крана завода-изготовителя, а также изменение вылета стрелы во время строповки груза или его расстроповки.

Включение и остановку механизмов крана следует производить плавно без рывков. Быстрое опускание груза, а также его спуск путем принудительного растормаживания запрещаются, за исключением случая несанкционированного отключения питания и нахождении груза в поднятом положении.

Машинист не должен производить перевод работы механизмов с прямого хода на обратный до полной их остановки, за исключением случаев, когда необходимо предотвратить аварию или несчастный случай.

Работу механизмов крана вблизи конечных выключателей необходимо осуществлять на минимальной скорости.

Использование конечных выключателей в качестве средств для отключения механизмов не разрешается.

Машинист должен перемещать груз только при отсутствии людей в зоне его возможного падения. Запрещается подъем и перемещение груза над жилыми, служебными, производственными зданиями и сооружениями, транспортными магистралями, пешеходными тротуарами и другими местами временного или постоянного нахождения людей.

При наличии в зоне работы крана указанных мест кран должен быть оборудован средствами ограничения зоны работы, которые должны принудительно воспрепятствовать возникновению опасных зон в местах нахождения людей.

При подъеме и перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования безопасности:

а) выполнять работу по сигналу стропальщика. Обмен сигналами между стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному в организации порядку. Сигнал «Стоп» машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подал;

б) перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещения груза. Подъем груза можно производить после того, как

люди покинут указанную зону. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1м от уровня площадки;

в) определять грузоподъемность крана с учетом вылета стрелы по указателю грузоподъемности;

г) производить погрузку и разгрузку автомашин, железнодорожных полувагонов и платформ только при отсутствии людей на транспортных средствах;

д) установка крюка подъемного механизма над грузом должна исключать косое натяжение грузового каната;

е) производить фиксацию грейфера с грузом при его подъеме на высоте 200-300мм для того, чтобы убедиться в надёжности строповки грейфера и надёжности захвата грейфером груза, а также устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего груз можно поднимать на нужную высоту;

ж) при подъеме груза выдерживать расстояние между обоймой крюка и оголовком стрелы не менее 0,5м;

з) при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5м над встречающимися на пути предметами;

и) перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи здания, сооружения либо транспортного средства, необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий;

к) строповка грейфера должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза с учетом числа ветвей и угла их наклона;

л) опускать перемещаемый груз следует на предназначенное для этого место, где исключается возможность его сползания.

Машинисту запрещается включать механизмы крана, когда на поворотной его части или у механизмов находятся люди, кроме случаев осмотра крана лицом,

осуществляющим его техническое обслуживание; в этом случае машинист может включать механизмы крана только по сигналу этого лица.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

а) производить работу при осуществлении строповки случайными лицами, не имеющими удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клейм. В этих случаях машинист должен прекратить работу и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;

б) поднимать заполненный грейфер, если его масса превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы;

в) опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана становится меньше массы поднимаемого груза;

г) производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;

д) подтаскивать грейфер с грузом по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов;

е) отрывать груз, засыпанный или примерзший к земле, заложенный другими грузами, закрепленный болтами или залитый бетоном, а также раскачивать груз в целях его отрыва;

ж) опускать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также ближе 1м от края откоса или траншей;

з) поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;

и) передавать управление краном лицу, не имеющему на это соответствующего удостоверения, а также оставлять без контроля учеников или стажеров при их работе;

к) осуществлять погрузку или разгрузку автомашин при нахождении шофера или других лиц в кабине;

л) проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе;

м) выводить из действия приборы, ограничивающие зону работы или грузоподъемность крана, а также производить работы при их неисправности.

При техническом обслуживании крана машинист обязан принять меры, исключающие случайную подачу напряжения. Рубильник на портале башенного крана в отключенном состоянии должен быть заперт на замок на все время обслуживания. При осмотре гибкого кабеля должен быть отключен рубильник на вводе и вывешен плакат «Не включать - работают люди!».

При осуществлении технического обслуживания крана машинист обязан:

а) содержать механизмы и конструкции крана в чистоте и исправном состоянии;

б) своевременно смазывать все механизмы крана и канаты согласно указаниям инструкции по эксплуатации;

в) хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре, удалять с крана используемый обтирочный материал;

г) следить, чтобы на кране не было незакрепленных предметов;

д) не оставлять на площадках и механизмах крана инструмент, детали и другие предметы.

