

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«Экспертно-консультативный центр

«Д Е Д А Л»

350051, г. Краснодар, ул. Монтажников, 1. т/ф. (861) 273-77-55
ИНН 2308102915, КПП 230801001, ОКПО 74262566 ОГРН 1042303708402
E-mail: dedal_pto@mail.ru, dedal_expert@mail.ru

Утверждаю:

(организация, эксплуатирующая ПС)

« _____ » _____ 2019г

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

на погрузо-разгрузочные работы

с применением подъемного сооружения (ПС)

крана автомобильного TEREX RC40 для выполнения работ на

объекте: «Морской терминал АО «КТК-Р»

Шифр проекта: ТК-25-19

Директор ООО «ЭКЦ «Дедал» _____ Капустянов А.В.

« _____ » _____ 2019г.

Краснодар, 2019г.

Согласовано:

№ п/п	Согласующие организации (заинтересованные службы)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись должностного лица, печать	Примечание
1	(организация, эксплуатирующая ПС)			
2				
3				
4				
5				

Состав исполнителей:

1. Щеглова Л.И.

инженер-проектировщик

(Протокол от 14.08.2015г. №30-15-08761, выдан ТАК СКУ Ростехнадзора - область аттестации Б.9.31, Б.9.32, Б.9.33)

2. Новикова О.Н.

инженер-проектировщик

(Протокол от 14.08.2015г. №30-15-08760, выдан ТАК СКУ Ростехнадзора - область аттестации Б.9.31, Б.9.32, Б.9.33)

					TK-25-19			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Новикова			Технологические карты на погрузо-разгрузочные работы с применением подъемного сооружения (ПС) крана автомобильного TEREX RC40	Лит.	Лист	Листов
							2	
Н.контр.		Щеглова				ООО «ЭКЦ «Дедал»		

Содержание

<i>Введение</i>	
<i>1. Область применения</i>	4
<i>2. Организация площадки для производства погрузо-разгрузочных работ с применением ПС</i>	5
<i>3. Установка автомобильного крана</i>	6
<i>4. Технология производства при разгрузке груза с автомобиля</i>	7
<i>5. Технология производства при погрузке груза на автомобиль</i>	10
<i>6. Техника безопасности при производстве работ с применением ПС</i>	12
<i>7. Производство работ в зимнее время</i>	20
<i>8. Перечень нормативной документации используемой при разработке ТК</i>	21
<i>Графическая часть</i>	
<i>1. Условные обозначения.</i>	22
<i>2. Технические характеристики автомобильного крана</i>	23
<i>2. Схема погрузо-разгрузочных работ палетты с грузовыми шлангами</i>	234
<i>3. Схема перемещения грузовых шланг</i>	25
<i>4. Схема строповки груза</i>	26
<i>5. Схема складирования груза</i>	27
<i>6. Схема погрузо-разгрузочных работ бетонного якоря</i>	28
<i>7. Схема перемещения бетонного якоря</i>	29
<i>8. Схема строповки груза</i>	30
<i>9. Схема складирования груза</i>	31
<i>10. Схема перемещения танкерной корзины</i>	32
<i>11. Схема строповки груза</i>	33
<i>12. Схема складирования груза</i>	34
<i>13. Схема погрузо-разгрузочных работ воздушного компрессора КТК</i>	35
<i>14. Схема перемещения воздушного компрессора КТК</i>	36
<i>15. Схема строповки груза</i>	37
<i>16. Схема складирования груза</i>	38
<i>17. Схема погрузо-разгрузочных работ поддерживающего бúa</i>	39
<i>18. Схема строповки груза</i>	40
<i>19. Схема складирования груза</i>	41
<i>20. Схема перемещения катера</i>	42
<i>21. Схема строповки груза</i>	43
<i>22. Схема погрузо-разгрузочных работ ящика со швартовыми тросами</i>	44
<i>23. Схема строповки груза</i>	45
<i>24. Схема складирования груза</i>	46
<i>25. Схема погрузо-разгрузочных работ контейнера ROV</i>	47
<i>26. Схема перемещения контейнера ROV</i>	48
<i>27. Схема строповки груза</i>	49
<i>28. Схема складирования груза</i>	50
<i>29. Знаки безопасности</i>	51
<i>30. Знаковая сигнализация</i>	52
<i>31. Лист ознакомления с ТК</i>	53

					ТК-25-19	Лист 3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Введение

Технологическая карта (ТК) разработана на погрузо-разгрузочные работы с применением подъемного сооружения (ПС) для выполнения работ на объекте: «Морской терминал АО «КТК-Р».

Настоящая технологическая карта является обязательным организационно-технологическим документом при производстве погрузочно-разгрузочных работ и складировании грузов и содержит основные решения по организации и технологии погрузочно-разгрузочных работ подъемным сооружением (ПС) – автомобильным краном.

В технологической карте даны общие указания по производству работ, технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ и складирования, технологическая оснастка и схемы строповки, а также требования по безопасности и охране труда при производстве работ.

Настоящая технологическая карта разработана в соответствии с требованиями ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», приказа № 642н от 17 сентября 2014г. «Об утверждении правил по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов» а также на основании ГОСТ 12.3.009 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности», РД 10-231-98 «Стропы грузовые общего назначения», РД-11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ», и др.

Эксплуатация подъемных сооружений (ПС) с отступлениями от требований ТК не допускается. Внесение изменений в ТК осуществляется разработчиком ТК.

1. Область применения

1.1 Технологическая карта разработана на выполнение погрузо-разгрузочных работ подъемным сооружением (ПС) – краном автомобильным TEREX RC40, грузоподъемностью 42,0т, с стрелой длиной – 9,20-27,50м, на морском терминале АО «КТК-Р».

1.2 Технологической картой предусмотрены погрузочно-разгрузочные работы на следующие виды изделий, материалов и конструкций:

- Паллета с грузовыми шлангами L=10,9м;
- Паллета с грузовыми шлангами L=9,35м
- Шлаг L=10,668м;
- Шлаг L=10,668м;
- Бетонный якорь;
- Танкерная корзина;
- Воздушный компрессор КТК;
- Поддерживающий буй предохранительной цепи;
- Катер;
- Ящик со швартовыми тросами;
- Швартовой трос;

					ТК-25-19	Лист 4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Контейнер ROV.

1.3 Вид работ - погрузка (разгрузка) груза с автомобиля, погрузка (разгрузка) груза на судно.

1.4 Максимальная масса, перемещаемых грузов - 15,0т.

Перемещение грузов, на которые не разработаны схемы строповок, ТК, необходимо производить в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений.

1.5 Стропы, применяемые при производстве работ - 4СЦ-13, г/п 13,0т, 4СЦ-16, г/п 16,0т, 4СЦ-5, г/п 5,0т СТКк-20 г/п 20,0т., оттяжки, подкладки, приставная лестница. Цепные стропы марки 4СЦ, 2СЦ могут быть заменены на канатные или текстильные соответствующей грузоподъемности.

2. Организация площадки для производства погрузо-разгрузочных работ с применением ПС

2.1 Погрузо-разгрузочные работы производятся с использованием подъемного сооружения (ПС) крана автомобильного TEREX RC40, грузоподъемностью 42,0т, со стрелой длиной - 9,2-27,5м.

2.2 До начала основного периода работ должны быть выполнены работы по подготовке производственной площадки:

- установить ограждение площадки в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78;
- установить информационный щит, знаки и указатели проездов, плакаты и надписи по охране труда и пожарной безопасности;
- устроить временные внутриплощадочные дороги;
- оборудовать специально отведенное место со средствами первичного пожаротушения;
- организовать освещение мест производства работ в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014;
- разбивка и закрепление на местности яркими, хорошо видимыми машинисту крана знаками: границы рабочей зоны, границы опасной зоны с установкой знаков безопасности;
- закрепление на местности мест стоянки автотранспорта под разгрузку/погрузку;
- разбивка границ и устройство площадок складирования материалов;
- установка стенда со схемами строповки и таблицы масс поднимаемых грузов;
- обеспечить работников необходимым инструментом, инвентарем, средствами защиты;
- провести обучение и инструктаж персонала о безопасных методах производства работ с применением ПС.

									Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

ТК-25-19

3. Установка автомобильного крана

3.1 Установка крана TEREX RC40 на открытой площадке производства работ должна проводиться в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС и требованиям ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (приказ от 12.11.2013 г. N 533, в ред. Приказа Ростехнадзора от 12.04.2016 №146).

3.2 Установка автомобильного крана должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать кран на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающий указанный в паспорте и (или) руководстве по эксплуатации крана – не разрешается.

3.3 Установка автомобильного крана должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении, в том числе в нагруженном состоянии, и строениями, штабелями грузов и другими предметами составляло не менее 1,0м.

3.4 Установка крана на выносные опоры должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными в руководстве (инструкции) по эксплуатации крана. В случае отсутствия требования в руководстве (инструкции) по эксплуатации кран устанавливается на все выносные опоры.

3.5 При установке крана на краю откоса котлована (канавы), он должен быть установлен с соблюдением расстояний, указанных в таблице 1.

При глубине выемки более 5,0м, и невозможности соблюдения расстояний, указанных в таблице 1, откос должен быть укреплен.

Таблица 1. Минимальные расстояния по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор крана

Глубина выемки, м	Грунт не насыпной, L			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
1,0	1,5	1,25	1,00	1,00
2,0	3,0	2,40	2,00	1,50
3,0	4,0	3,60	3,25	1,75
4,0	5,0	4,40	4,00	3,00
5,0	6,0	5,30	4,75	3,50

3.6 Установка и работа крана на расстоянии менее 30,0м от воздушной электрической сети напряжением более 50В осуществляется только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

3.7 При производстве работ в охранной зоне воздушной линии электропередачи наряд допуск выдается только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

3.8 Подготовка к установке крана

3.8.1 Специалист, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (ПС) определяет место установки крана и проверяет:

– состояние выбранной площадки.

Площадка должна быть спланирована и подготовлена с учетом категории и характера грунта, при уклоне, не превышающем величины, указанной в паспорте крана. Несущая способность грунтового основания должна соответствовать максимальному опорному давлению крана при наибольшей нагрузке. Если нет уверенности в грунтовом основании площадки, то применить укладку подстилающих средств (дорожных плит и т.д.).

					TK-25-19	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При установке крана вблизи зданий и сооружений следует учесть, что под землей, на небольшой глубине, могут находиться трубопроводы, подземные сооружения, которые могут не выдержать дополнительной нагрузки.

- соблюдение безопасных расстояний до котлованов (канавы).
- наличие достаточной освещенности (не менее 10лк), которая должна быть равномерной, без слепящего действия светильников на работающих;
- отсутствие или наличие линий электропередачи;

Не находится ли выбранная площадка в опасной зоне (постоянных или потенциально действующих опасных производственных факторов). Работы в опасной зоне допускаются в соответствии с ППР, который должен содержать конкретные решения по защите работающих.

3.9 Установка крана

3.9.1 Специалист, ответственный за безопасное производство работ кранами, дает разрешение машинисту крана установить кран на выбранной площадке.

3.9.2 Машинист заземляет кран переносным заземлителем. (Установка переносного заземлителя при работе вблизи ЛЭП обязательна)

3.9.3 Машинист устанавливает кран на указанном месте. Выставляются все выносные опоры крана. Машинист в это время должен находиться вне кабины крана.

3.9.4 Специалист, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (ПС) делает запись в вахтенном журнале: «Установку крана на указанном мною месте проверил. Работу разрешаю».

3.9.5 Машинист поднимает стрелу крана в рабочее положение.

3.9.6 Специалист, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (ПС), определяет границы опасной зоны крана и выставляет сигнальные ограждения. При необходимости устанавливается дежурство наблюдающих (сигнальщиков).

4. Технология производства работ при разгрузке груза с автомобиля

Общий порядок выполнения операций:

- Подготовка к производству работ;
- Строповка, подъем и подача груза на площадку складирования;
- Расстроповка груза;

4.1 Подготовка к производству работ

Специалист, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (ПС) назначает старшего стропальщика – стропальщик (С1)

4.1.1 Стropальщикам (С1 и С2) проверить исправность съемных грузозахватных приспособлений, оттяжек, навесить на крюк ПС строп, подобрать подкладки и прокладки.

4.1.2. Проверить наличие свободных проходов к месту складирования.

4.1.4. Перед пуском ПС в работу машинист ПС производит наружный осмотр ПС на предмет определения пригодности его к работе, а также проверяет:

- техническое состояние грузового крюка и крюковой обоймы;
- техническое состояние грузового каната;
- исправность действия приборов безопасности;
- безотказность в работе всех узлов и механизмов грузоподъемного крана на холостом ходу (без груза);
- наличие трафарета с указанием: инвентарного номера ПС, грузоподъемности, даты следующего технического освидетельствования;

									Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

TK-25-19

Не использованные для зацепки груза концы многоветвевго стропа следует закрепить так, чтобы при перемещении груза исключить возможность задевания этими концами за встречающиеся на пути предметы.

4.4.3 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана произвести натяжение стропов. Стропальщик (С2) в это время находится на безопасном расстоянии от застропленного груза.

4.4.4 Стропальщик (С2) проверяет натяжение стропов.

4.4.5 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана на подъем груза на 200–300 мм над днищем кузова. Стропальщик (С2) проверяет правильность строповки.

4.4.6 Стропальщик (С2) спускается по лестнице вниз и отходит на безопасное расстояние от груза.

4.4.7 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана на окончательный подъем груза.

4.5 Перемещение груза

4.5.1 При перемещении груза стропальщики (С1 и С2), находясь на безопасном расстоянии, удерживают его оттяжками от раскачивания и вращения. При перемещении груз должен находиться на высоте не менее 0,5 м выше всех встречающихся на пути предметов.

4.5.2 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана опустить груз на 200–300мм над местом складирования, а затем на окончательное опускание груза.

4.5.3 Стропальщики (С1 и С2) проверяют устойчивость груза, производят его расстроповку и отходят на безопасное расстояние от груза.

4.5.4 Стропальщик (1) дает команду крановщику на подъем крюка крана.

4.5.5 По окончании работы стропальщики очищают площадку и кузов автомобиля от мусора, закрывают борта автомобиля. Съёмные грузозахватные приспособления, оттяжки и прочий инвентарь укладываются в места хранения.

4.6. Перечень трудовых операций машиниста подъемного сооружения (ПС)

4.6.1 Вначале работы ПС или после перерыва перед началом передвижения машинист должен подать предупредительный сигнал.

4.6.2 Получив команду от стропальщика С1 "Опустить крюк", машинист ПС, подает крюк к месту строповки груза.

4.6.3 Получив сигнал "Поднять груз" от стропальщика С1, машинист ПС вначале поднимает груз на высоту 200–300мм.

4.6.4 После того как стропальщик С1, убедится в надежности строповки и отсутствии людей в опасной зоне и отойдет на безопасное расстояние, машинист ПС поднимает груз на 500мм выше встречающихся на пути предметов.

4.6.5 Машинист ПС перемещает груз к месту складирования.

4.6.6 Переместив груз к месту складирования, машинист ПС, по команде стропальщика С1, опускает груз на 200–300мм, не доходя до подкладок.

4.6.7 По команде стропальщика С1, машинист ПС опускает груз на подкладки (на площадку складирования).

4.6.8 После расстроповки груза, по команде стропальщика С1, машинист ПС поднимает крюк.

									Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

5. Технология производства работ при погрузке груза на автомобиль

ОБЩИЙ ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ

- Подготовка к производству работ
- Строповка, подъем и подача груза в автомобиль
- Расстроповка груза

5.1 Подготовка к производству работ

Специалист, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (ПС) назначает старшего стропальщика – стропальщик (С1)

5.1.1 Стropальщикам (С1 и С2) проверить исправность съемных грузозахватных приспособлений, оттяжек, навесить на крюк ПС строп, подобрать подкладки и прокладки.

5.1.2 Проверить наличие свободных проходов к месту погрузки.

5.1.3 Стropальщики (С1 и С2) осматривает груз, предназначенный для погрузки. При осмотре обратить внимание на следующее:

- а) груз не защемлен, не завален, не примерз и т.п.;
- б) на нем отсутствуют незакрепленные предметы, которые могут выпасть при перемещении;
- в) для труб необходимо убедиться, что внутри них отсутствует лед, земля или какие-нибудь предметы;
- г) правильность складирования грузов (перемещение одного не должно повлечь перемещение другого);
- д) вес (по маркировке и надписям) соответствует указанному в технологической карте и грузоподъемности крана;
- е) достаточность зазоров для пропуска стропов;

По манипуляционным знакам уточняются требования к перемещению и складированию груза.

В случае выявления нарушений сообщить специалисту, ответственному за безопасное производство работ ПС, и действовать согласно его указаниям.

5.1.4. Перед пуском ПС в работу машинист ПС производит наружный осмотр ПС на предмет определения пригодности его к работе, а также проверяет:

- техническое состояние грузового крюка и крюковой обоймы;
- техническое состояние грузового каната;
- исправность действия приборов безопасности;
- безотказность в работе всех узлов и механизмов грузоподъемного крана на холостом ходу (без груза);
- наличие трафарета с указанием: инвентарного номера ПС, грузоподъемности, даты следующего технического освидетельствования;
- осматривает участок, на котором будут выполняться погрузо-разгрузочные работы;
- убедиться в исправности заземления грузоподъемного ПС.

В случае выявления нарушений сообщить специалисту, ответственному за безопасное производство работ с применением ПС и действовать согласно его указаниям.

5.2 Подготовка автомобиля к погрузке

5.2.1 Подать автомобиль в зону производства работ по команде стропальщика (С1).

Подача автомобиля производится водителем по команде лица, руководящего работами.

5.2.2 Затормозить автомобиль стояночным тормозом, рычаг коробки передач поставить на первую передачу, при необходимости установить под передние и задние колеса тормозные башмаки.

					TK-25-19	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.2.3 Стропальщик (С2) поднимается по лестнице, установленной со стороны, противоположной перемещению груза, в кузов автомобиля и проверяет состояние днища кузова.

5.2.4 Стропальщики (С1 и С2) открывают борта автомобиля (при необходимости), находясь при этом сбоку от открываемого борта.

5.2.5 Стропальщики (С1 и С2) устанавливают подкладки с упорами.

5.2.6 Стропальщик (С1) проверяют, что в опасной зоне отсутствуют люди (включая водителя автомобиля). Выставляет сигнальные ограждения.

5.3 Строповка груза

5.3.1 Стропальщик (С1) дает команду машинисту ПС подать грузовой крюк по центру груза.

5.3.2 Стропальщики (С1 и С2) производят строповку груза в соответствии со схемой строповки, закрепляют оттяжки.

Не использованные для зацепки груза концы многоветвевго стропа следует закрепить так, чтобы при перемещении груза исключить возможность задевания этими концами за встречающиеся на пути предметы.

5.3.3 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана произвести натяжение стропов. Стропальщик (С2) в это время находится на безопасном расстоянии от застропленного груза.

5.3.4 Стропальщик (С1) проверяет натяжение стропов.

5.3.5 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана на подъем груза на 200–300 мм.

Стропальщики (С1 и С2) проверяют правильность строповки.

5.3.6 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана на окончательный подъем и перемещение груза.

5.4 Перемещение груза

5.4.1 При перемещении груза стропальщики (С1 и С2), находясь на безопасном расстоянии, удерживают его оттяжками от раскачивания и вращения. При перемещении груз должен находиться на высоте не менее 0,5 м выше всех встречающихся на пути предметов.

5.4.2 Стропальщик (С2) поднимается по лестнице в кузов, проверяет правильность установки подкладок, спускается по лестнице на землю, берется за оттяжку и отходит на безопасное расстояние от груза.

5.4.3 Стропальщик (С1) дает команду машинисту крана на опускание груза в автомобиль на высоту 200–300 мм от подкладок, а затем – на окончательное опускание груза в кузов автомобиля.

5.4.4 Стропальщик (С2) поднимается по лестнице в кузов автомобиля, проверяет устойчивость груза, при необходимости производит его крепление, производит расстроповку груза, спускается на землю и отходит на безопасное расстояние.

5.4.5 Стропальщик (С1) дает команду крановщику на подъем крюка и перемещение стрелы крана.

5.4.6 Стропальщики (С1 и С2) закрывают борта автомобиля.

5.4.7 По окончании работы стропальщики очищают площадку и кузов автомобиля от мусора, вязальной проволоки и т.п.

Съемные грузозахватные приспособления, оттяжки и прочий инвентарь укладываются в места хранения.

5.5 Перечень трудовых операций машиниста подъемного сооружения (ПС)

5.5.1 Вначале работы ПС или после перерыва перед началом передвижения машинист должен подать предупредительный сигнал.

									Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

5.5.2 Получив команду от стропальщика С1 "Опустить крюк", машинист ПС, подает крюк к месту строповки груза.

5.5.3 Получив сигнал "Поднять груз" от стропальщика С1, машинист ПС вначале поднимает груз на высоту 200–300мм.

5.5.4 После того как стропальщик С1, убедится в надежности строповки и отсутствии людей в опасной зоне и отойдет на безопасное расстояние, машинист ПС поднимает груз на 500мм выше встречающихся на пути предметов.

5.5.5 Машинист ПС перемещает груз к месту складирования.

5.5.6 Переместив груз к месту погрузки, машинист ПС, по команде стропальщика С1, опускает груз на 200–300мм, не доходя до подкладок.

5.5.7 По команде стропальщика С1, машинист ПС опускает груз на подкладки (на площадку складирования).

5.5.8 После расстроповки груза, по команде стропальщика С1, машинист ПС поднимает крюк и перемещает стрелу крана.

6 Техника безопасности при производстве работ с применением ПС

6.1 Основные требования промышленной безопасности при эксплуатации ПС

6.1.1 Организация эксплуатирующая ПС (далее – эксплуатирующая организация), должна соблюдать требования руководств (инструкций) по эксплуатации ПС и выполнять следующие требования:

- поддерживать эксплуатируемые ПС в работоспособном состоянии, соблюдая графики выполнения технических освидетельствований, технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов, а также не превышать срок службы, заявленный изготовителем в паспорте ПС, без наличия заключения экспертизы промышленной безопасности о возможности его продления;
- не превышать характеристики и не нарушать требования, изложенные в паспорте и руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС;
- не допускать к применению неработоспособные и не соответствующие технологии выполняемых работ грузозахватные приспособления и тару;
- не эксплуатировать ПС с неработоспособными ограничителями, указателями и регистраторами;
- не эксплуатировать ПС с нарушениями требований по их установке.
- разработать и утвердить распорядительным актом эксплуатирующей организации инструкции с должностными обязанностями, а также поименный перечень лиц, ответственных за промышленную безопасность в организации из числа ее аттестованных специалистов:
 - специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;
 - специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии;
 - специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
- для управления ПС и их обслуживания эксплуатирующая организация обязана назначить распорядительным актом крановщиков (машинистов), их помощников, стропальщиков, слесарей, электромонтеров, наладчиков (кроме наладчиков привлекаемых специализированных организаций);
- устанавливать порядок допуска к самостоятельной работе на ПС персонала и контролировать его соблюдение;
- обеспечить соблюдение технологических процессов с ПС, исключающих нахождение

									Лист
									12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

TK-25-19

работников и третьих лиц под транспортируемым грузом и в опасных зонах, а также исключающих перемещение грузов за пределами границ опасных зон;

- не допускать транспортировку кранами работников, кроме случаев, указанных в ФНП;
- исключить случаи использования ПС для подтаскивания грузов и использования механизма подъема крана с отклонением канатов от вертикали;
- иметь в наличии грузы (специальные нагрузжатели) для выполнения испытаний ПС либо проводить испытания на специально оборудованном полигоне.