Требования безопасности в аварийных ситуациях

Машинист обязан прекратить эксплуатацию крана и сообщить лицу, ответственному за безопасное производство работ, о возникших ситуациях в следующих случаях:

а) при поломке механизмов или металлоконструкций крана;

б) при нахождении под электрическим напряжением корпуса электродвигателя, контроллера, крюка или металлоконструкций крана;

в) при закручивании канатов грузового полиспаста;

г) при неисправности рельсового пути;

д) при изменении погоды, приводящей к резкому ухудшению видимости;

е) при сильном ветре, скорость которого превышает максимально допустимую, указанную в паспорте крана, когда машинист должен принять меры против угона крана ветром;

ж) при частом срабатывании электрической, тепловой или иной защиты.

При внезапном прекращении подачи электроэнергии или остановке крана из-за неисправности машинист обязан поставить рукоятки контроллеров в нулевое положение и выключить рубильник в кабине. Если груз в это время находится в поднятом положении, машинист обязан вызвать лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и в его присутствии опустить груз расторможением.

При возникновении на кране пожара машинисту необходимо обесточить его и приступить к тушению пожара собственными силами, одновременно сообщив через стропальщика об этом руководителю работ, который при необходимости осуществит вызов пожарной охраны.

Требования безопасности по окончании работ

По окончании работы машинист обязан:

а) опустить груз на землю и поднять крюк в верхнее положение;

б) установить стрелу в положение, определяемое инструкцией завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации крана;

в) отвести кран в предназначенное для стоянки место;

г) выключить рубильник в кабине;

д) закрыть окна в кабине и запереть дверь на замок;

е) выключить рубильник на распределительном щите и запереть щит на замок;

ж) закрепить кран противоугонными захватами;

з) сообщить сменщику, а также лицу, ответственному за безопасное проведение работ кранами, обо всех неполадках, возникших во время работы крана, и сделать в вахтенном журнале соответствующую запись.

5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ПОЖАРНАЯ И ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

5.1. Обеспечение экологической безопасности

Все мероприятия по охране окружающей среды проводятся в соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".

Схему движения транспорта по строительной площадке и подъездов к ней следует разработать с учетом минимального загрязнения воздуха и сведения к минимуму шумового воздействия, организовать строгий контроль над сверхнормативной работой двигателей на холостом ходу.

Допуск строительной и автомобильной техники к производству работ осуществлять после проверки их на выброс вредных веществ при работе двигателей.

Заправку строительной техники осуществлять специализированным транспортом на оборудованных поддонами площадках исключающих возможность попадания ГСМ в почву.

Расстановка работающих машин и механизмов на строительной площадке осуществляется с учетом взаимного звукоограждения и естественных преград.

Чистота воздуха рабочей зоны производственных помещений и контроль за состоянием воздуха рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88*.

5.2. Обеспечение пожарной безопасности

При производстве погрузочно-разгрузочных работ следует соблюдать требования СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

Места производства работ должны быть обеспечены средствами пожаротушения - огнетушителями, бочками с водой, ящиками с песком, ломами, топорами, лопатами, баграми, ведрами.

Каждый рабочий должен знать свои обязанности при возникновении пожара и его тушении, уметь пользоваться средствами пожаротушения, быстро оповещать пожарную команду, пользуясь средствами связи.

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

Все электротехнические установки по окончании работ необходимо выключать, а кабели и провода обесточивать.

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях, зданиях или сооружениях с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов. Устройство сушилок в тамбурах и других помещениях, располагающихся у выходов из зданий, не допускается.

Не разрешается накапливать на строительных площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте.

К началу основных строительных работ на стройке должно быть обеспечено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов на водопроводной сети или из резервуаров (водоемов). Колодец с пожарным гидрантом должен быть в исправном состоянии и освещен в ночное время. Подъезд к нему должен быть свободен всегда. На строительной площадке организовать место для курения, которое необходимо обеспечить урной, ящиком с песком.

Для курения должны быть отведены специальные места, оборудованные урнами, бочками с водой, ящиками с песком.

Для предупреждения пожаров необходимо строго соблюдать требования противопожарной безопасности и регулярно проводить инструктаж работающих.

5.3. Обеспечение электробезопасности

Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую квалификационную группу по электробезопасности.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Все электропусковые устройства должны быть размещены так, чтобы исключалась возможность пуска машин, механизмов и оборудования посторонними лицами. Запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Допуск персонала к работам в действующих установках и охранной линии электропередачи должен осуществляться в соответствии с межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

Установка и работа башенных кранов на расстоянии менее 30м от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42В осуществляются только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа устанавливается приказами владельца башенного крана и производителя работ. Время действия наряда-допуска определяется организацией, выдавшей наряд.

Наряд-допуск должен выдаваться машинисту башенного крана на руки перед началом работы. Машинисту башенного крана запрещается самовольная установка крана для работы вблизи линии электропередачи. Работа башенного крана вблизи линии электропередачи должна производиться при участии и под

непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ башенными кранами, которое должно указать машинисту место установки башенного крана, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных действующими Правилами охраны высоковольтных электрический сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи, и при снятии напряжения с воздушной линии электропередачи.

Порядок работы башенных кранов вблизи линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии. Выдача наряда-допуска в этом случае не обязательна.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи устанавливается согласно ГОСТ 12.1.051-90 в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном в таблице 5.

Таблица 5.

Напряжение линии, кВ	**Расстояние, м**
До 1	2
Свыше 1 до 20	10
Свыше 20 > 35	15
> 35 > 110	20
> 110 > 220	25
> 220 > 500	30
> 500 > 750	40
> 750 > 1150	55

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу башенного крана в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при выполнении следующих требований:

- расстояние от стрелы башенного крана в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 6 (СНиП 12-03-2001 п. 7.2.5.2);
- корпуса машин должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Таблица 6.

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
до 20	2,0	2,0
свыше 20 до 35	2,0	2,0
-»- 35 - 110	3,0	4,0
-»- 110 - 220	4,0	5,0
-»- 220 - 400	5,0	7,0
-»- 400 - 750	9,0	10,0
-»- 750 - 1150	10,0	11,0

Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливаются согласно таблице 7 (СНиП 12-03-2001 Приложение Г).

Таблица 7.

Напряжение, кВ	Расстояния от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении, от стропов, грузозахватных приспособлений и грузов, м
До 1	1,0
1 - 35	1,0
60, 110	1,5
150	2,0
220	2,5
330	3,5
400, 500	4,5
750	6,0

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость выполнения погрузочно-разгрузочных работ зависит от технических характеристик башенного крана, емкости грейфера и вида перегружаемого груза. Трудоемкость работ определяется на основании ЕНиР.

В таблице 8 приведена трудоемкость погрузочно-разгрузочных работ для сыпучих грузов. Работы выполняются с помощью башенного крана грузоподъемностью до 5т и грейфера емкостью до 0,75м3. Для расчёта трудоемкости общий объем груза принимается равным 100м3.

Таблица 8.

Обоснование (ЕНиР)	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Затраты труда такелажников, чел.-ч.	Затраты труда машинистов, маш.-ч.
§Е1-11, табл.1, а, б	Разгрузка сыпучих грузов с подъемом на высоту до 12м	100 м3	1	23	11,5
§Е1-11, табл.1, в, г	Добавляется на каждый следующий метр высоты при разгрузке сыпучих грузов с подъемом на высоту более 12м	100 м3	1	1,6	0,78

Погрузочно-разгрузочные работы осуществляет звено из 3-х человек: оператор (машинист) башенного крана 5 разряда - 1 чел., такелажники 2 разряда - 2 чел.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ ГРЕЙФЕРОВ

Грейферы двухчелюстные одноканатные



Основные характеристики	ДГ2-2-Т1-1к-В-0,35	ДГ2-3,2-С2-1к-В-0,8	ДГ2-5-С3-1к-В-1,0	ДГ2-5-Т2т-1к-В-1,0
Грузоподъемность крана, кг	2000	3200	5000	5000
Масса грейфера, кг	880	1000	1300	1750
Масса груза, кг	900	1300	2000	2900
Геометрическая вместимость, м3	0,35	0,8	1,0	1,0
Насыпная плотность, т/м3	2,5	1,6	2,0	2,85
Кратность замыкающего полиспаста	3	3	3	3
Диаметр каната, мм	17,5	17,5	7,5	18