7.1.2 Работники, непосредственно занимающиеся эксплуатацией ПС, должны соответствовать следующим требованиям:

а) быть обученными и иметь выданное в установленном порядке удостоверение на право самостоятельной работы по соответствующим видам деятельности;

б) знать критерии работоспособности применяемых ПС в соответствии с требованиями руководства (инструкции) по эксплуатации применяемых ПС, технологический процесс транспортировки грузов;

в) в случае возникновения угрозы аварийной ситуации информировать об этом своего непосредственного руководителя;

г) знать порядок действий по инструкциям эксплуатирующей организации, в случаях возникновения аварий и инцидентов при эксплуатации ПС, а также выполнять данные инструкции;

д) пройти в установленном порядке аттестацию (только для специалистов) на знание ФНП и не нарушать их в процессе выполнения работ.

5.1.3 Эксплуатирующая организация должна обеспечить выполнение следующих требований промышленной безопасности:

- обеспечить соблюдение требований промышленной безопасности смонтированных ПС, находящихся в нерабочем состоянии, при этом ПС должно быть обесточено и приняты меры по предотвращению его угона ветром;

- обеспечить проведение проверок работоспособности указателей, ограничителей и регистраторов ПС в сроки, установленные их руководствами (инструкциями) по эксплуатации;

- установить порядок опломбирования и запираения замком защитных панелей кранов;

- разработать и выдать на места ведения работ ТК, схемы складирования грузов, схемы погрузки и разгрузки транспортных средств;

- ознакомить (под роспись) с ТК специалиста, ответственного за безопасное производство работ ПС, крановщика, стропальщиков;

- обеспечить стропальщиков испытанными и маркированными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующими массе и характеру перемещаемых грузов;

- определить стационарные площадки и места складирования грузов, предусмотренные ТК, оборудовать их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками и т.п.);

- установить порядок обмена сигналами между крановщиком, стропальщиками согласно требованиям ФНП;

- установить порядок приведения ПС в безопасное положение в нерабочем состоянии, а также определить порядок действия работников (в том числе покидания опасной зоны) при возникновении аварийных ситуаций на опасном производственном объекте с используемыми ПС.

6.1.4 В целях обеспечения промышленной безопасности эксплуатирующая организация обязана обеспечить персонал производственными инструкциями, определяющими их обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность.

									Лист
									13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

TK-25-19

Производственные инструкции персоналу должны выдаваться под расписку перед допуском их к работе.

6.1.5 На каждом опасном производственном объекте (ОПО), эксплуатирующем ПС, должны быть разработаны и доведены под роспись до каждого работника инструкции, определяющие действия работников в аварийных ситуациях. Ответственность за наличие указанных инструкций лежит на руководстве ОПО, эксплуатирующем ПС, а их исполнение в аварийных ситуациях – на каждом работнике ОПО.

6.1.6 Находящиеся в эксплуатации ПС должны быть снабжены табличками с обозначениями учетного номера, заводского номера ПС, паспортной грузоподъемности и дат следующего полного и частичного технического освидетельствования.

6.1.7 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. На каждом объекте должен быть необходимый запас защитных касок.

Помимо касок каждый рабочий должен получить средства индивидуальной защиты:

- спецодежда и спец. обувь;
- средства для защиты рук – рукавицы (перчатки);

Рабочие при получении средств индивидуальной защиты должны быть проинструктированы о порядке пользования этими средствами и ознакомлены с требованиями по уходу за ними. Работы с канатами и грузовыми устройствами необходимо выполнять в рукавицах.

6.1.9 В тех случаях, когда зона, обслуживаемая ПС, полностью не просматривается из кабины управления (с места управления), и при отсутствии между оператором (крановщиком) и стропальщиком радио- или телефонной связи, для передачи сигнала оператору (крановщику) должен быть назначен сигнальщик из числа стропальщиков. Такие сигнальщики назначаются специалистом, ответственным за безопасное производство работ с применением ПС.

6.1.10 Эксплуатирующая организация должна установить порядок обмена сигналами между стропальщиками и крановщиками. Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи должны быть внесены в производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков. При смене участка работы крановщики и стропальщики должны быть проинструктированы (под расписку) о знаковой сигнализации, применяемой на новом участке работ.

6.1.11 Проезды, проходы и рабочие места необходимо регулярно очищать, не загромождать, посыпать песком или шлаком в зимнее время.

6.1.12 Работу ПС, установленного на открытом воздухе, необходимо прекращать при скорости ветра, превышающей предельно допустимую скорость, указанную в паспорте ПС, при температуре окружающей среды, ниже предельно допустимой температуры, указанной в паспорте ПС, при снегопаде, дожде, тумане, в случаях, когда крановщик (машинист, оператор) плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

6.1.13 Ограничители, указатели и регистраторы не должны использоваться для учета веса грузов (материалов), перемещаемых ПС.

6.2 Техника безопасности при погрузо-разгрузочных работах

6.2.1 Для безопасного производства погрузочно-разгрузочных работ с применением ПС, эксплуатирующая организации обязана обеспечить наличие на местах производства работ исправных и допущенных к эксплуатации в установленном порядке съемных грузозахватных приспособлений, тары, списка основных перемещаемых грузов с указанием их габаритно-весовых характеристик и мест зацепки, мест складирования, схем строповки, схему порядка обмена сигналами, систему нарядов-допусков на выполнение работ и др.

									Лист
									14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Схемы строповки (способы обвязки, крепления и подвешивания груза к крюку крана с помощью стропов, изготовленных из канатов, цепей и других материалов) должны быть изучены стропальщиками, крановщиками и выданы им на руки под роспись и вывешены в местах производства работ.

6.2.2 Персонал, который назначается для выполнения работ по зацепке, в т.ч. по навешиванию на крюк ПС, строповке и обвязке грузов, перемещаемых ПС с применением грузозахватных приспособлений, должен иметь уровень квалификации, соответствующий профессии "стропальщик".

6.2.3 При работе с краном стропальщики должны быть обеспечены отличительными знаками. Обязательно ношение касок, застегнутых на ремешок. Стropальщик должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты.

6.2.4 При перемещении груза ПС должны соблюдаться следующие требования:

- начинать подъем груза, предварительно подняв на высоту не более 200 – 300 мм, с последующей остановкой для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза;

- не перемещать груз при нахождении под ним людей. Допускается нахождение стропальщика возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;

- перемещать мелкоштучные грузы только в специальной, предназначенной для этого таре, чтобы исключить возможность выпадения отдельных частей груза.

- не начинать подъем груза, масса которого неизвестна;

- выполнять горизонтальное перемещение от крайней нижней точки груза (а также порожнего грузозахватного органа или грузозахватного приспособления и элементов стрелы крана) на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;

- опускать перемещаемый груз лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания опущенного груза.

- Для легкого извлечения стропов из-под груза его опускание и складирование должны осуществляться на подкладки соответствующей прочности и толщины. Укладку и последующую разборку груза следует выполнять равномерно, не нарушая габариты, установленные для складирования груза, и не загромождая проходы;

- не допускать при перерыве или по окончании работ нахождение груза в подвешенном состоянии. По окончании работ ПС должно быть приведено в безопасное положение в нерабочем состоянии согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации;

6.2.5 В процессе выполнения работ с применением ПС не разрешается:

- нахождение людей, в том числе обслуживающего ПС персонала, в местах, где возможно зажатие их между частями ПС и другими сооружениями, предметами и оборудованием;

- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;

- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном, а также металла и шлака, застывшего в печи или приварившегося после слива;

- подтаскивание груза по земле, полу или рельсам крюками ПС при наклонном положении грузовых канатов (без применения направляющих блоков, обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов);

- освобождение с применением ПС заземленных грузом стропов, канатов или цепей;

- оттягивание груза во время его подъема, перемещения и опускания. Оттяжки применяются только для разворота длинномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения;

									Лист
									15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

частями здания или оборудованием. Указанное требование также должно выполняться при опускании и перемещении груза.

6.2.12 Строповку грузов и конструкций следует производить инвентарными стропами, траверсами или специальными грузозахватными устройствами заводского изготовления;

6.2.13 При подъеме грузов расстояние между ними и выступающими частями других предметов, должно быть по горизонтали не менее 1,0м, а по вертикали – 0,5 м;

6.2.14 Для подводки стропов под груз необходимо применять специальные приспособления. Освободить установленные элементы от стропов разрешается лишь после прочного и устойчивого их закрепления (постоянного или временного) не менее чем в двух точках;

6.2.15 Угол между ветвями стропов не должен превышать 90° по диагонали;

7.2.16 При неисправности крана груз должен быть опущен на землю. В случае невозможности опустить груз, опасную зону, над которым он находится, необходимо оградить.

6.2.17 При проведении погрузо-разгрузочных работ с применением ПС, следует пользоваться знаковой сигнализацией. Все сигналы подаются только одним лицом, кроме сигнала "Стоп", который подается любым лицом, заметившим явную опасность.

6.2.18 При строповке элементов 4-х ветвевым стропом за две петли два свободных стропа необходимо навешивать на разъемное звено во избежание зацепления за существующие закрепленные конструкции.

6.2.19 Способы укладки и крепления грузов должны обеспечивать их устойчивость при транспортировании и складировании, разгрузке транспортных средств и разборке штабелей, а также возможность механизированной погрузки и выгрузки. Маневрирование транспортных средств с грузами после снятия крепления с грузов не допускается.

6.2.20 Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь основание, обеспечивающее устойчивость складываемых материалов и транспортных средств.

6.2.21 Не допускается поднимать груз неизвестной массы. Перемещение грузов неизвестной массы должно производиться после определения их фактической массы. Запрещается поднимать груз, масса которого превышает грузоподъемность грузоподъемной машины или грузозахватного приспособления. При отсутствии данных по массе и центру тяжести груза подъем его должен производиться только после получения данных у специалиста, ответственного за безопасное производство работ ПС.

6.2.22 При постановке транспортного средства под погрузку или разгрузку должны быть приняты меры по предотвращению самопроизвольного его движения.

6.2.23 При погрузке и разгрузке грузов, имеющих острые и режущие кромки и углы, должны применяться подкладки и прокладки, предотвращающие повреждения грузозахватных устройств.

6.2.24 Размещение материалов в зоне котлованов, траншей должно производиться за пределами призмы обрушения, но не менее 1,0м от бровки естественного откоса или крепления выемки (котлована, траншеи).

6.2.25 Съёмные грузозахватные приспособления должны снабжаться клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания. Стропальщики и крановщики (операторы) должны проводить осмотр грузозахватных приспособлений перед их применением.

Съёмные грузозахватные приспособления и тара, признанные негодными к использованию в работе, в том числе по причине отсутствия необходимой маркировки, а также грузозахватные приспособления с истекшим сроком безопасной эксплуатации (службы) не должны находиться в местах производства работ.

					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

6.2.26 В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары эксплуатирующая организация, в лице назначенного приказом специалиста, должна периодически производить их осмотр не реже чем:

- траверс, клещей, захватов и тары - каждый месяц;
- стропов (за исключением редко используемых) - каждые 10 дней;
- редко используемых съемных грузозахватных приспособлений - перед началом работ.

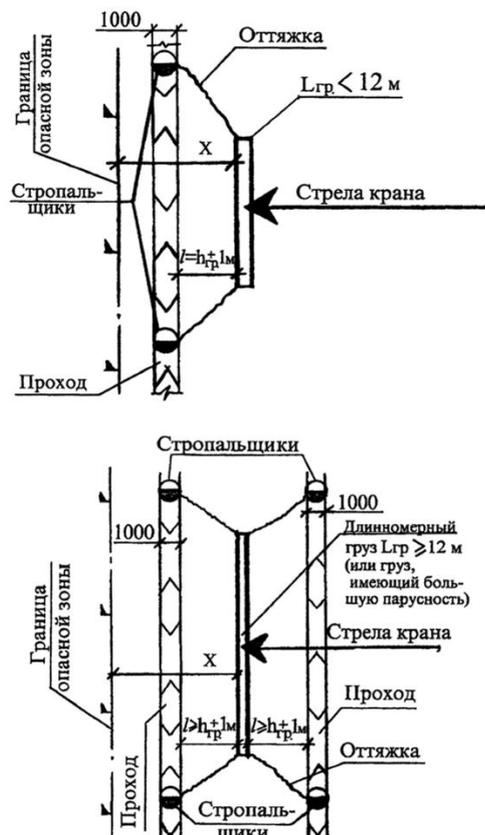
Результаты осмотра съемных грузозахватных приспособлений и тары заносят в журнал осмотра грузозахватных приспособлений.

6.2.27 Грузоподъемность стропов общего назначения рассчитывается при угле между ветвями 90° , за исключением кольцевых и одноветвевых стропов, грузоподъемность которых дается при вертикальном положении. При использовании в строповке кольцевых и одноветвевых стропов в наклонном положении необходимо на их грузоподъемность вводить поправочный коэффициент в зависимости от угла наклона.

Коэффициент определяется косинусом угла α , образуемого между наклонной ветвью стропа и вертикалью. При $\alpha = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ$ коэффициент соответственно равен 0,966; 0,866; 0,707.

6.2.28 Перемещение длиномерных грузов при производстве погрузочно-разгрузочных работ в стесненных условиях следует производить параллельно границе опасной зоны с удержанием от случайного разворота с помощью гибких оттяжек.

Число стропальщиков, при сопровождении груза с помощью оттяжек, следует принимать в соответствии с рисунком



$L_{гр}$ - наибольшая длина груза; l - безопасное расстояние для стропальщиков; $h_{гр}$ - высота груза; X - минимальное расстояние отлета груза при его падении.

Для обеспечения безопасного движения стропальщиков при сопровождении груза необходимо предусмотреть свободные от грузов и со спланированной поверхностью проходы шириной не менее 1,0м.

Оттяжки выполняются из пенькового каната или тонкого гибкого троса и закреплены непосредственно за конструкцию или за ее монтажные петли.

6.3 Складирование материалов, конструкций, изделий и оборудования

6.3.1 Поверхность площадки для складирования материалов, конструкций, изделий и оборудования необходимо спланировать и уплотнить. При слабых грунтах поверхность площадки может быть уплотнена щебнем или выложена дорожными плитами на песчаном основании.

6.3.2 Складирование материалов производится за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок, а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчетом с учетом динамической нагрузки.

6.3.3 Стropальщики должны знать места складирования материалов, предусмотренные в ТК.

Материалы, конструкции, изделия и оборудование следует размещать в соответствии с требованиями стандартов, СНиП 12-03-2001 или технических условий заводов-изготовителей.

6.3.4 При отсутствии стандартов и технических условий заводов-изготовителей рекомендуются следующие способы складирования основных видов материалов и конструкций:

- мелкосортный металл – в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- трубы диаметром до 300 мм – в штабель высотой до 3 м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300 мм – в штабель высотой до 3 м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Нижний ряд труб должен быть уложен на подкладки, укреплен инвентарными металлическими башмаками или концевыми упорами, надежно закрепленными на подкладке.

6.3.5 Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1,0м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

6.3.6 При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

6.3.7 Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом, или между конструкциями в штабеле должно быть расстояние, не менее 200 мм. Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину. В каждом штабеле должны храниться конструкции и изделия одномерной длины.

6.3.8 Складирование материалов и конструкций над подземными коммуникациями или в охранной зоне допускается только с письменного разрешения их владельца.

6.4 При размещении палубных грузов на судне:

1) палубные грузы должны укладываться так, чтобы были обеспечены безопасный доступ к трапам, судовым устройствам и системам, свободный подход к входам и выходам; свободный сток воды к бортам;

2) для подхода сигнальщика к комингсу люка следует оставлять на палубе свободный от груза проход шириной не менее 600 мм (не относится к лесным и контейнерным грузам);

3) в случае укладки палубного груза по всей площади палубы должны быть устроены безопасные огражденные переходы. Ограждения должны устанавливаться с двух сторон, иметь высоту 1100 мм и не менее трех лееров (поручень и два промежуточных леера).

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Переходные мостики следует укладывать поверх найтовов, крепящих грузы. При неровной поверхности уложенного груза неровности должны быть выровнены прочными досками. Ответственность за установку ограждений переходов несет капитан судна, а за соответствие установленных ограждений и переходов – старший помощник капитана;

4) доступ к палубному грузу, палубным устройствам и входам в грузовые и служебные помещения должен быть обеспечен с помощью трапов, сходней, ступенчатой укладки грузов;

5) крепление и раскрепление палубных грузов должно производиться под руководством старшего помощника капитана или второго помощника капитана, назначенного приказом капитана судна.

Перед выгрузкой палубный груз, подвергшийся обледенению, необходимо очистить ото льда;

6) палубные грузы должны надежно крепиться стальными канатами, пропущенными сквозь специально для этого предназначенные рымы и обухи, обтянутые талрепами или специальными захватными рычагами. Для предотвращения смещения палубного груза следует устанавливать упоры;

7) не рекомендуется крепить палубный груз, в том числе и технику, стальными жесткими и растительными канатами, применять для обтягивания найтовов различные закрутки взамен талрепов или захватных рычагов;

8) найтовы должны заводиться так, чтобы была возможность их быстрой и легкой отдачи с безопасного для человека места. Крепление должно иметь в своем устройстве глаголь-гаки;

9) при отсутствии на грузовой палубе устройств для крепления груза (рымы, обухи) принимать груз на палубу запрещается;

10) канаты, талрепы, захватные рычаги и другие приспособления, применяемые для крепления грузов и судового оборудования, следует осматривать перед выходом в море и систематически в течение всего перехода, а при обнаружении слабину – подтягивать;

11) внеочередной осмотр креплений палубного груза должен быть произведен при получении неблагоприятного прогноза погоды, штормового предупреждения или при фактическом усилении ветра или зыби.

7. Производство работ в зимнее время

В зимних условиях конструкции и материалы на площадках складирования по возможности должны быть защищены от заносов и образования на них наледи.

Работы с применением ПС, установленных на открытом воздухе, необходимо прекращать при скорости ветра, превышающей предельно допустимую скорость, указанную в паспорте ПС, при температуре окружающей среды, ниже предельно допустимой температуры, указанной в паспорте ПС, при снегопаде, дожде, тумане, в случаях, когда крановщик (машинист, оператор) плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

Места производства работ, проходы, подходы, подмости, подъездные пути периодически очищаются от снега, наледи и посыпаются песком.

При наступлении зимнего периода все рабочие должны быть проинструктированы об особенностях производства работ в зимний период с соответствующей записью в журнале.

Перемещаемые грузы до подъема должны быть очищены от снега наледи. Не разрешается удалять наледь горячей водой, паром, раствором поваренной соли. Рекомендуется удалять наледь струей горячего воздуха от калорифера или металлическими щетками. Конструкции башенного крана должны быть очищены от наледи, сосулек.

									Лист
									20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

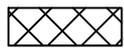
TK-25-19

8. Перечень нормативной документации, используемой при разработке ТК

СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
ФНП	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (приказ от 12.11.2013 г. N 533, в ред. Приказа Ростехнадзора от 12.04.2016 №146)
РД 10-231-98	Изменение N 1 к РД 10-33-93 Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации
СП 12-136-2002	Безопасность труда в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству
ГОСТ 12.3.033-84 ССБТ	Строительные машины. Требования безопасности при эксплуатации.
ГОСТ 12.4.059-89	Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия.
ГОСТ 24258-88	Средства подмащивания. Общие технические условия.
РД 11-06-2007	Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ.
Приказ от 5 июня 2014 года N 367н	О принятии Правил по охране труда на судах морского и речного флота

					ТК-25-19	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Условные обозначения



Площадка временного складирования



Линия границы зоны действия ПС



Линия границы опасной зоны при работе ПС



Стенд со схемами строповки и таблицей масс грузов



Знак №3 - предупреждающий о работе ПС



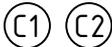
Место хранения грузозахватных приспособлений и тары



Площадка для хранения средств подмащивания



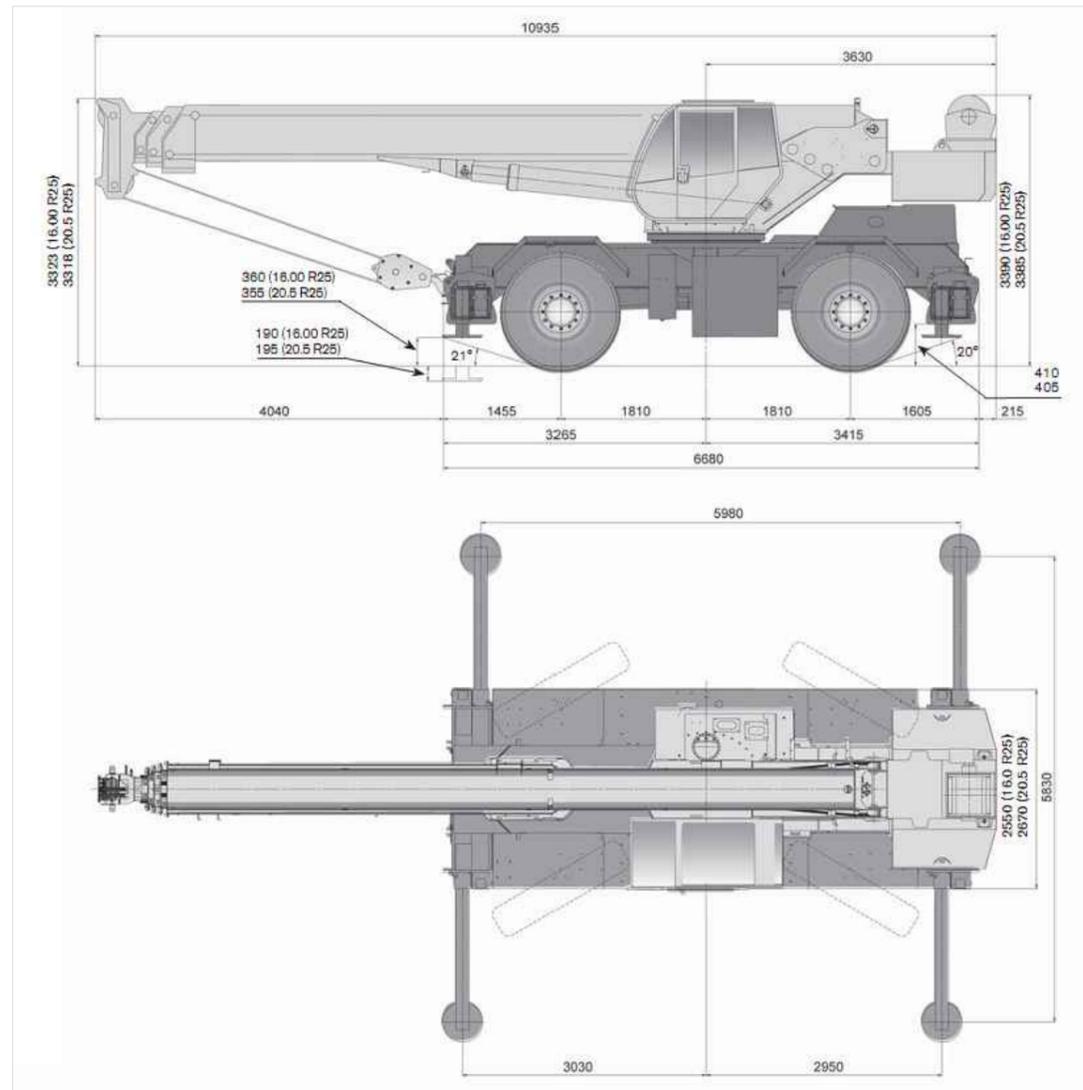
Направление движения груза



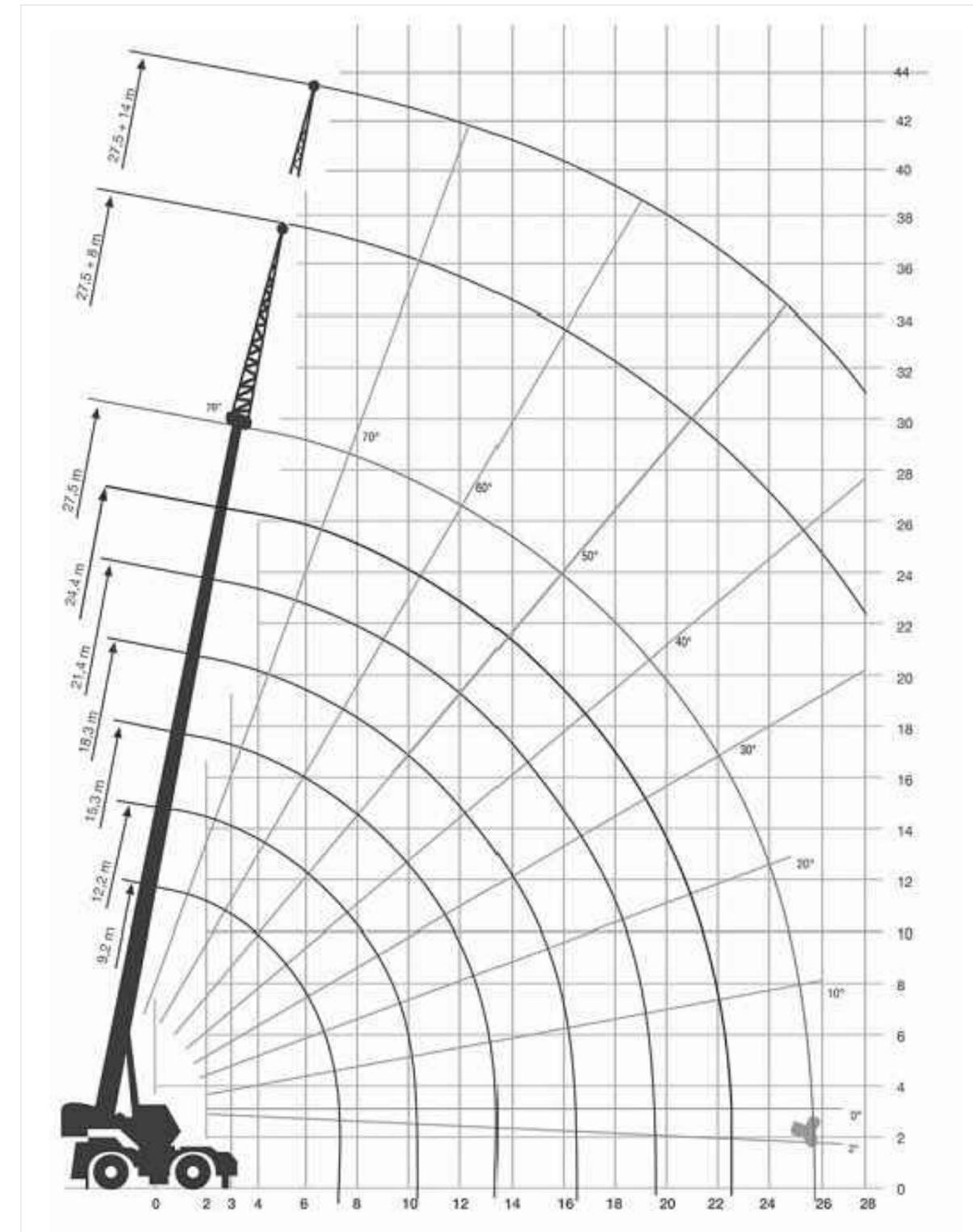
Безопасное положение стропальщика

Технические характеристики крана TEREX RC40

Общий вид крана



Высотные характеристики



Грузовые характеристики

		5.5 t		5.8 x 5.9		360°		EUROPEAN STANDARD EN13000	
		9.2 m	12.2 m	15.3 m	18.34 m	21.4 m	24.4 m	27.5 m	
m									m
3.0		42.0	26.1	23.9	22.5	-	-	-	3.0
3.5		36.9	27.7	24.9	22.2	17.2	-	-	3.5
4.0		31.9	29.0	24.4	20.4	16.1	16.2	-	4.0
4.5		26.3	26.1	22.7	19.0	15.2	15.3	13.7	4.5
5.0		24.6	23.6	21.3	17.8	14.2	14.3	12.7	5.0
6.0		19.4	19.6	18.9	15.6	12.8	12.7	11.0	6.0
7.0		14.5	14.8	14.8	13.9	11.6	11.4	9.4	7.0
8.0		-	11.4	11.4	11.5	10.6	10.3	8.3	8.0
9.0		-	9.1	9.2	9.3	9.7	9.1	7.4	9.0
10.0		-	7.4	7.5	7.9	8.3	8.2	6.7	10.0
11.0		-	-	6.3	7.1	7.0	7.0	6.0	11.0
12.0		-	-	5.9	6.1	6.1	6.0	5.5	12.0
13.0		-	-	5.4	5.3	5.3	5.2	5.0	13.0
14.0		-	-	-	4.7	4.6	4.5	4.4	14.0
15.0		-	-	-	4.1	4.1	4.0	3.9	15.0
16.0		-	-	-	3.7	3.6	3.5	3.4	16.0
17.0		-	-	-	-	3.2	3.1	3.1	17.0
18.0		-	-	-	-	2.8	2.8	2.7	18.0
19.0		-	-	-	-	2.5	2.5	2.4	19.0
20.0		-	-	-	-	-	2.2	2.2	20.0
21.0		-	-	-	-	-	2.0	1.9	21.0
22.0		-	-	-	-	-	1.8	1.7	22.0
23.0		-	-	-	-	-	-	1.5	23.0
24.0		-	-	-	-	-	-	1.4	24.0
25.0		-	-	-	-	-	-	1.2	25.0

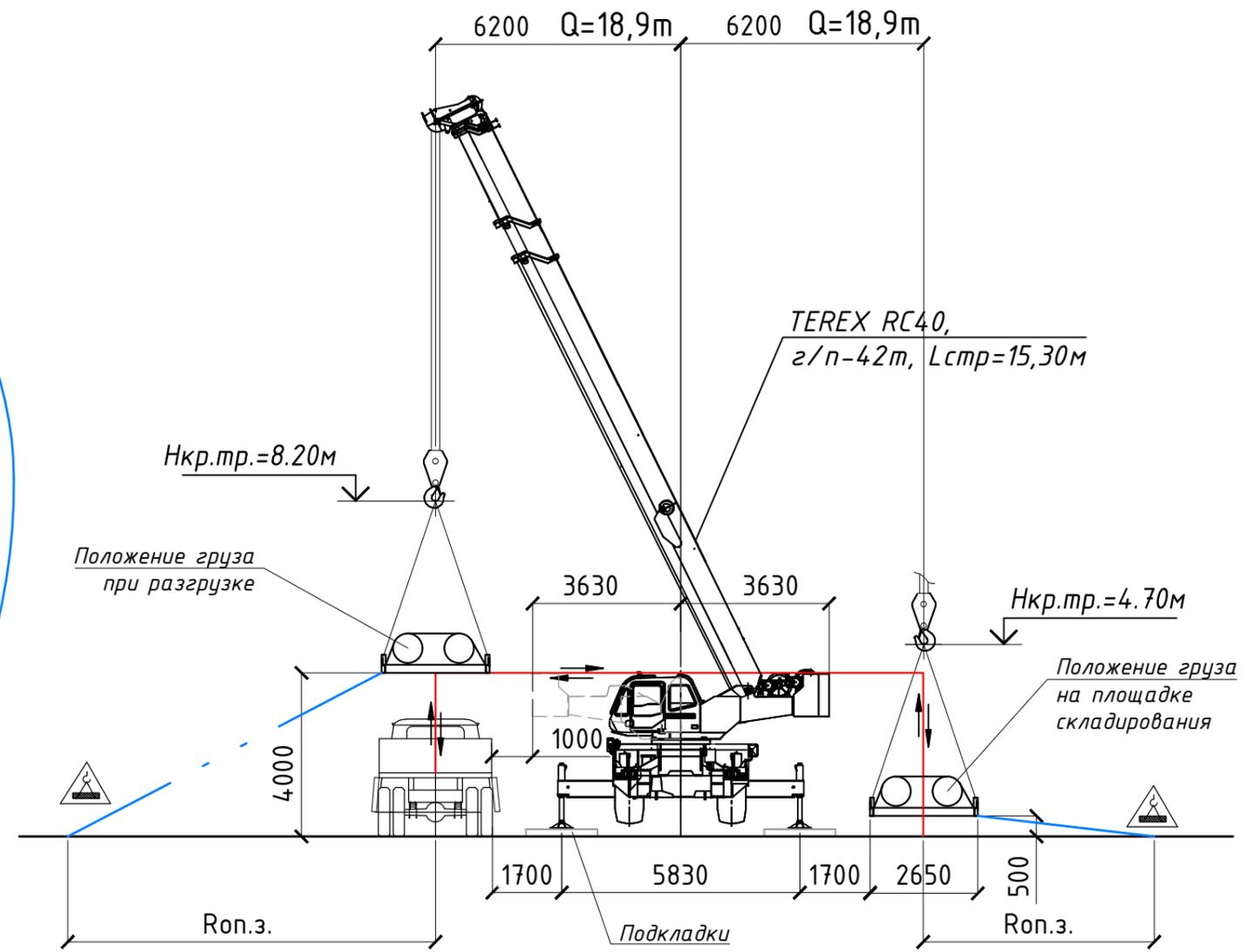
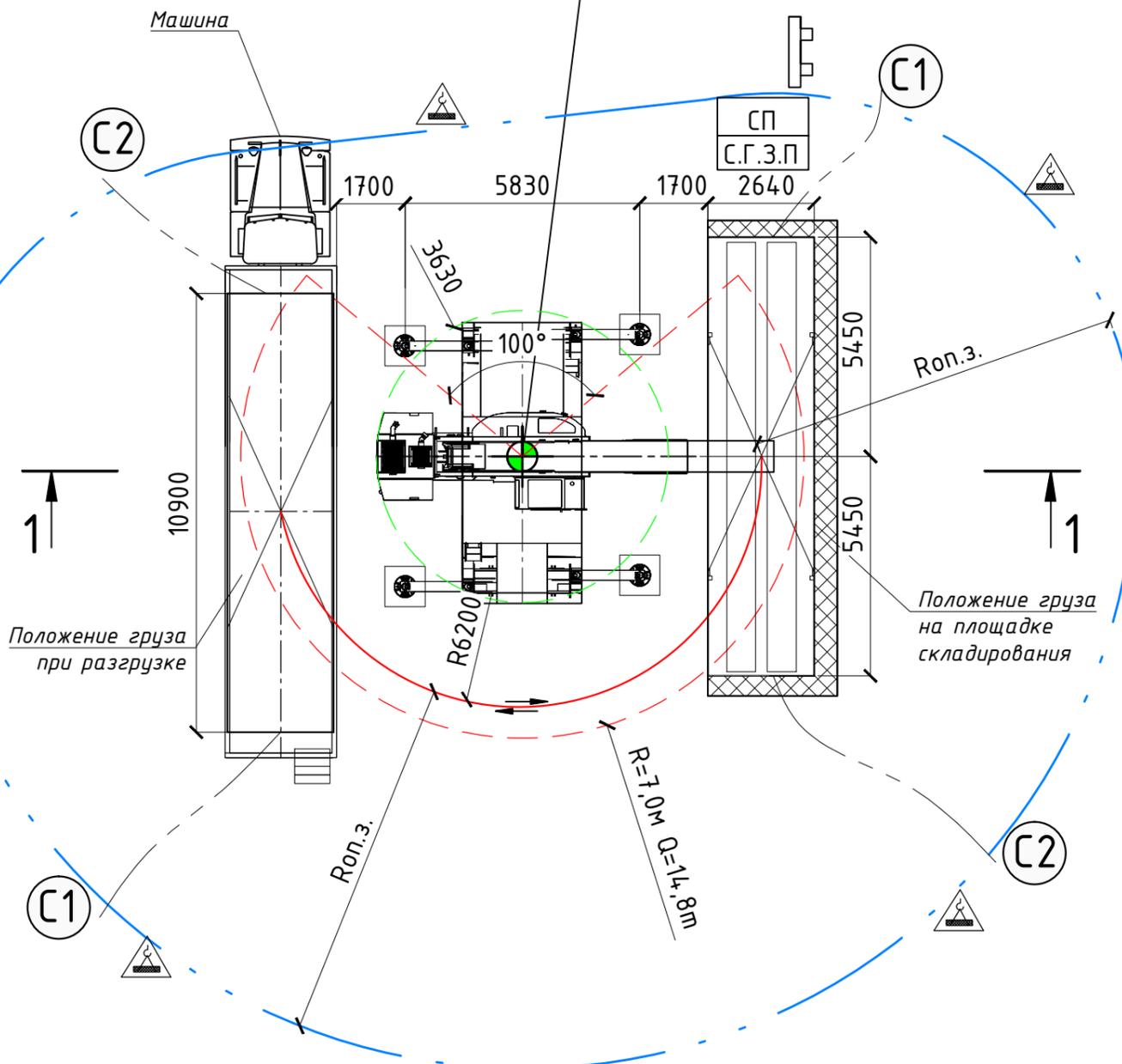
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Схема погрузо-разгрузочных работ палетты с грузовыми шлангами (М1:150)

TEREX RC40,
з/п-42т, Lстр=15,30м

Разрез 1-1



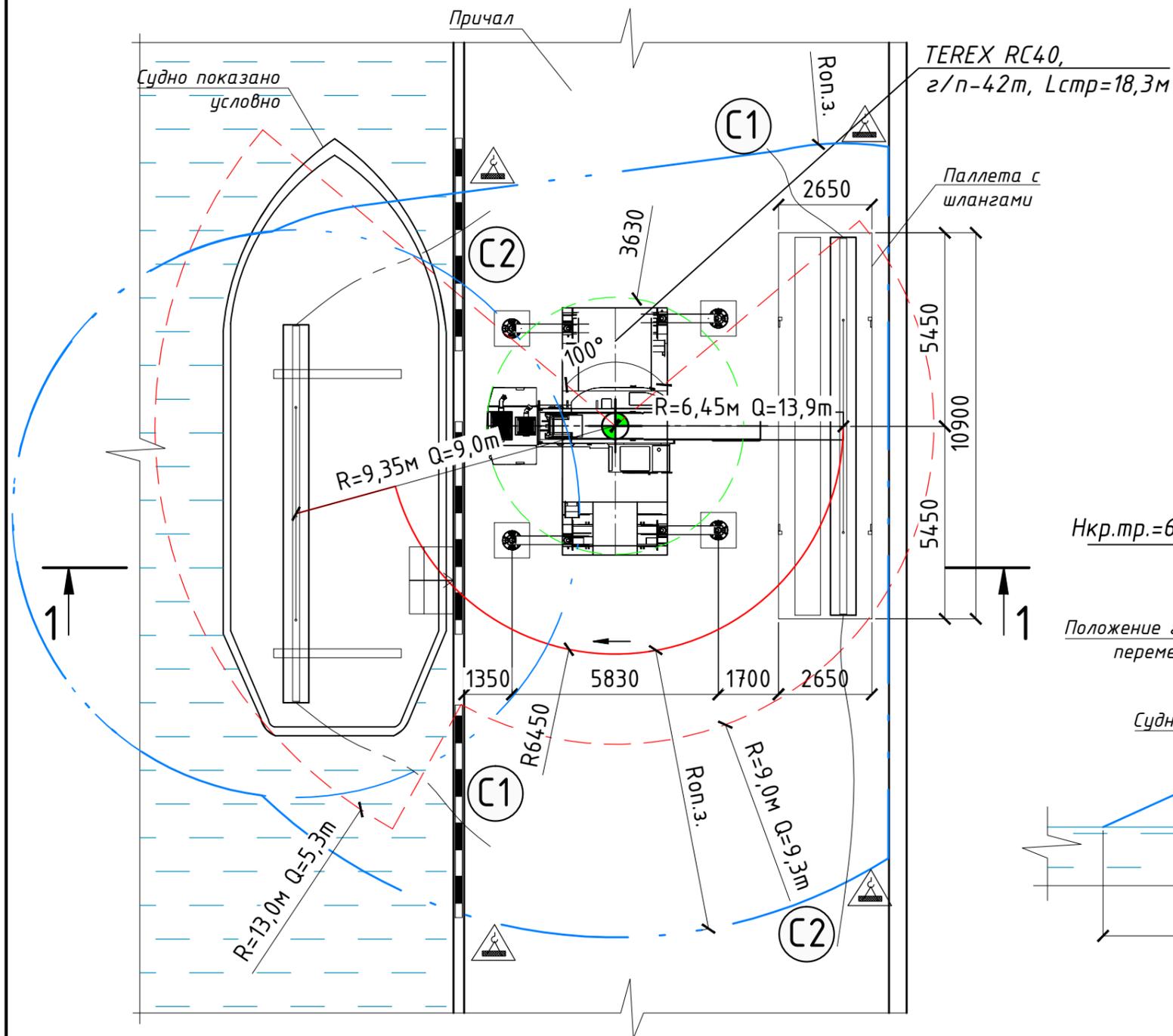
1. Работы по перемещению палетты с грузовыми шлангами производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 7,0м, при длине стрелы 15,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 14,8т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 l_{min} гр. + L_{max} гр. + L_{отл.}$,
 где: $0.5 l_{min} гр.$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max} гр.$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,64 + 10,9 + 1,6 = 13,8м$ (Паллета с шлангами 2,64x10,9м, Pдо12,0м).
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,64 + 9,35 + 1,6 = 12,2м$ (Паллета с шлангами 2,64x9,35м, Pдо12,0м).

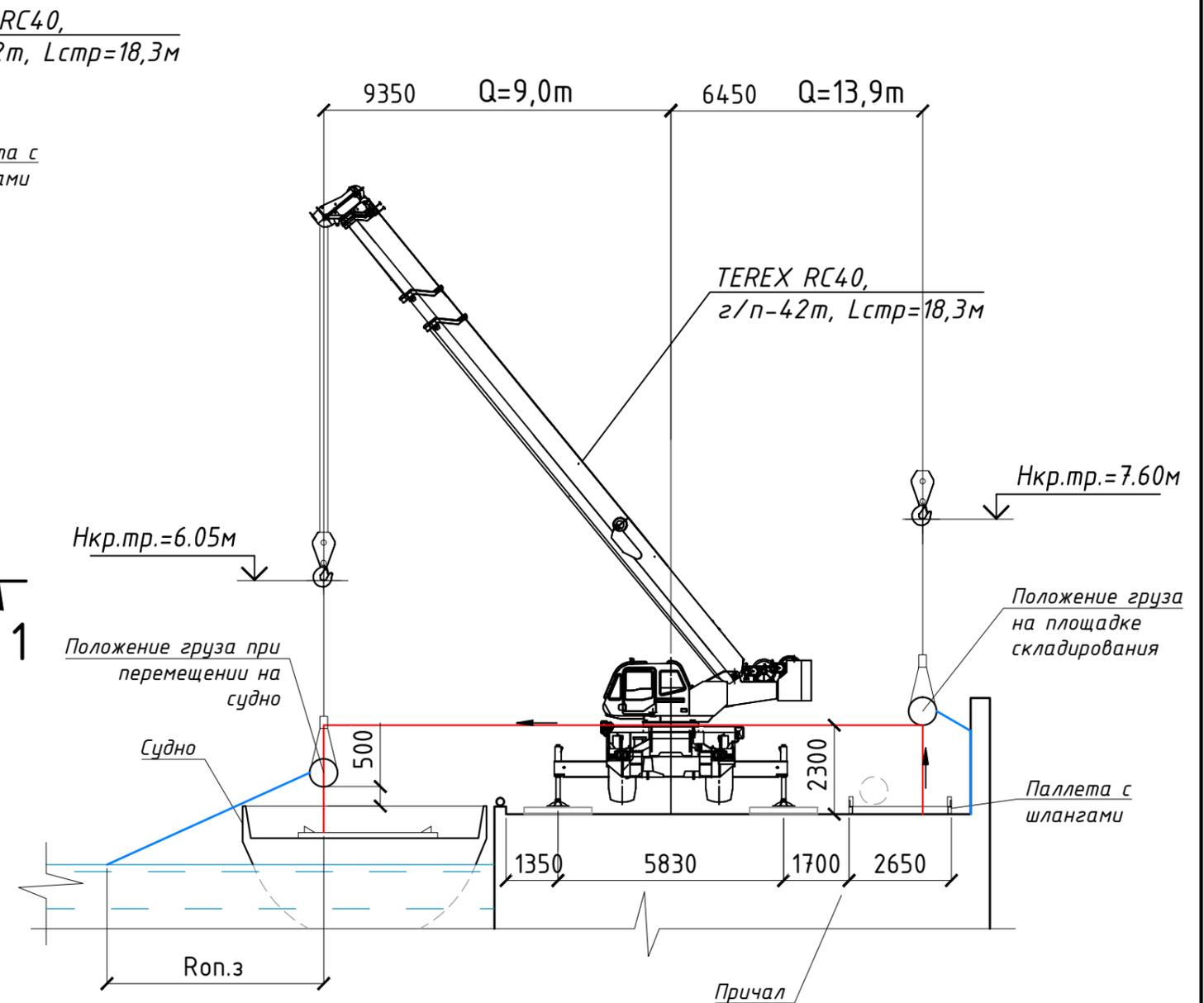
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Схема перемещения грузовых шланг (М1:150)



Разрез 1-1



1. Работы по перемещению шланг на судно производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 13,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 5,3т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ (min гр. + Lmax гр. + Lотл.)}$,
 где: 0.5 (min гр.) - половина минимального габарита груза;
 Lmax гр. - максимальный габарит груза;
 Lотл. - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 0,5 + 10,67 + 1,6 = 12,5\text{м}$ (Шланг L=10,67м, Pдо4,0м).
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 0,5 + 9,15 + 1,6 = 11,04\text{м}$ (Шланг L=9,15м, Pдо4,0м).