Грейферы двухчелюстные двухканатные



Основные характеристики	ДГ2-5-С3-2к-В-1,2
Грузоподъемность крана, кг	5000
Масса грейфера, кг	1750
Масса груза, кг	2900
Геометрическая вместимость, м3	1,2
Насыпная плотность, т/м3	2,0
Кратность замыкающего полиспаста	4
Диаметр каната, мм	18

Грейферы двухчелюстные четырёхканатные



Основные характеристики	ДГ2-5-С3-4к-1,6	ДГ2-10-С3-4к-Пр-В-2,3	ДГ2-16-Т2-4к-3,0	ДГ2-20-С3-4к-7,0
Грузоподъемность крана, кг	5000	10000	16000	20000
Масса грейфера, кг	1800	4700	6400	9000
Масса груза, кг	3200	4800	9600	11000
Геометрическая вместимость, м3	1,6	2,3	3,0	7,0
Насыпная плотность, т/м3	2,0	2,0	3,2	1,6
Кратность замыкающего полиспаста	3	5	5	4
Диаметр каната, мм	15	18	24	28

Грейферы многочелюстные четырёхканатные



Основные характеристики	ДГ6-8-Т2-4к-0,8
Грузоподъемность крана, кг	8000
Масса грейфера, кг	2800
Масса груза, кг	2560
Геометрическая вместимость, м3	0,8
Плотность груза, т/м3	3,2
Кратность замыкающего полиспаста	3
Диаметр каната, мм	18
Количество челюстей	6

Грейферы двухчелюстные моторные



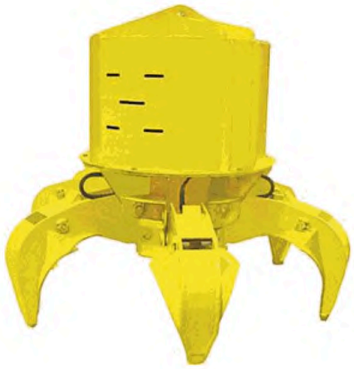
Основные характеристики	ДГМ2-2-С3-0,5	ДГМ2-5-С3-1,0	ДГМ2-5-С3-В-1,0	ДГМ2-12-С3-3,5
Грузоподъемность крана, кг	2000	5000	5000	12000
Масса грейфера, кг	950	1400	1850	5500
Масса груза, кг	1000	2000	2000	6300
Геометрическая вместимость, м3	0,5	1,0	1,0	3,5
Насыпная плотность, т/м3	2,0	2,0	2,0	1,8
Кратность замыкающего полиспаста	4	4	4	4
Диаметр каната, мм	8	11	12	18
Время закрытия, с	25	30	15	50

Грейферы многочелюстные моторные



Основные характеристики	ДГМ6-5-Т1то-В-0,8
Грузоподъемность крана, кг	5000
Масса грейфера, кг	2900
Масса груза, кг	2000
Геометрическая вместимость, м3	0,8
Плотность груза, т/м3	2,5
Кратность замыкающего полиспаста	9
Диаметр каната, мм	18
Время закрытия,с	5

Грейферы многочелюстные гидравлические



Основные характеристики	ДГ6Г-5-Т1-0,5
Грузоподъемность крана, кг	5000
Масса грейфера, кг	2550
Масса груза, кг	1250
Геометрическая вместимость, м3	0,5
Плотность груза, т/м3	2,5
Время закрытия, с	9

Грейферы клещевые лесозахватывающие двухканатные



Основные характеристики	ДГ2-16-ВТ14к-К
Грузоподъемность крана, кг	16000
Масса грейфера, кг	9500
Масса груза, кг	6300
Плотность груза, т/м3	4
Кратность замыкающего полиспаста	5
Диаметр каната, мм	24

Грейферы клещевые лесозахватывающие моторные



Основные характеристики	ДГМ2Л3-5-К
Грузоподъемность крана, кг	5000
Масса грейфера, кг	2600
Масса груза, кг	2400
Площадь захвата, м2	1,0
Кратность замыкающего полиспаста	4
Диаметр каната, мм	14

gost.e-ecolog.ru