Схемы строповки грузов

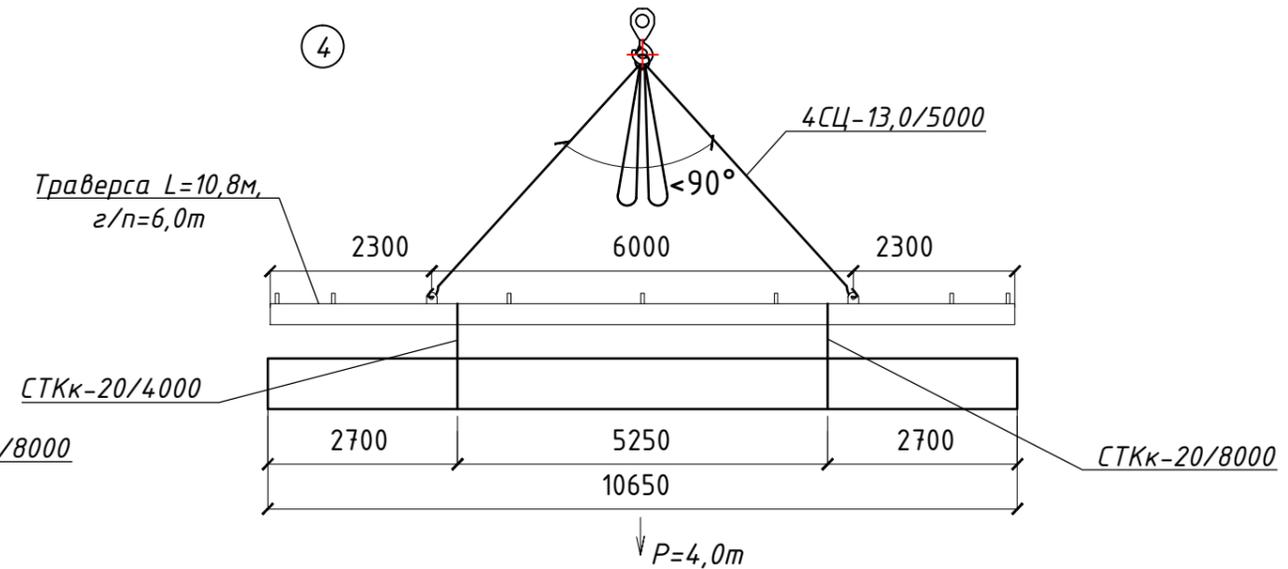
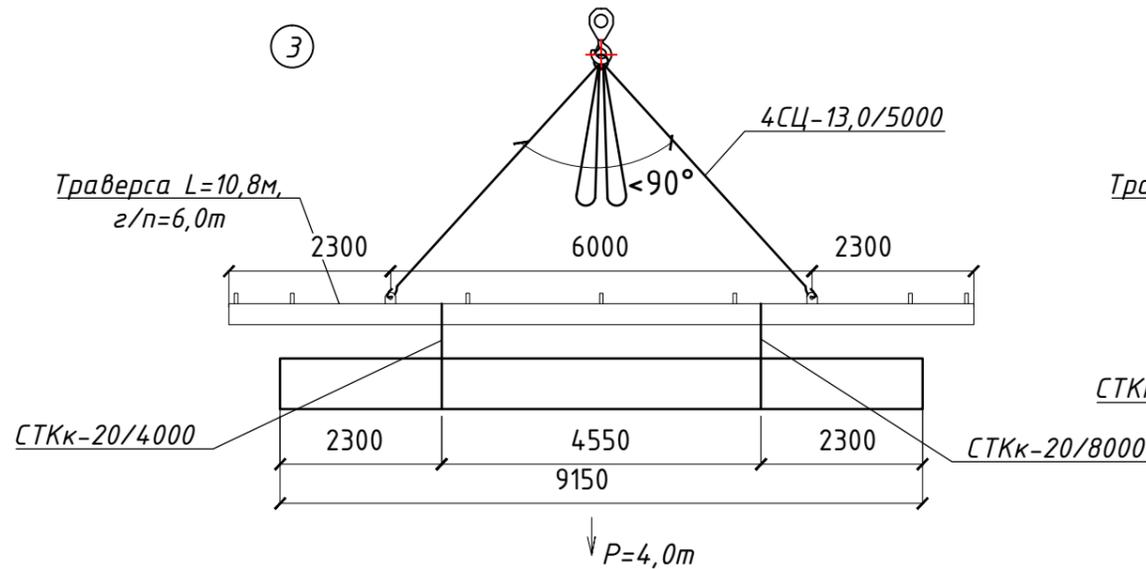
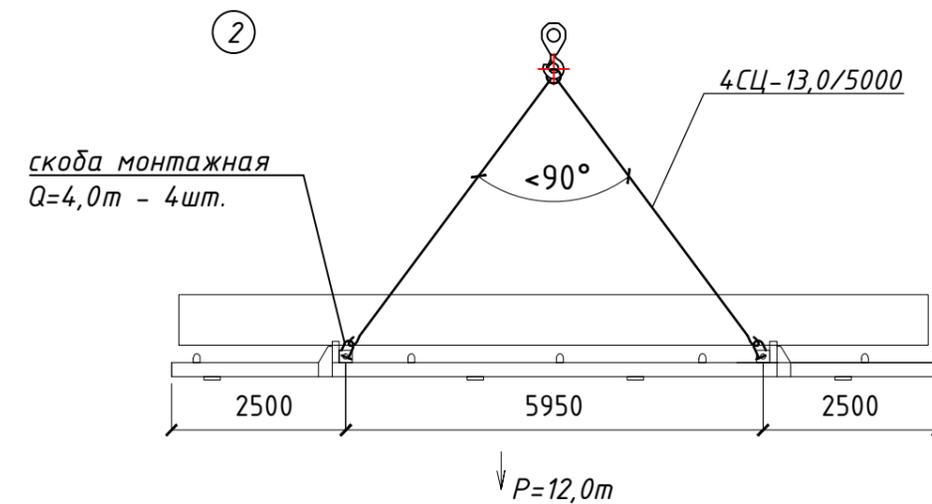
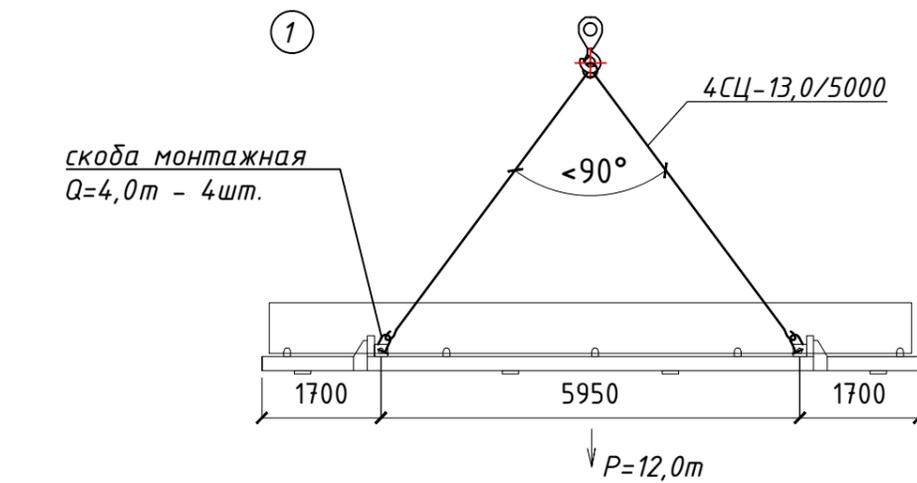


Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Паллета с грузовыми шлангами $L=10,9м$	до 12,0	1	1	4СЦ-13,0	13,0	5000		1
				Скоба монтаж.	4,0	-		4
Паллета с грузовыми шлангами $L=9,35м$	до 12,0	2	1	4СЦ-13,0	13,0	5000		1
				Скоба монтаж.	4,0	-		4
Шлаг $L=10,668м$	до 4,0	3	1	4СЦ-13,0	13,0	5000		1
				Траверса БР-6	6,0	10600		1
				СТКк-20	20,0	4000		2
Шлаг $L=10,668м$	до 4,0	4	1	4СЦ-13,0	13,0	5000		1
				Траверса БР-6	6,0	10600		1
				СТКк-20	20,0	4000		2

- Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода-изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
- Строповку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропа навешивать на навесное звено.
- Угол между ветвями стропа должен быть не более 90° (по диагонали).
- При строповке крюки стропа должны быть направлены от центра груза.
- При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетирания.
- Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС.
- До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

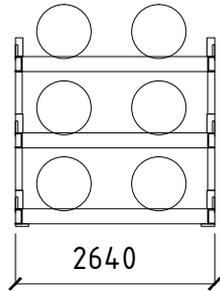
ТК-25-19

Лист

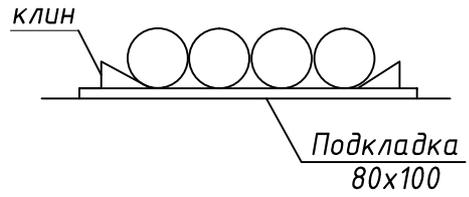
26

Схема складирования груза

Паллеты с грузовыми шлангами

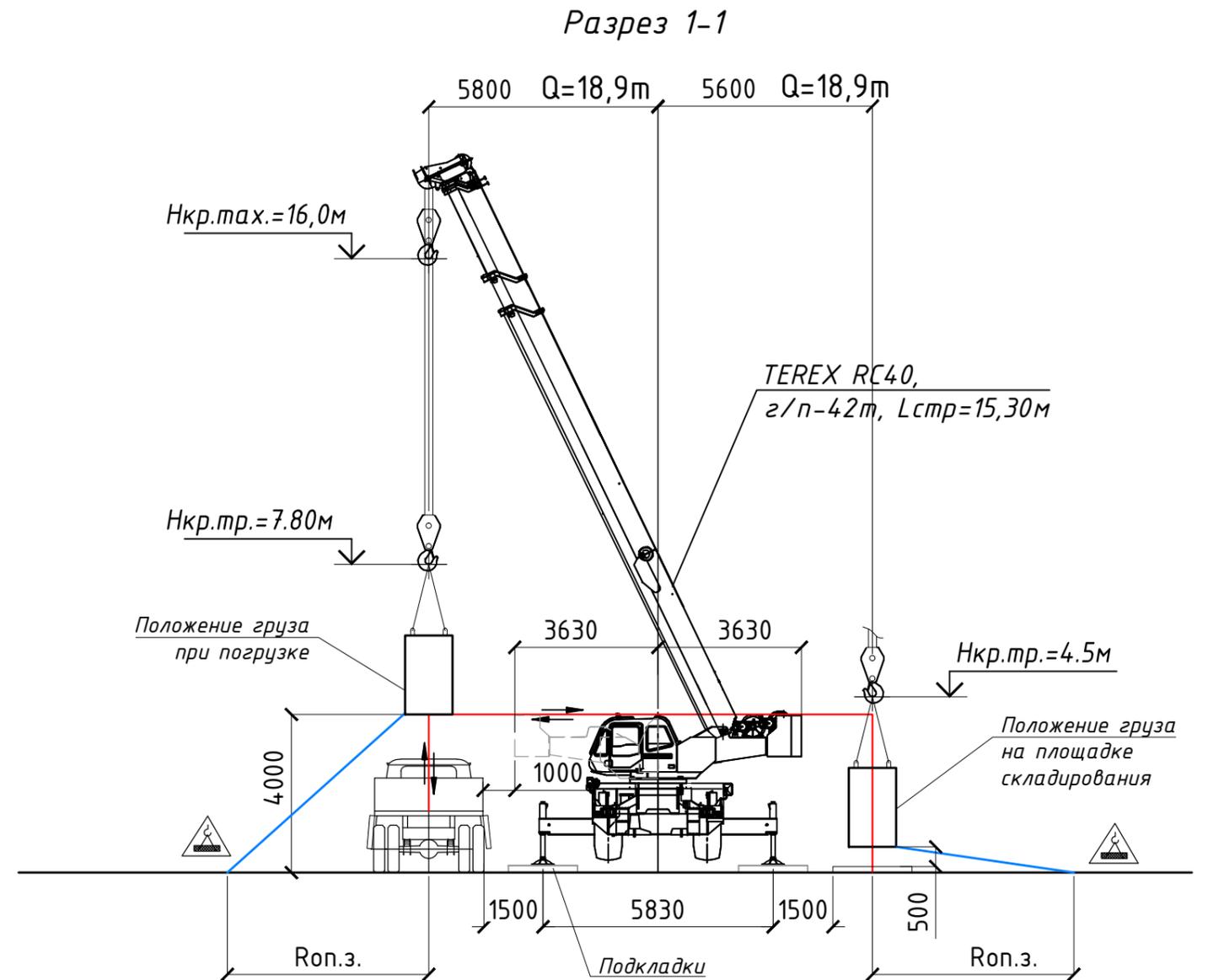
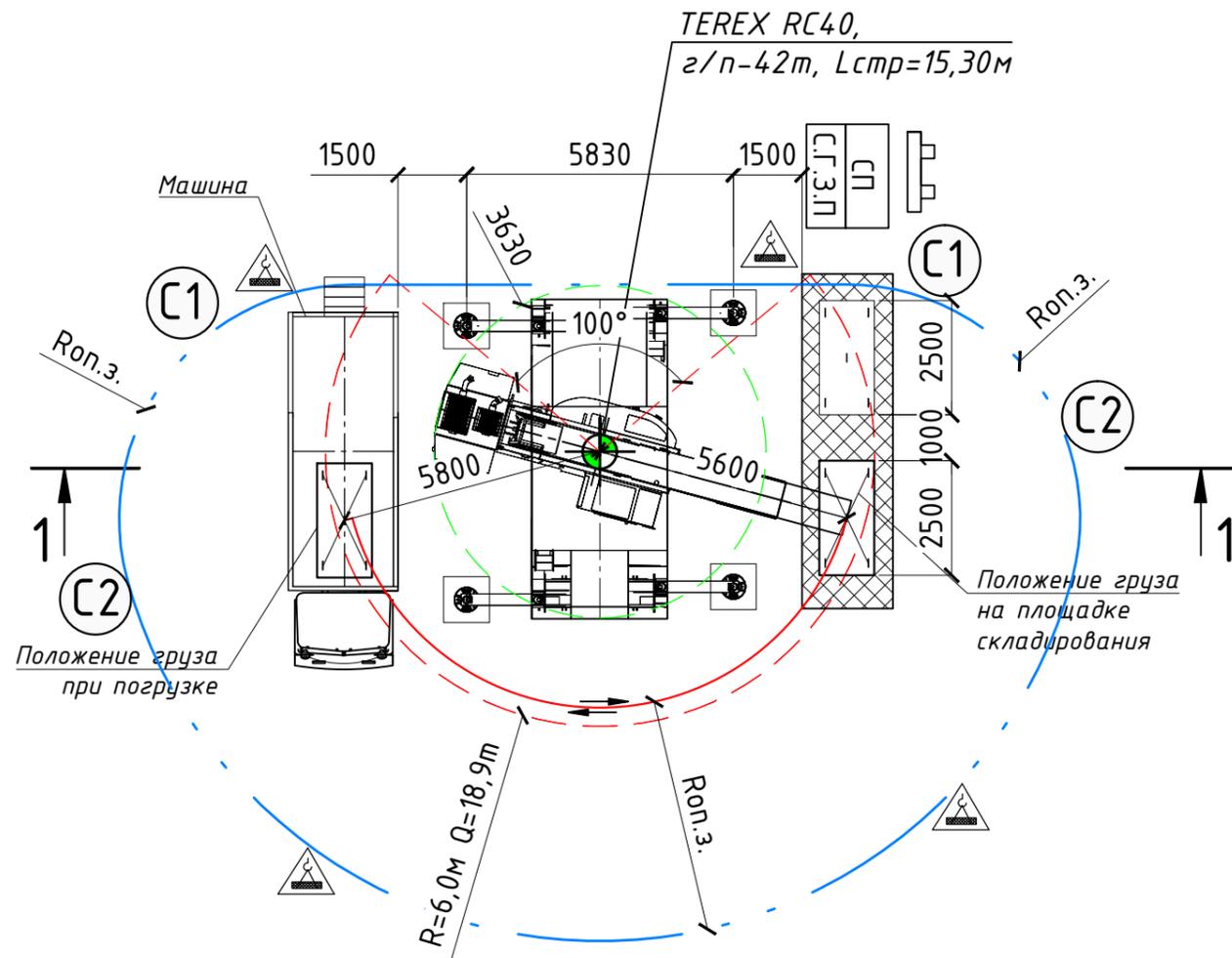


Шланг



					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

Схема погрузо-разгрузочных работ бетонного якоря (М1:150)



1. Работы по перемещению бетонного якоря производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 6,0м, при длине стрелы 15,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 18,9т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0,5 l_{min} гр. + L_{мах} гр. + L_{отл.}$,
 где: $0,5 l_{min} гр.$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{мах} гр.$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 1,6 = 5,1м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 0,9 = 4,4м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 0,2 = 3,7м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).

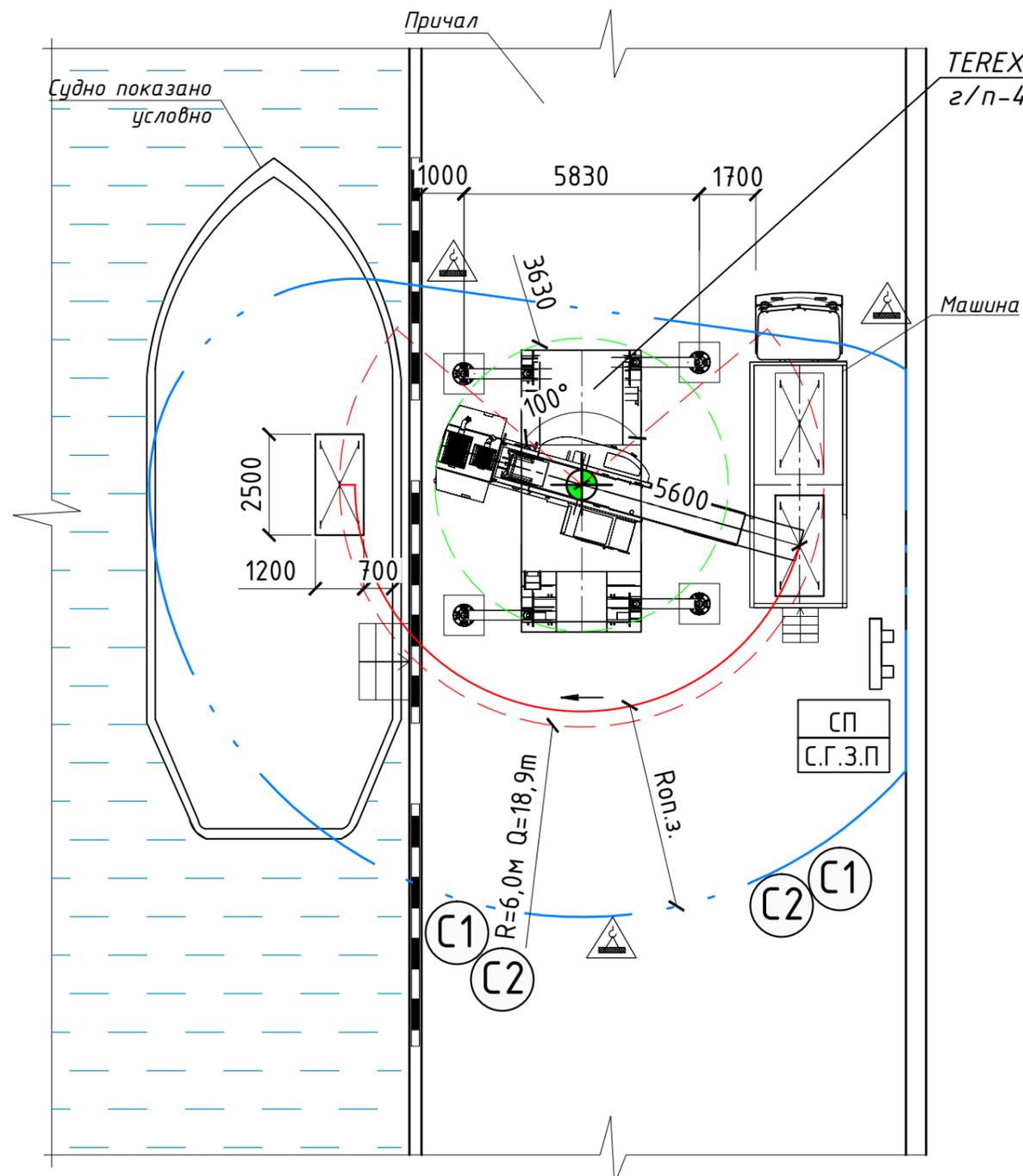
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

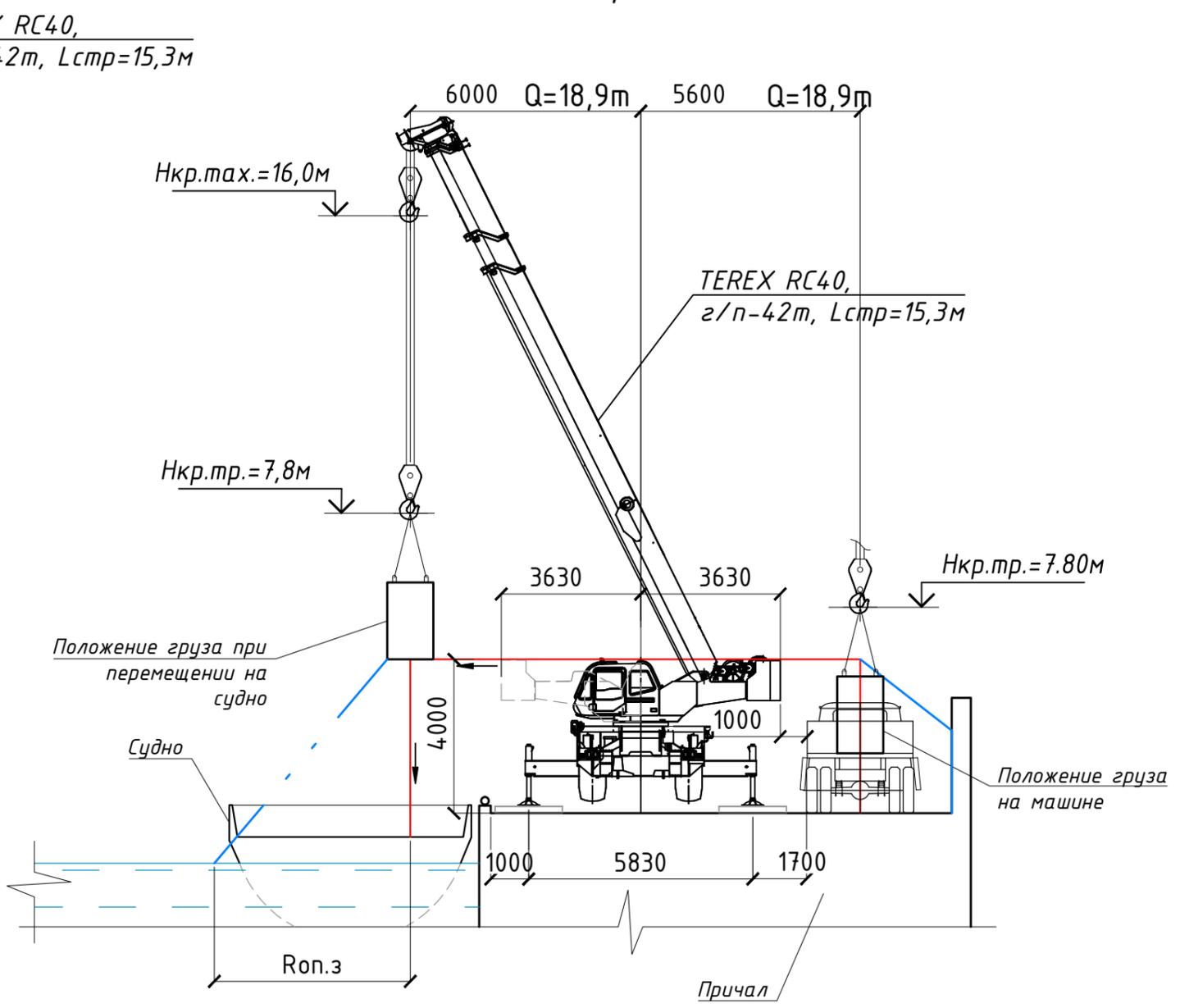
Лист

28

Схема перемещения бетонного якоря (М1:150)



Разрез 1-1



1. Работы по перемещению бетонного якоря на судно производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 6,0м, при длине стрелы 15,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 18,9т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 l_{min} гр. + L_{мах} гр. + L_{отл.}$,
 где: $0.5 l_{min} гр.$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{мах} гр.$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 1,6 = 5,1м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 0,9 = 4,4м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 2,5 + 0,2 = 3,7м$ (бетонный якорь 2,0x2,5x1,2м(н), P=15,0т).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Схема строповки груза

①

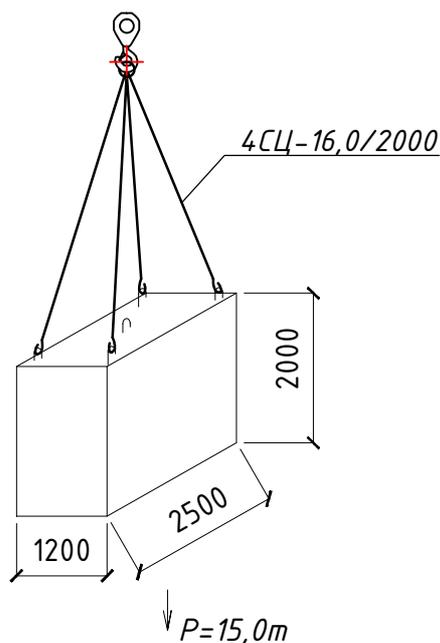


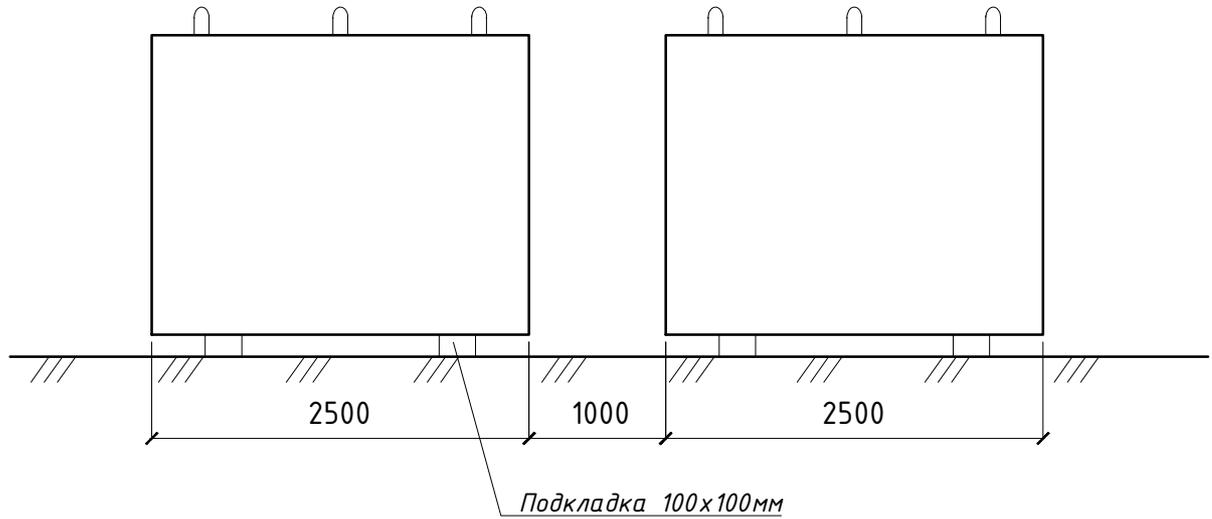
Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Бетонный якорь	15,0	1	1	4СЦ-16,0	16,0	2000		1

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропы должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропы должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетираия.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Схема складирования груза

Бетонный якорь



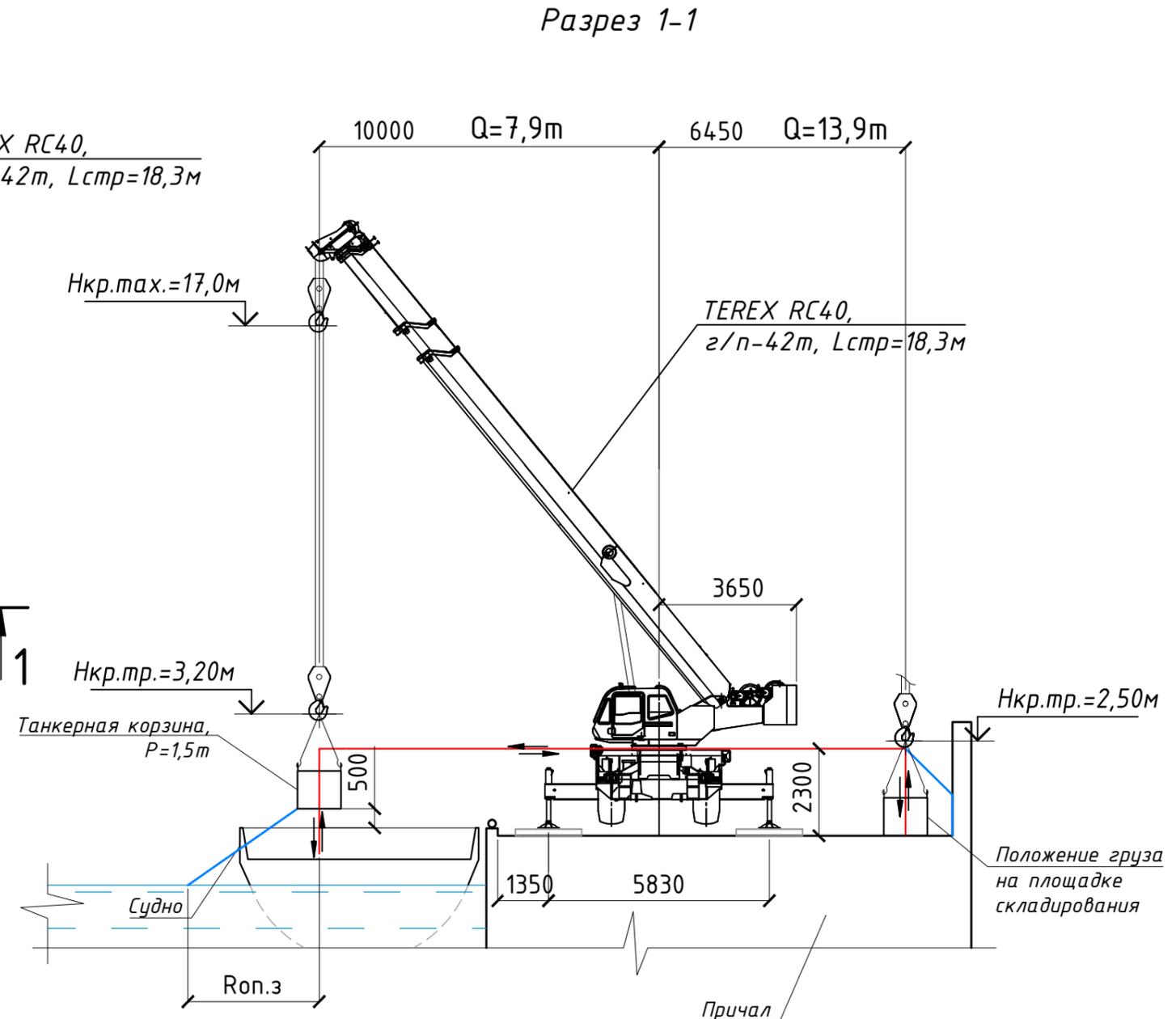
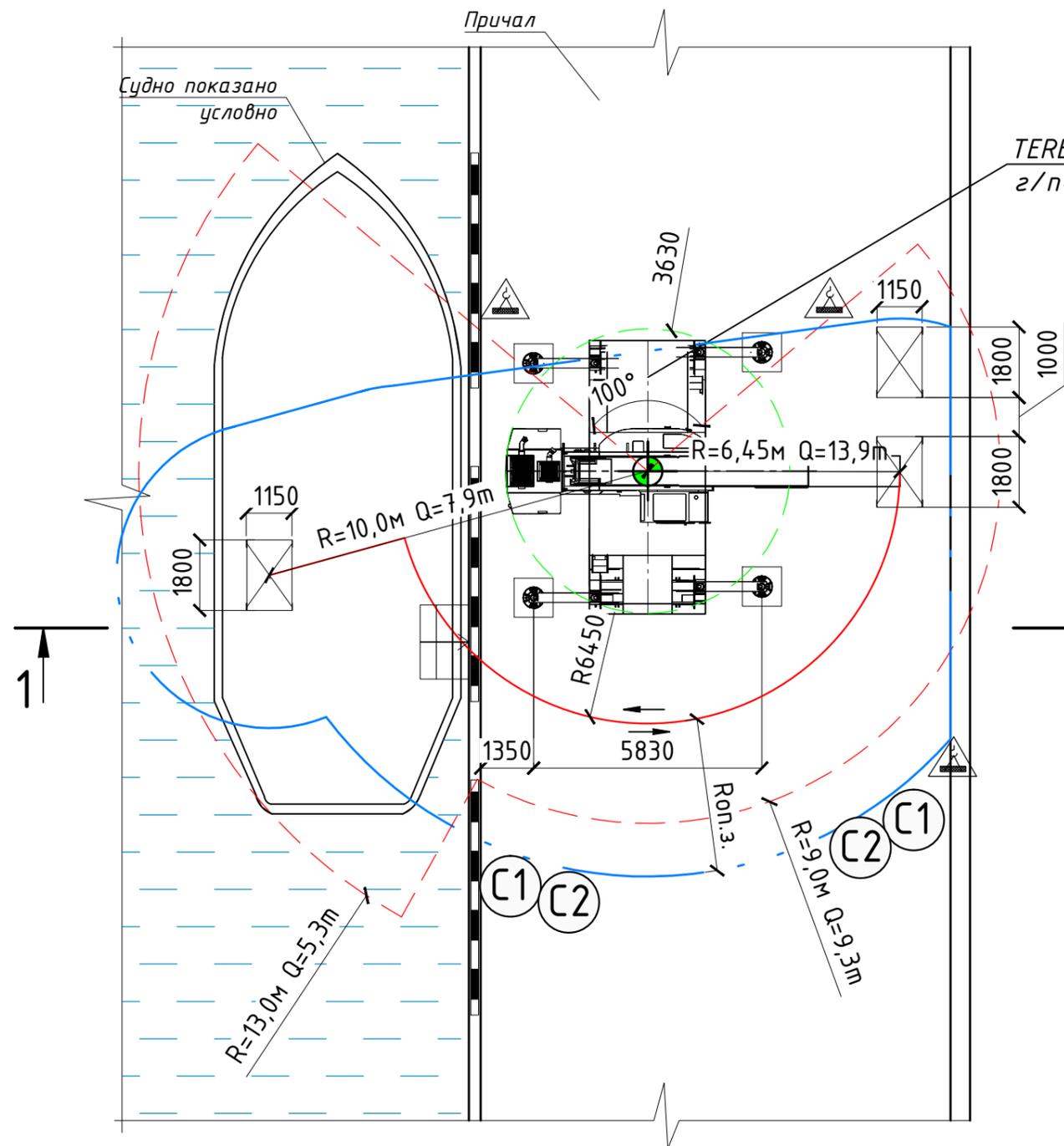
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Лист

31

Схема перемещения танкерной корзины (М1:150)



1. Работы по перемещению танкерной корзины на судно производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 13,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 5,3т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ (min гр.)} + L_{\text{max гр.}} + L_{\text{отл.}}$,
 где: 0.5 (min гр.) - половина минимального габарита груза;
 $L_{\text{max гр.}}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{\text{отл.}}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,15 + 1,8 + 1,6 = 3,9\text{м}$ (Танкерная корзина 1,0x1,8x1,15м, P=1,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,15 + 1,8 + 0,9 = 3,2\text{м}$ (Танкерная корзина 1,0x1,8x1,15м, P=1,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,15 + 1,8 + 0,2 = 2,5\text{м}$ (Танкерная корзина 1,0x1,8x1,15м, P=1,5т).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<h2>TK-25-19</h2>	Лист
						32

Схема строповки груза

①

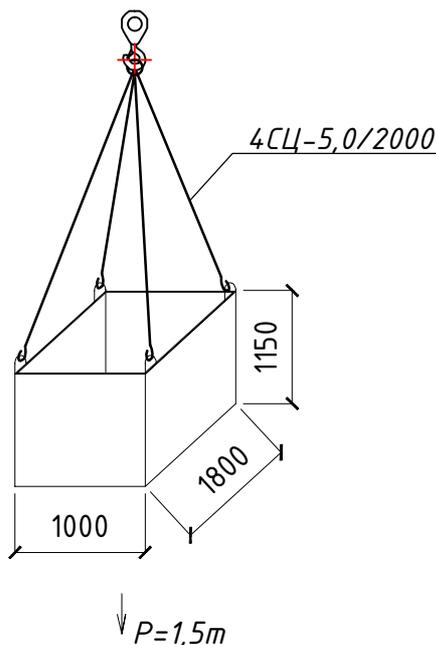


Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Танкерная корзина	1,5	1	1	4СЦ-5,0	5,0	2000		1

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропа навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропа должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропа должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетиранья.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

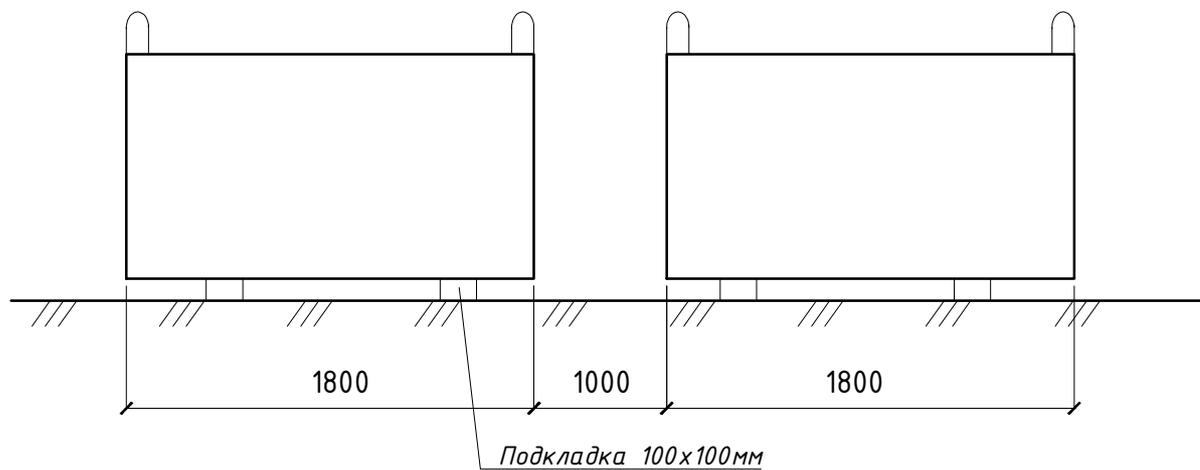
TK-25-19

Лист

33

Схема складирования груза

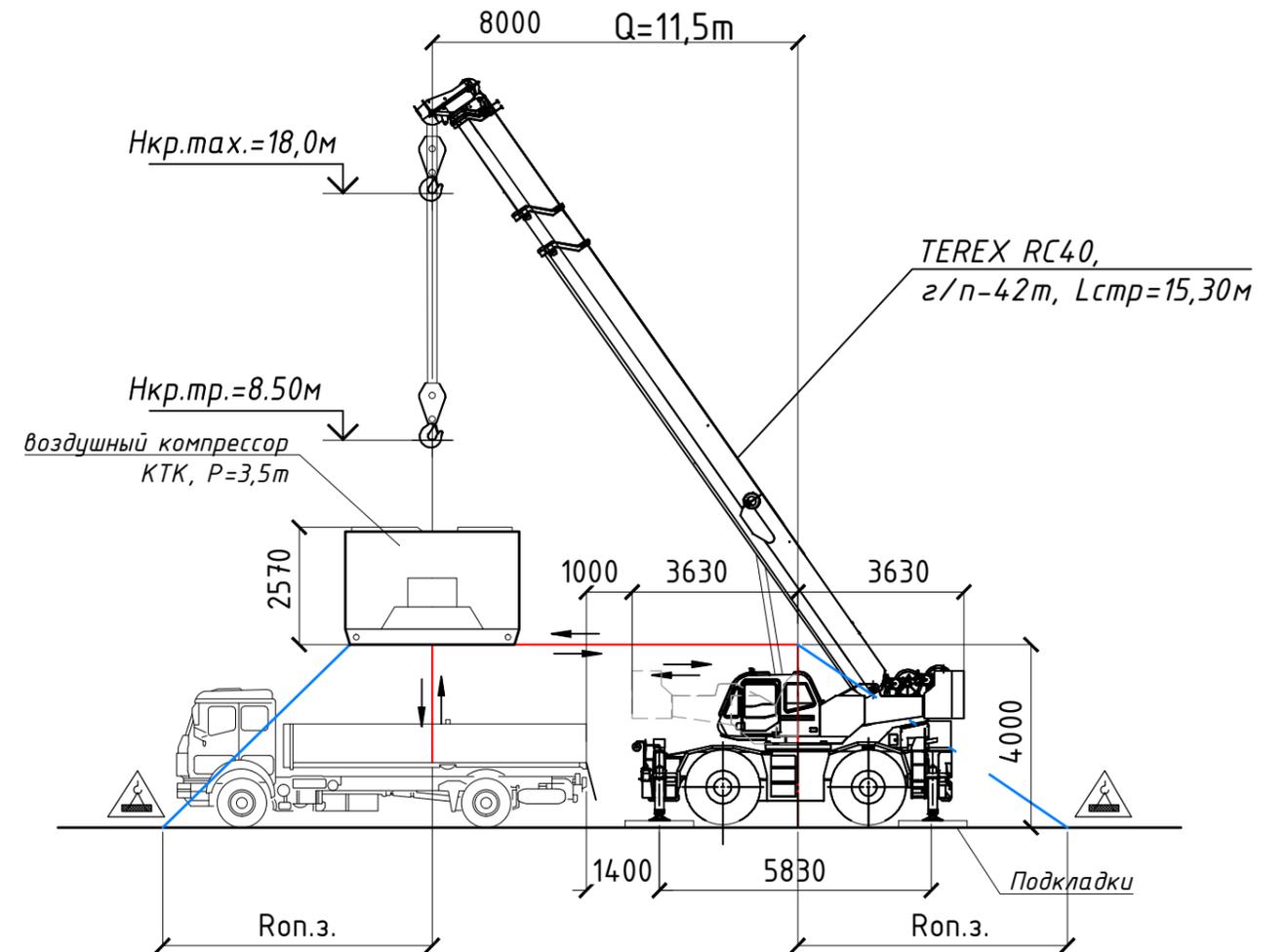
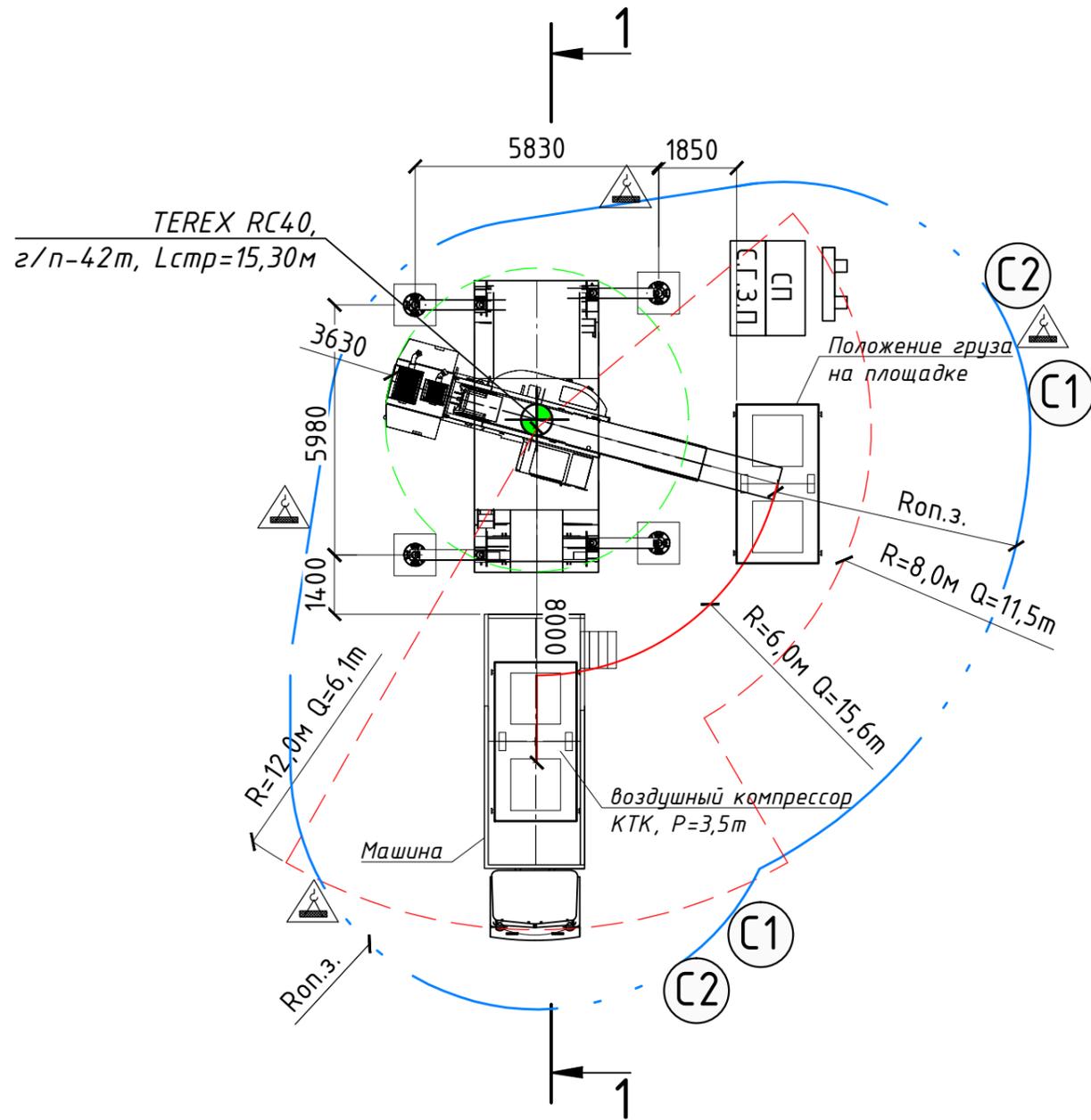
Танкерная корзина



					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Схема погрузо-разгрузочных работ воздушного компрессора КТК (М1:150)

Разрез 1-1



1. Работы по перемещению воздушного компрессора КТК производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 6,0м, при длине стрелы 15,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 18,9т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.} + L_{max} \text{ гр.} + L_{отл.}$,
 где: $0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.}$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max} \text{ гр.}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 1,6 = 6,7 \text{ м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5м).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 0,9 = 5,9 \text{ м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5м).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 0,2 = 5,2 \text{ м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5м).

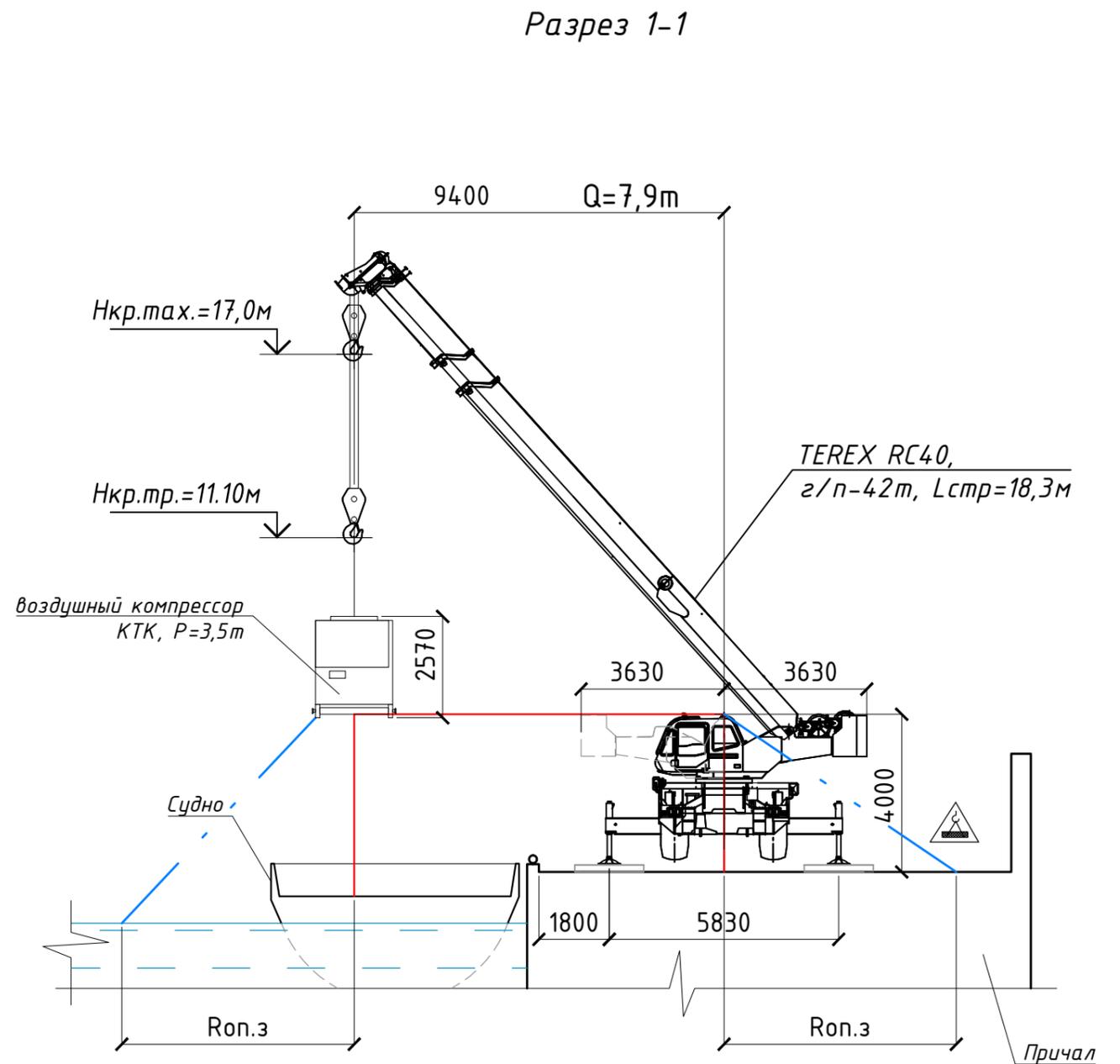
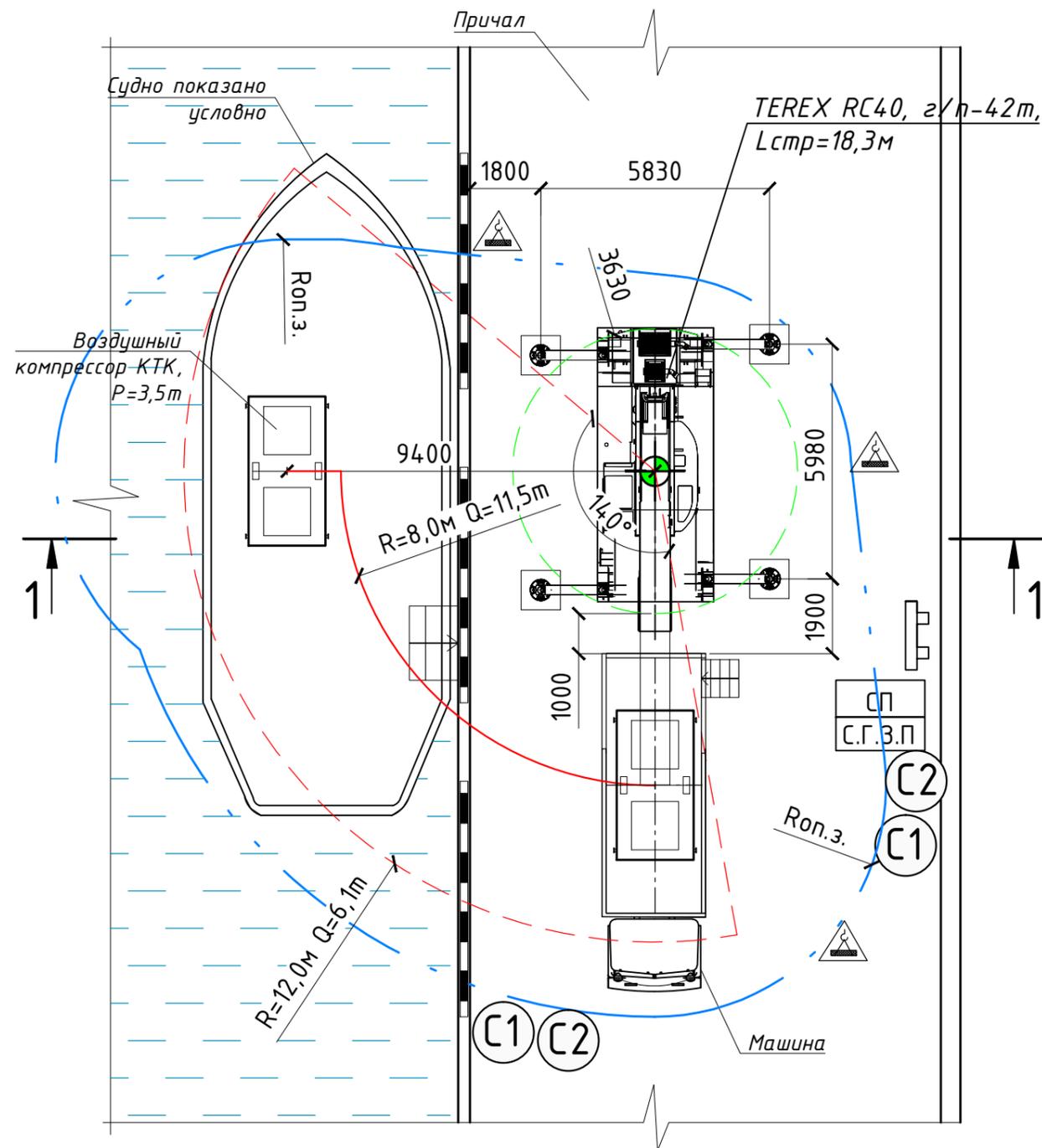
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Лист

35

Схема перемещения воздушного компрессора КТК (М1:150)



1. Работы по перемещению воздушного компрессора КТК на судно производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ lmin гр.} + L_{\text{max гр.}} + L_{\text{отл.}}$,
 где: 0.5 lmin гр. - половина минимального габарита груза;
 $L_{\text{max гр.}}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{\text{отл.}}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 1,6 = 6,7\text{м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 0,9 = 5,9\text{м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,57 + 3,8 + 0,2 = 5,2\text{м}$ (воздушный компрессор КТК 3,8x1,96x2,57м(н), P=3,5т).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

TK-25-19

Лист

36

Схема строповки груза

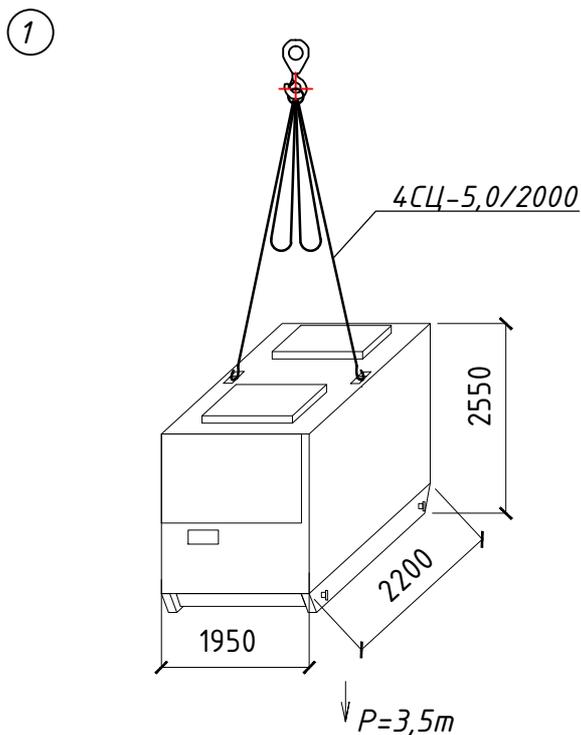


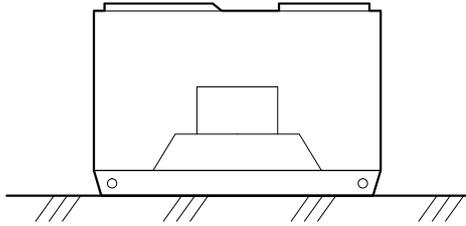
Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Воздушный компрессор КТК	3,5	1	1	4СЦ-5,0	5,0	2000		1

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропы должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропы должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетиранья.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Схема складирования груза

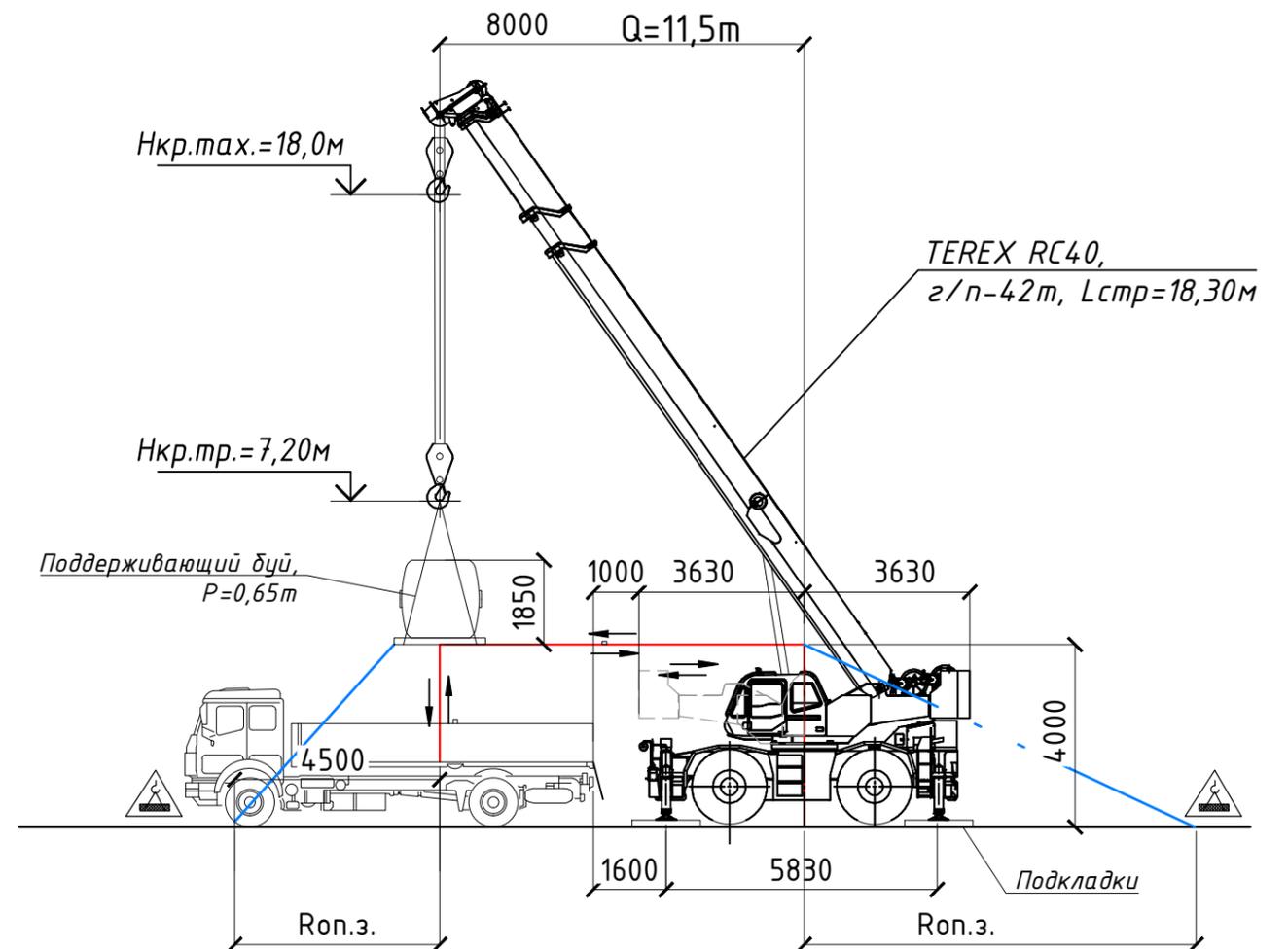
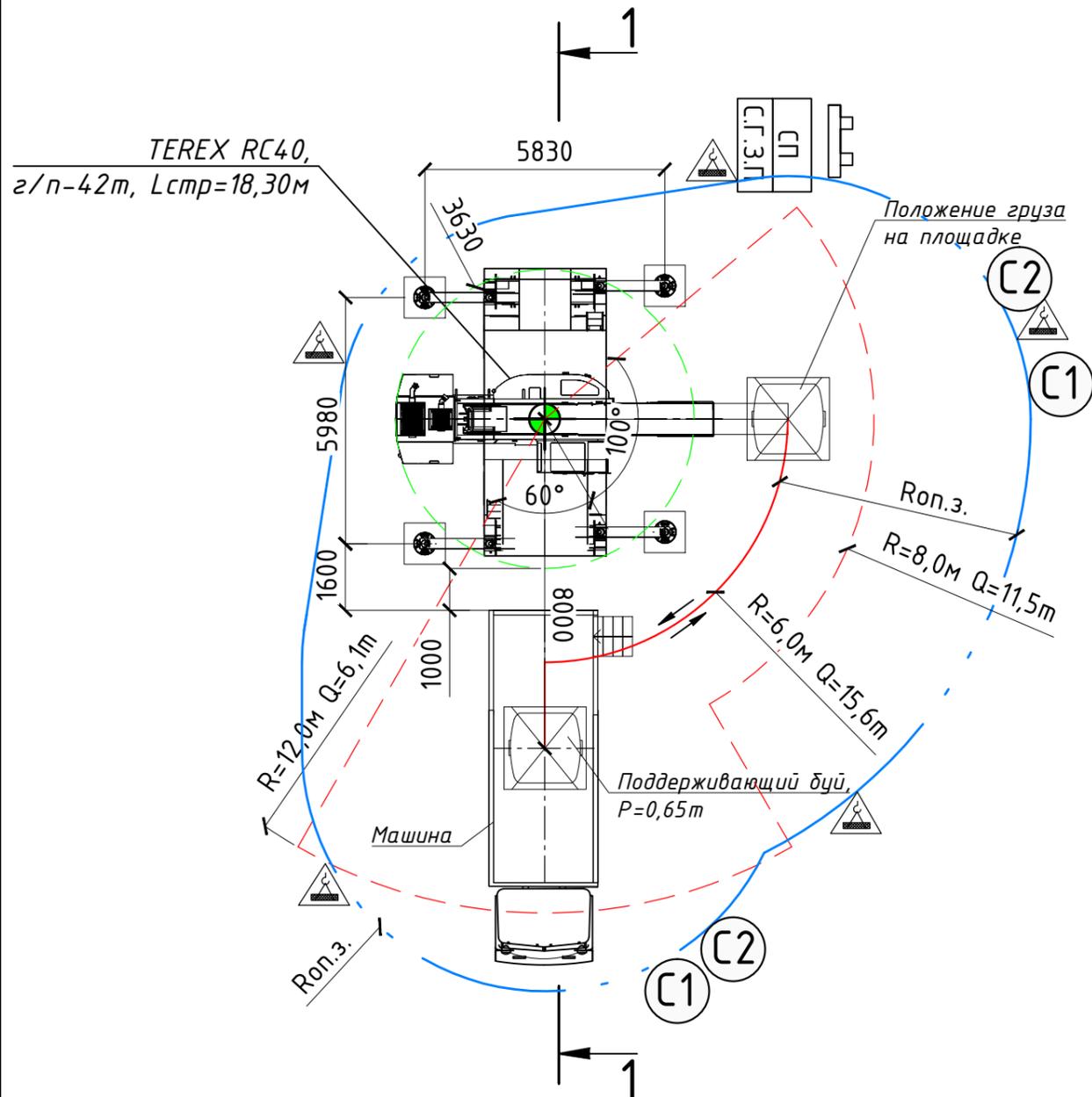
Воздушный компрессор КТК



					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

Схема погрузо-разгрузочных работ поддерживающего бúa (М1:150)

Разрез 1-1



1. Работы по перемещению поддерживающего бúa производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.} + L_{max} \text{ гр.} + L_{отл.}$,
 где: $0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.}$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max} \text{ гр.}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,7 + 2,0 + 1,6 = 4,45 \text{ м}$ (поддерживающий буй 1,7x2,0x1,7м(н), P=0,65т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,7 + 2,0 + 0,9 = 3,75 \text{ м}$ (поддерживающий буй 1,7x2,0x1,7м(н), P=0,65т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,7 + 2,0 + 0,2 = 3,05 \text{ м}$ (поддерживающий буй 1,7x2,0x1,7м(н), P=0,65т).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

Лист

39

Схема строповки груза

①

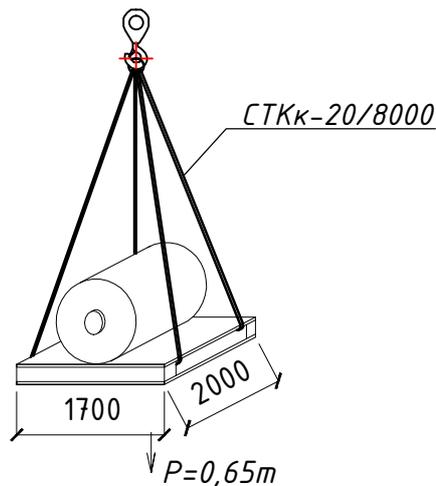


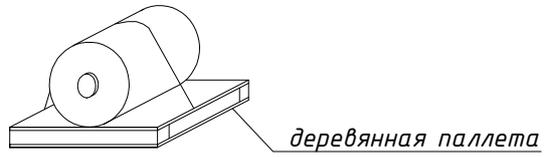
Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Поддерживающий буй	5,3	1	1	СТКк-20	20,0	8000		2

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропы должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропы должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетиранья.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

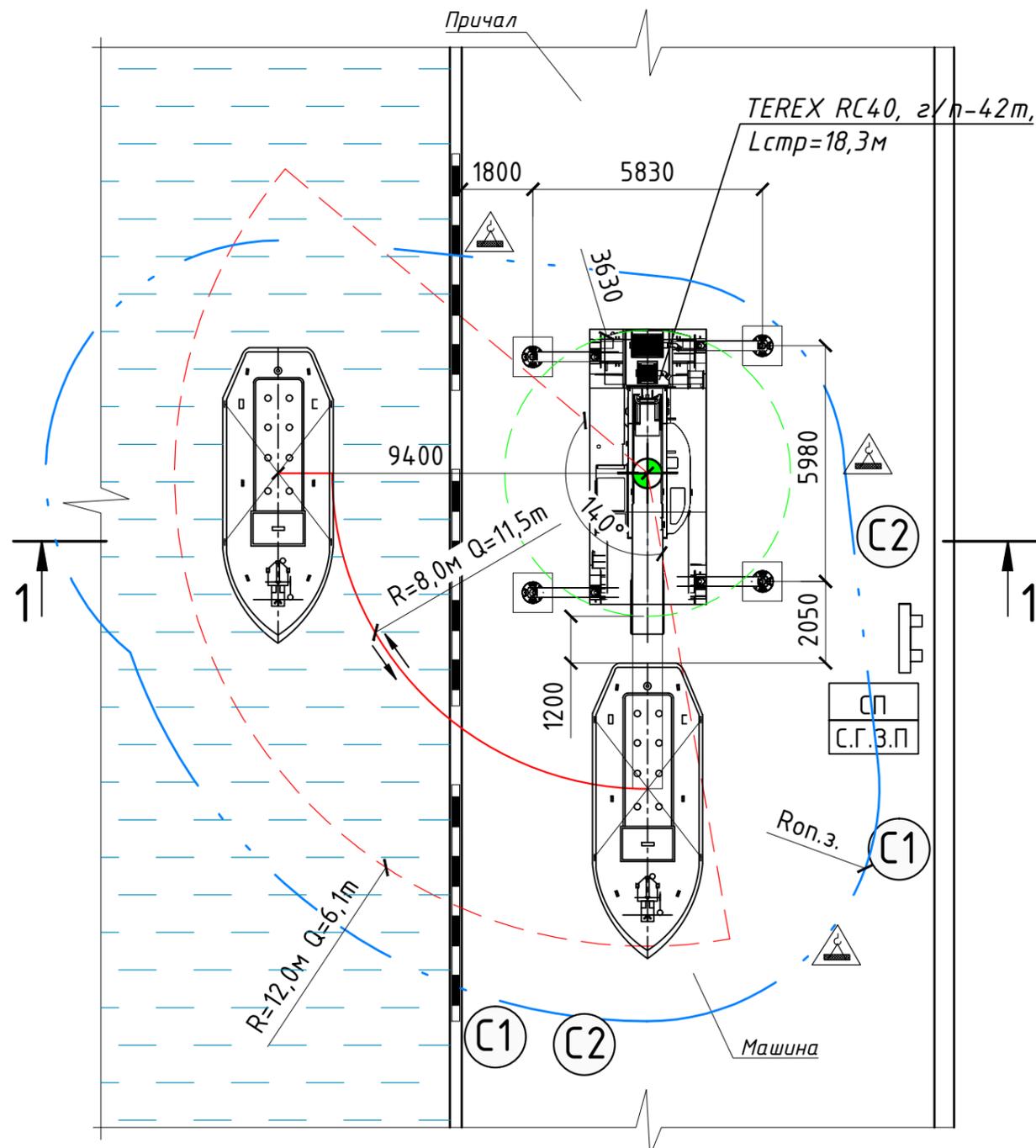
Схема складирования груза

Поддерживающий бунт

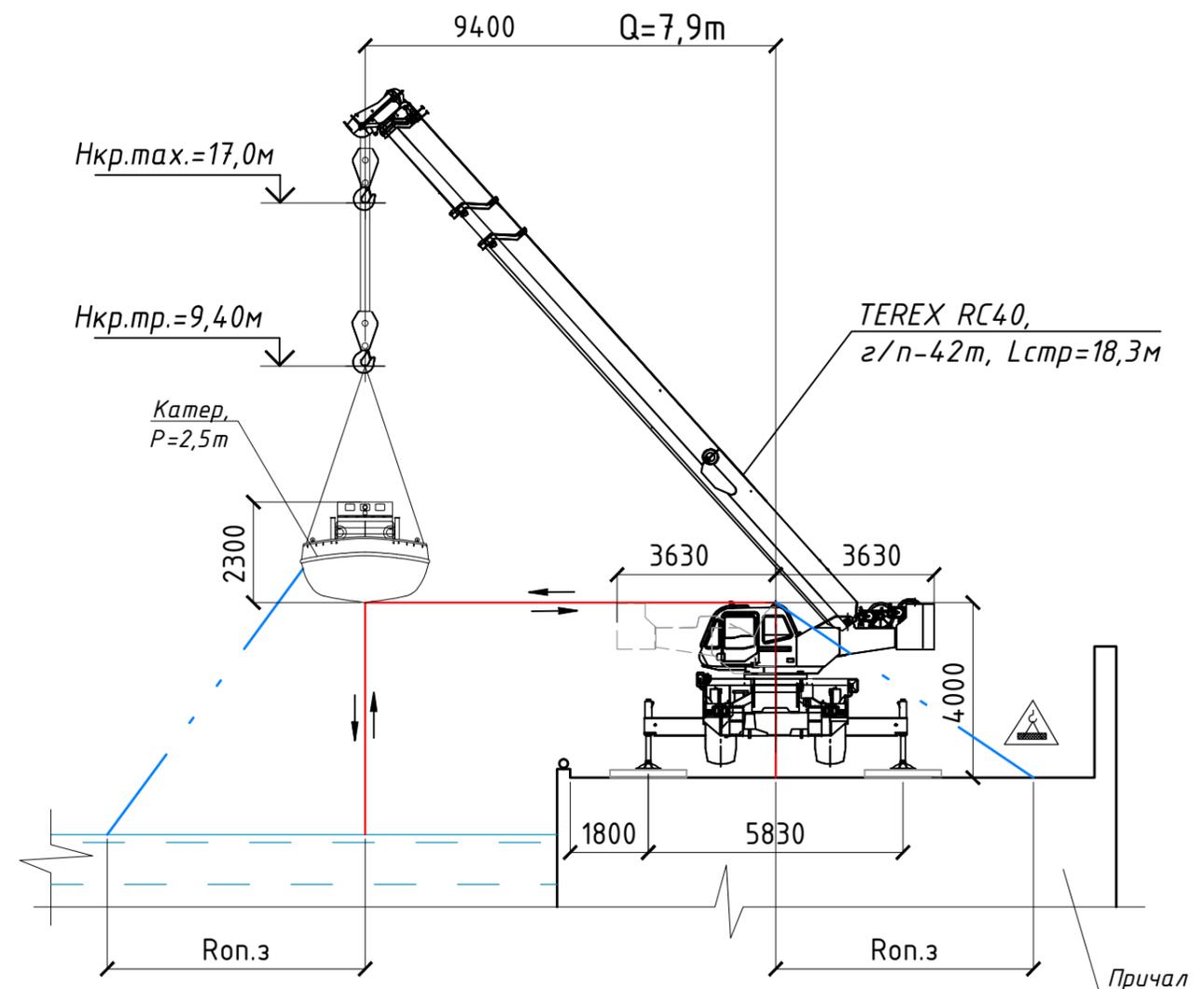


					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		41

Схема перемещения катера (М1:150)



Разрез 1-1



1. Работы по перемещению катера на воду производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{op.з.} = 0.5 \text{ l}_{min \text{ гр.}} + L_{max \text{ гр.}} + L_{отл.}$,
 где: $0.5 \text{ l}_{min \text{ гр.}}$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max \text{ гр.}}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,8 + 7,5 + 1,6 = 10,5\text{м}$ (Катер 2,8х7,54х2,3м(н), P=2,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,8 + 7,5 + 0,9 = 9,8\text{м}$ (Катер 2,8х7,54х2,3м(н), P=2,5т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,8 + 7,5 + 0,2 = 9,1\text{м}$ (Катер 2,8х7,54х2,3м(н), P=2,5т).

Схема строповки груза

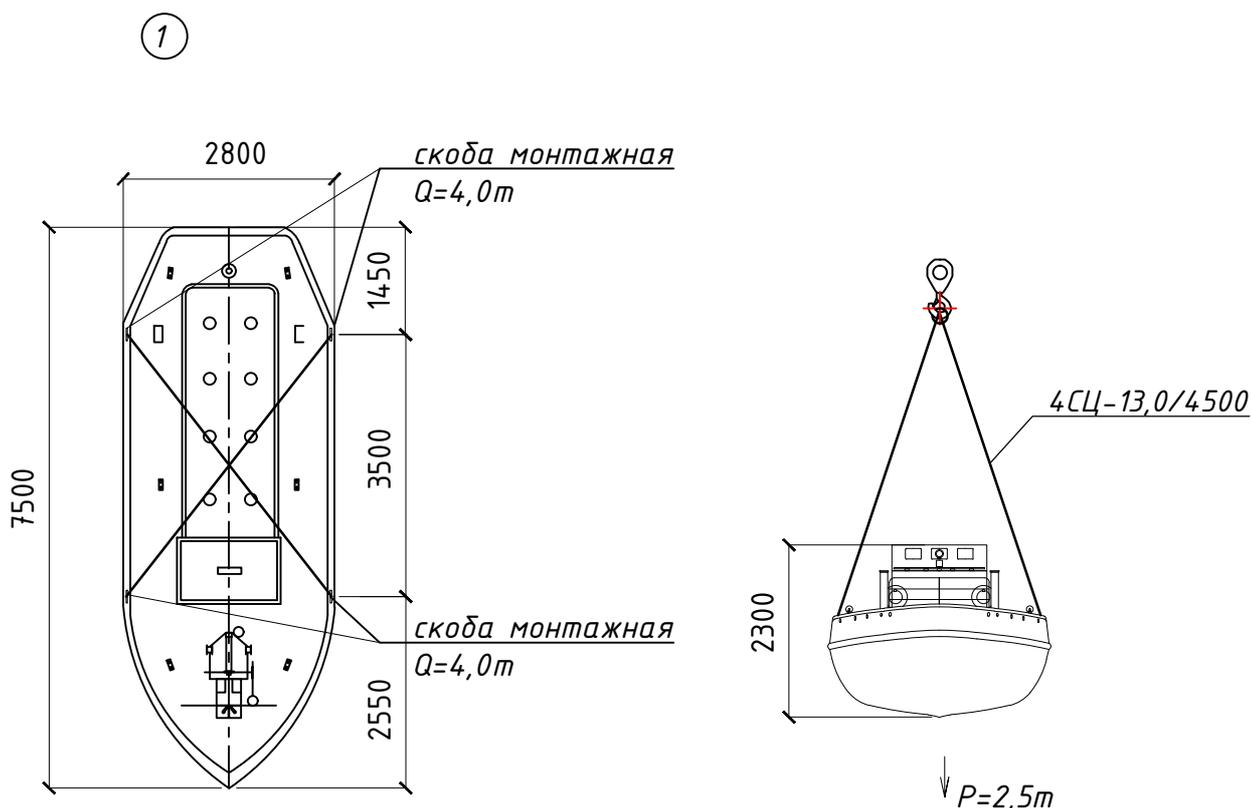


Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Катер	2,5	1	1	4СЦ-13,0	13,0	4500		1

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропы должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропы должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетиранья.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

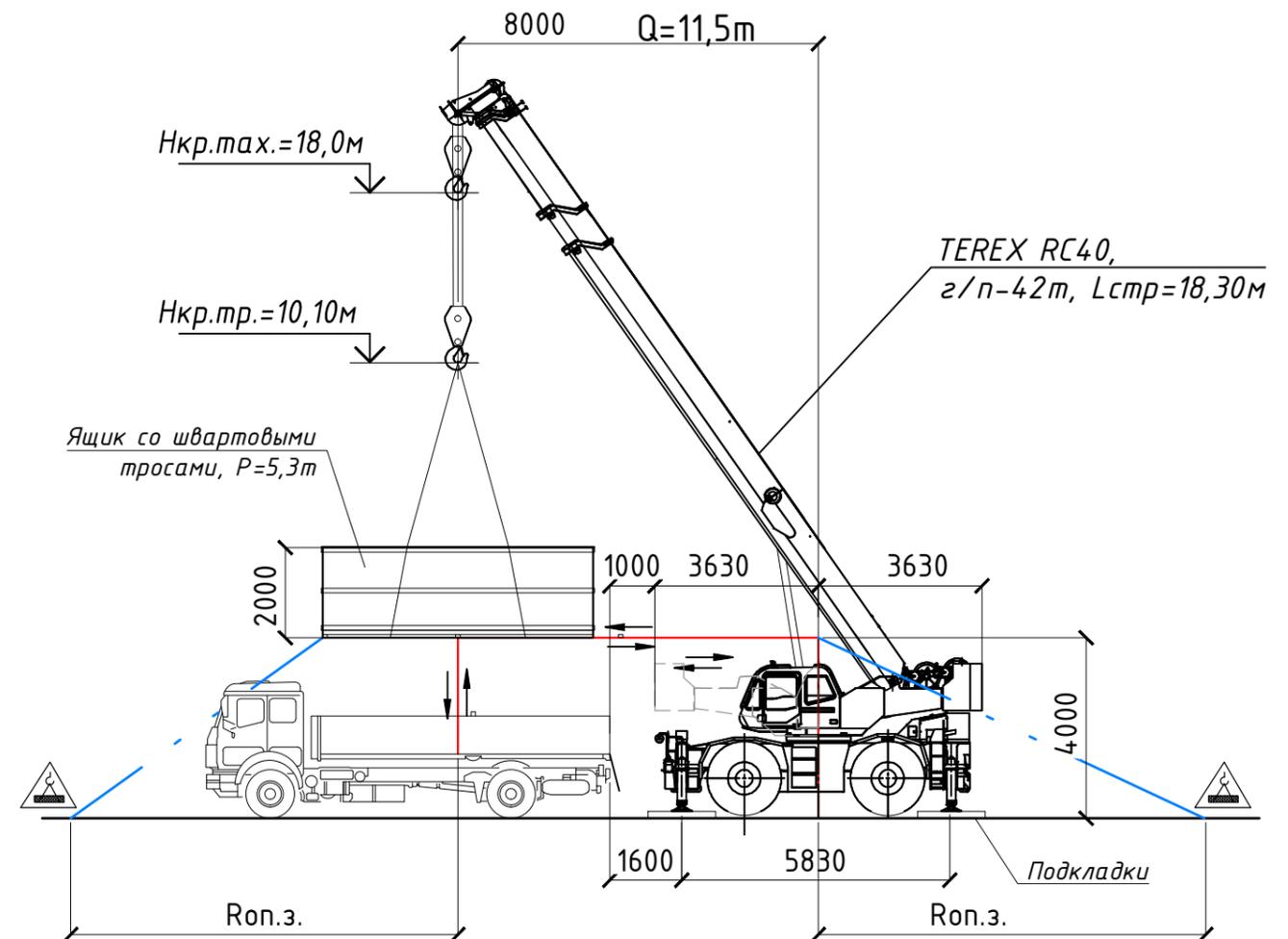
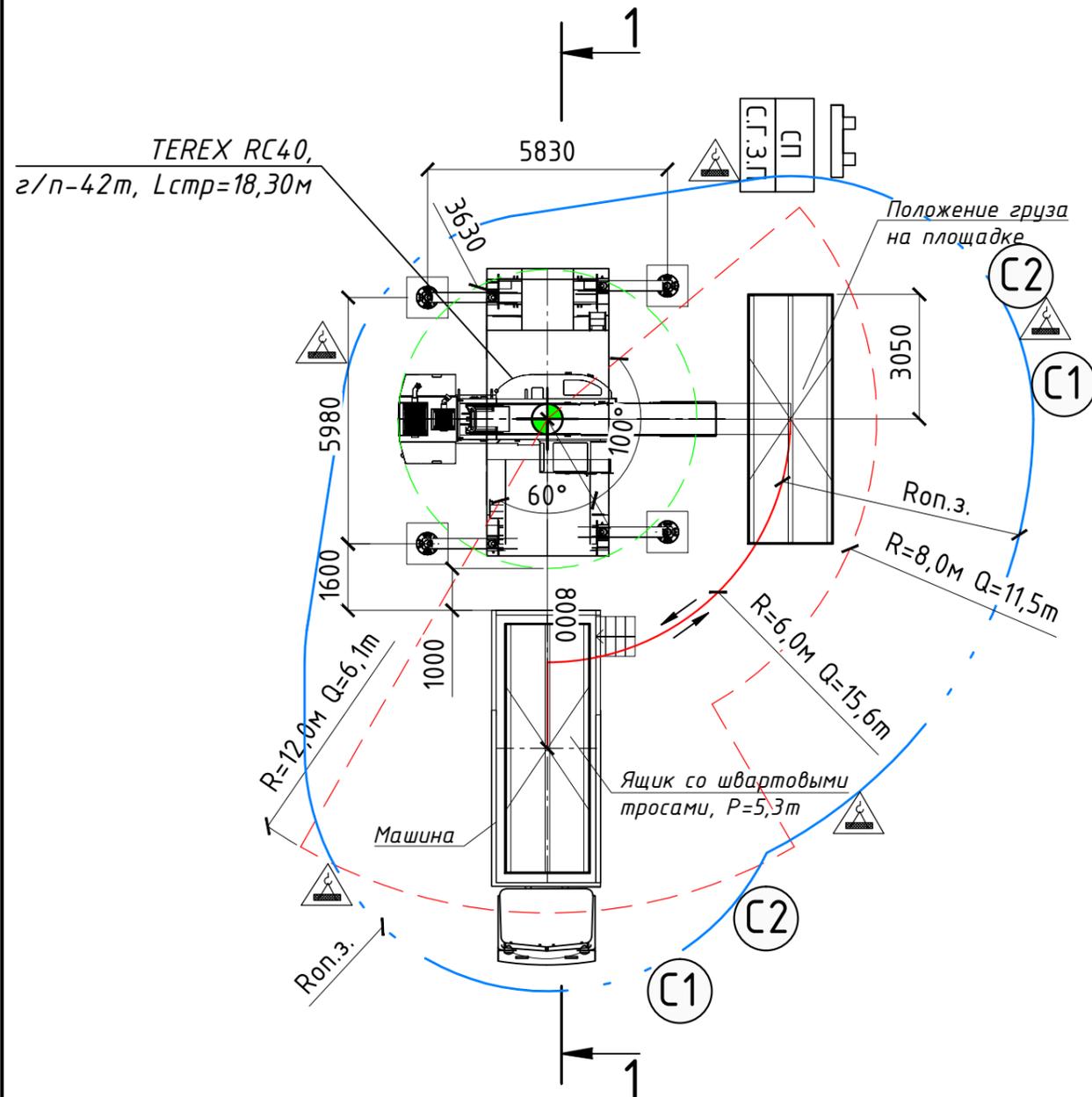
TK-25-19

Лист

43

Схема погрузо-разгрузочных работ ящика со швартовыми тросами (М1:150)

Разрез 1-1



1. Работы по перемещению ящика со швартовыми тросами (швартовые троса) производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.} + L_{max} \text{ гр.} + L_{отл.}$,
 где: $0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.}$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max} \text{ гр.}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 6,0 + 1,6 = 8,6 \text{ м}$ (Ящик со швартовыми тросами 2,0х6,0х2,0м(н), P=5,3т).
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,0 + 1,0 + 1,6 = 3,1 \text{ м}$ (Швартовый трос 1,0х1,0х0,5м(н), P=2,0т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,0 + 6,0 + 0,9 = 7,9 \text{ м}$ (Ящик со швартовыми тросами 2,0х6,0х2,0м(н), P=5,3т).
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 1,0 + 1,0 + 0,9 = 2,4 \text{ м}$ (Швартовый трос 1,0х1,0х0,5м(н), P=2,0т).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

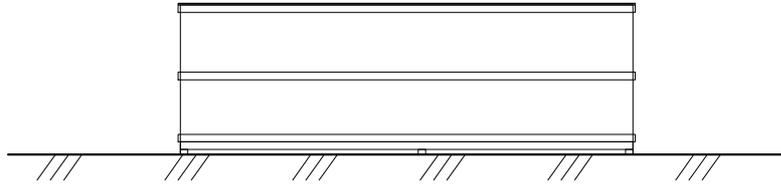
TK-25-19

Лист

44

Схема складирования груза

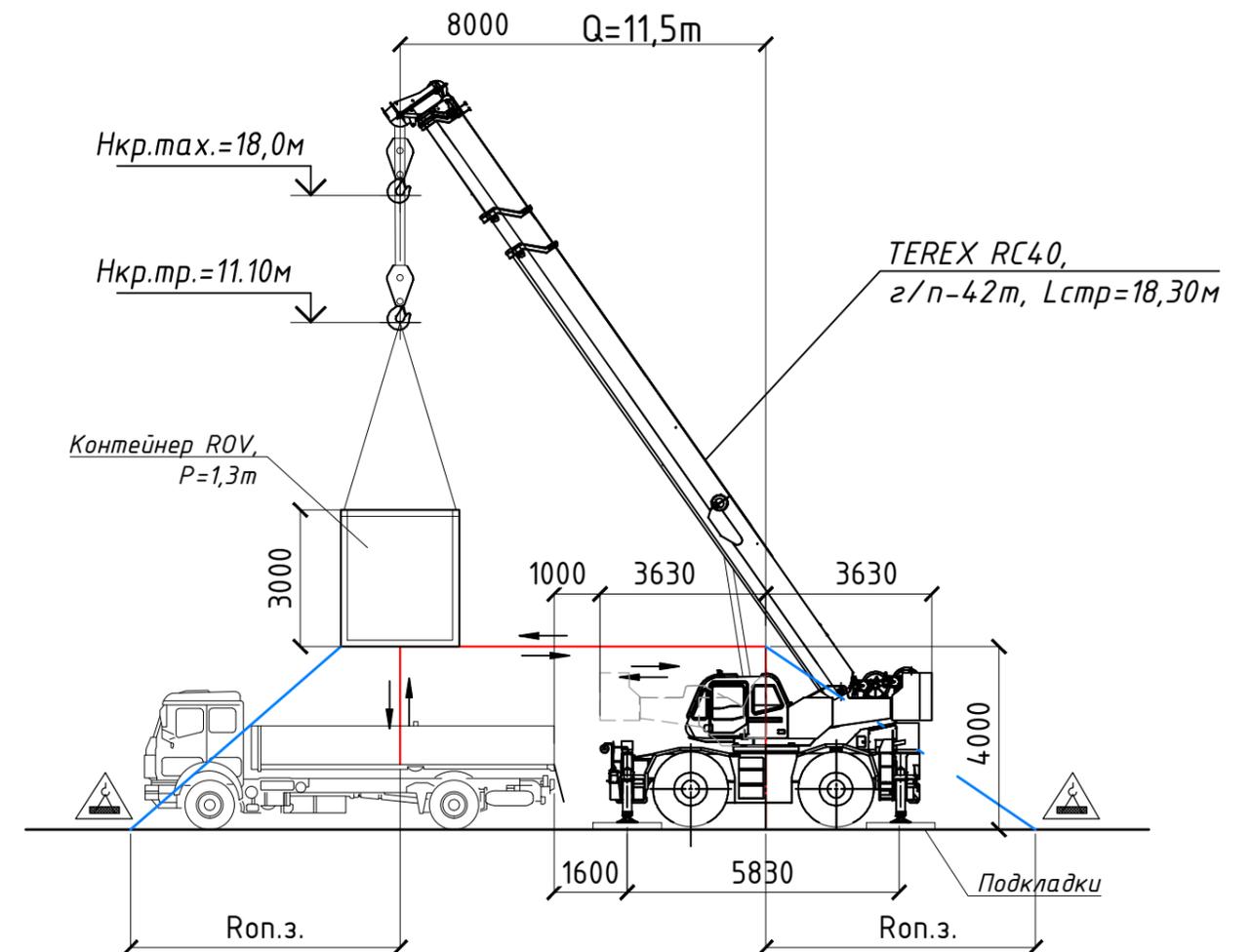
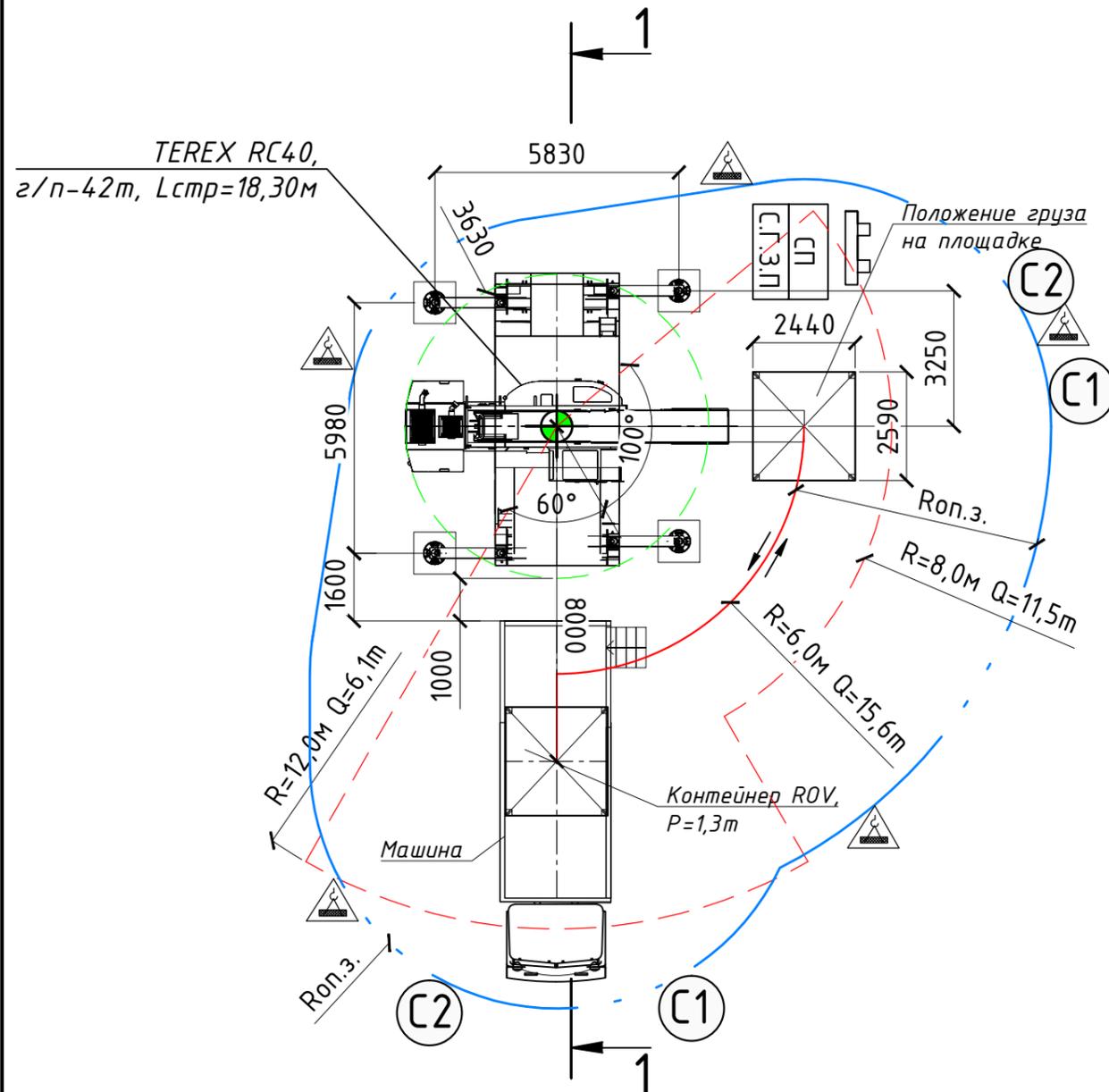
Ящик со швартовыми тросами



					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

Схема погрузо-разгрузочных работ контейнера ROV (M1:150)

Разрез 1-1



1. Работы по перемещению контейнера ROV производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{op.з.} = 0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.} + L_{max} \text{ гр.} + L_{отл.}$,
 где: $0.5 \text{ l}_{min} \text{ гр.}$ - половина минимального габарита груза;
 $L_{max} \text{ гр.}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 1,6 = 5,9\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 0,9 = 5,2\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{op.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 0,2 = 4,5\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).

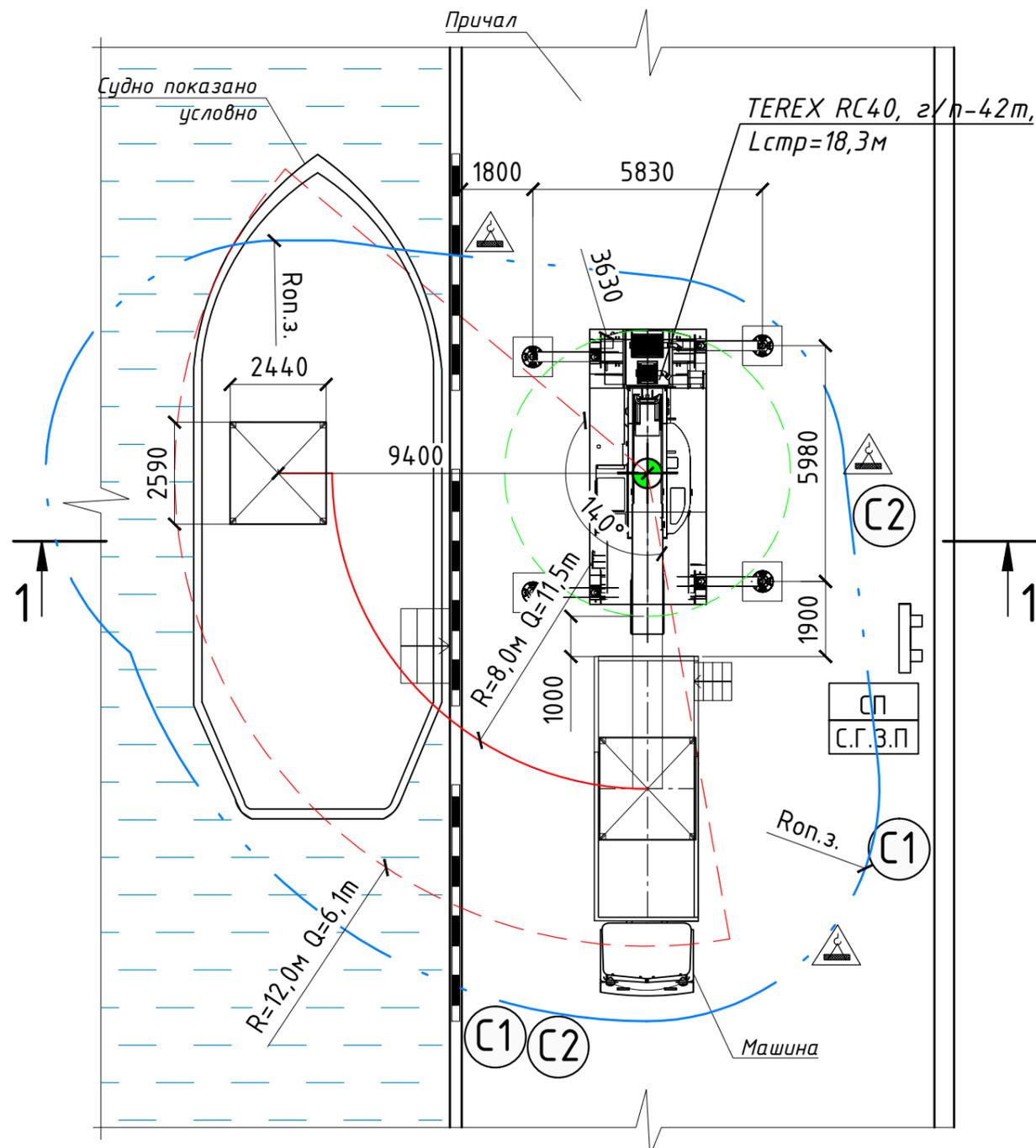
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

TK-25-19

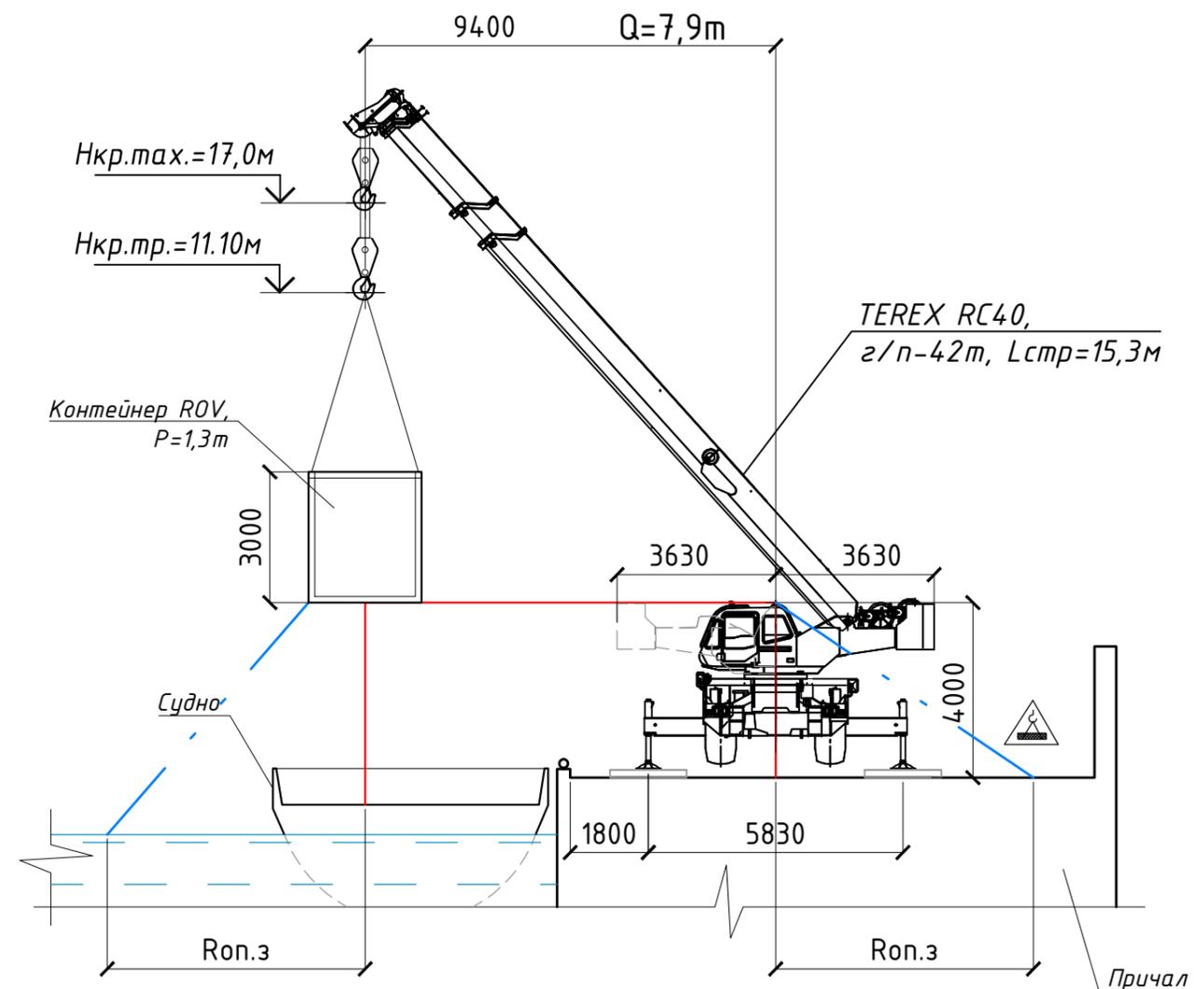
Лист

47

Схема перемещения контейнера ROV (М1:150)



Разрез 1-1



1. Работы по перемещению контейнера ROV на судно производить автомобильным краном TEREX RC40 на максимальном вылете крюка крана не более 12,0м, при длине стрелы 18,30м (грузоподъемность крана на этом вылете 6,1т).
2. Используемый автомобильный кран может быть заменен на другой, с аналогичными или улучшенными характеристиками.
3. При производстве работ использовать оттяжки, границу опасной зоны работы крана обозначить сигнальной лентой.
4. Места стоянок крана должны быть очищены от строительного мусора, произведена планировка поверхности земли. Работы производить только при опирании выдвинутых аутригеров.
5. При производстве работ автомобильным краном строго придерживаться грузовых характеристик крана.
6. В пределах границы опасной зоны от перемещения груза краном необходимо обеспечить отсутствие людей.

Граница опасной зоны при перемещении груза подъемным сооружением (ПС)
 $R_{оп.з.} = 0.5 \text{ (min гр. + L_{max гр. + L_{отл.}}$
 где: 0.5 (min гр. - половина минимального габарита груза;
 $L_{max гр.}$ - максимальный габарит груза;
 $L_{отл.}$ - минимальное расстояние возможного отлета груза.
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 4,0м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 1,6 = 5,9\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 2,3м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 0,9 = 5,2\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).
 Опасная зона при перемещении груза ПС при высоте подъема до 0,5м:
 $R_{оп.з.} = 0,5 \times 2,59 + 2,99 + 0,2 = 4,5\text{м}$ (Контейнер ROV 2,59x2,44x2,99м(н), P=1,3т).

Схема строповки груза

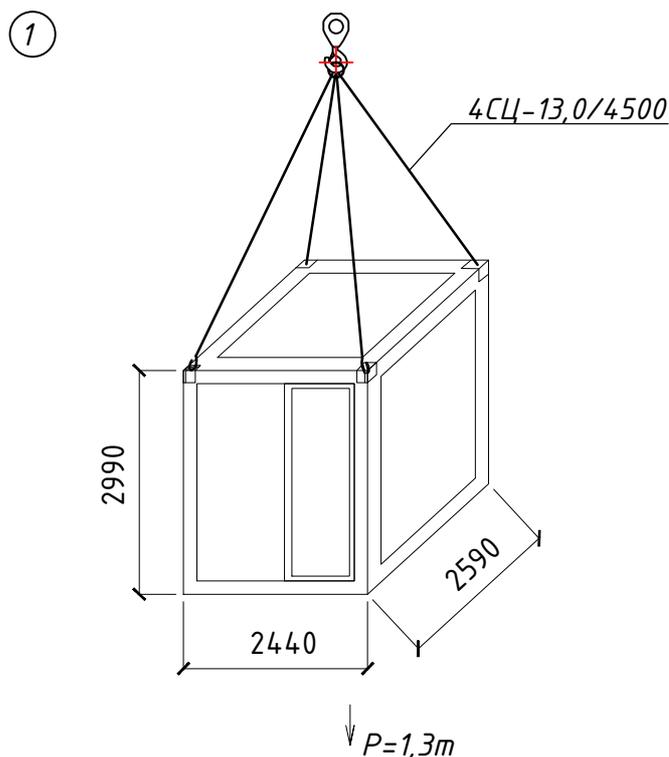


Таблица масс грузов и применяемых грузозахватных приспособлений

Название груза	Масса, т	№ схем строповок	Количество одновременно поднимаемых элементов, шт	Грузозахватные приспособления				Количество
				Строп	Q, тс	L, мм	P, кг	
Контейнер ROV	1,3	1	1	4СЦ-13,0	13,0	4500		1

1. Грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода -изготовителя или прочно прикрепленную бирку с указанием инвентарного номера грузоподъемности и даты испытания.
2. Стropовку элементов необходимо производить стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропы навешивать на навесное звено.
3. Угол между ветвями стропы должен быть не более 90° (по диагонали).
4. При строповке крюки стропы должны быть направлены от центра груза.
5. При строповке элементов с острыми ребрами методом обвязки необходимо между ребрами элементов и канатом установить инвентарные прокладки, предохраняющие канат от перетиранья.
6. Грузы, на которые не разработаны схемы строповок, стропуются и перемещаются в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производства работ с применением ПС.
7. До начала производства строительно - монтажных работ с данными схемами ознакомить под роспись крановщиков и стропальщиков.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

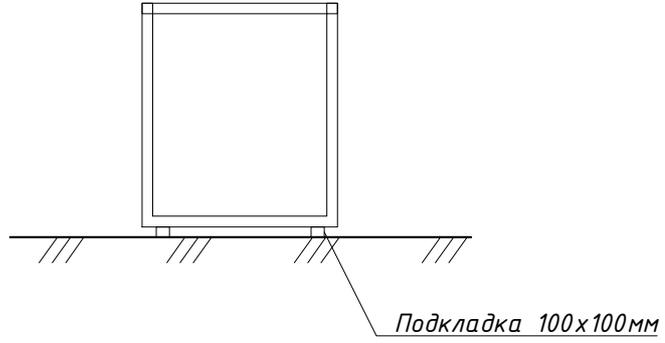
TK-25-19

Лист

49

Схема складирования груза

Контейнер ROV



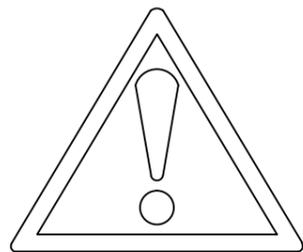
					TK-25-19	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

Знаки безопасности (ГОСТ 12.4.026-2015)

1. Предупреждающие знаки

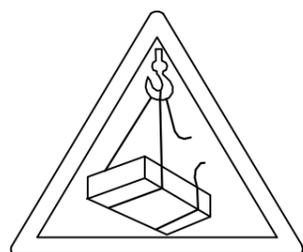
Знак N 1 (код W 09)

W 09

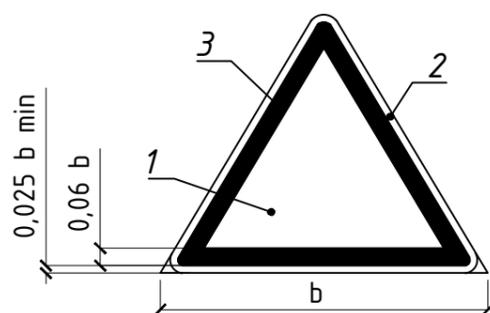


Знак, предупреждающий об ограничении зоны обслуживания краном.
Устанавливается перед знаком, запрещающим пронос груза

Знак N 3 (код W 06)



Знак, предупреждающий о работе крана.
Устанавливается на границе опасной зоны, в местах возможного прохода людей.

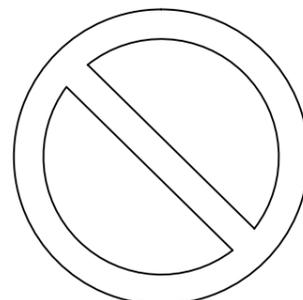


b – сторона треугольника;
1 – основная поверхность;
2 – кант;
3 – кайма

Основы цветного изображения и соотношение размеров предупреждающих знаков безопасности
Цвет канта должен быть желтый или белый.
Основная поверхность должна быть желтой, кайма и графический символ – черные.
Знак N 3 используется в сочетании с дополнительным знаком "Осторожно! Работает кран" или без него.

2. Запрещающие знаки

Знак N 2 (код P 21)

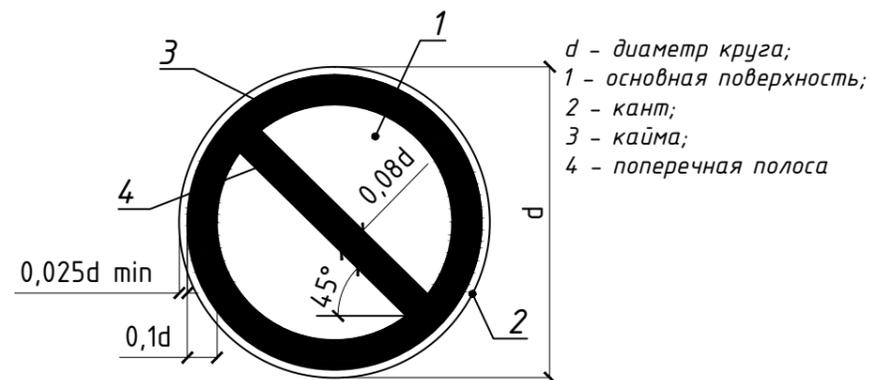


Знак, запрещающий пронос груза.
Устанавливается по линиям ограничения зоны обслуживания крана.
Используется вместе с поясняющей надписью

Знак N 4 (код P 03)



Знак – проход запрещен.
Устанавливается у входов в опасные зоны, помещения, участки и др., куда закрыт доступ для посторонних лиц.



d – диаметр круга;
1 – основная поверхность;
2 – кант;
3 – кайма;
4 – поперечная полоса

Основы цветного изображения и соотношение размеров запрещающих знаков безопасности
Цвет канта должен быть желтый или белый.

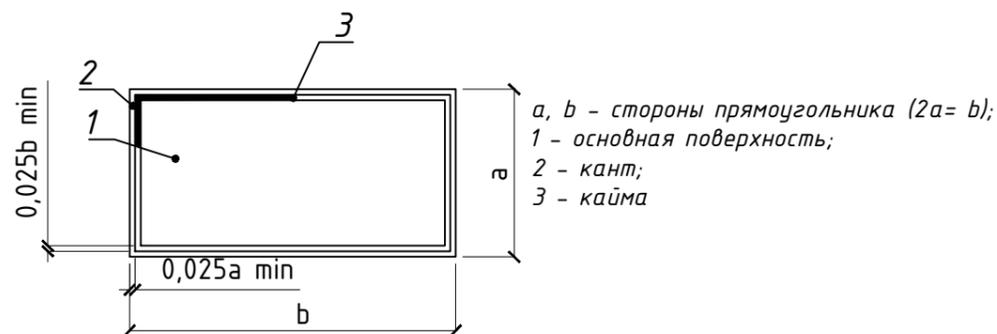
Основная поверхность должна быть белой, кайма и поперечная полоса – красные.

Знак N 2 используется в сочетании с дополнительным знаком "Пронос груза запрещен" или без него, знак N 4 – с дополнительным знаком "Вход на крановый путь посторонним запрещается".

3. Дополнительные знаки

Дополнительные знаки безопасности используются в сочетании с основными знаками безопасности для уточнения, ограничения или усиления действия основных знаков безопасности.

Дополнительные знаки безопасности допускается располагать ниже или справа, или слева от основного знака безопасности.



a, b – стороны прямоугольника ($2a = b$);
1 – основная поверхность;
2 – кант;
3 – кайма

Основы цветного изображения и соотношение размеров дополнительных знаков безопасности
Цвет основной поверхности – соответствующий цвету основного знака безопасности, цвет каймы – черный или красный, цвет канта – белый или желтый (для основной поверхности желтого цвета).
Допускается выполнять дополнительные знаки без каймы.
Поясняющая надпись должна быть черного цвета.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

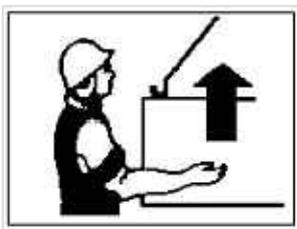
TK-25-19

Лист

51

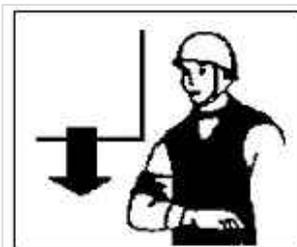
Рекомендуемая знаковая сигнализация при перемещении грузов с применением ПС

*Поднять груз или
грузозахватный
орган*



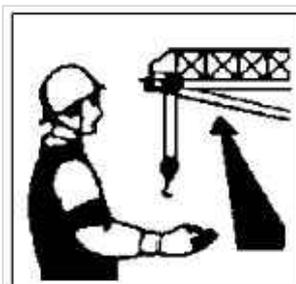
*Прерывистое движение рукой
вверх на уровне пояса, ладонь
обращена вверх, рука согнута
в локте*

*Опустить груз или
грузозахватный
орган*



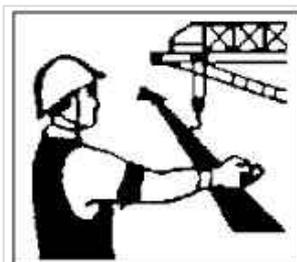
*Прерывистое движение рукой
вниз перед грудью, ладонь
обращена вниз, рука согнута
в локте*

*Передвинуть грузовую
тележку ПС*



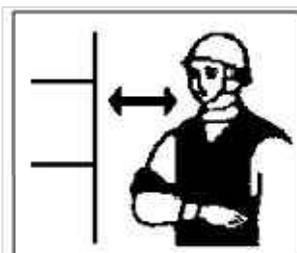
*Движение рукой, согнутой в
локте, ладонь обращена в
сторону требуемого движения
тележки*

Передвинуть ПС



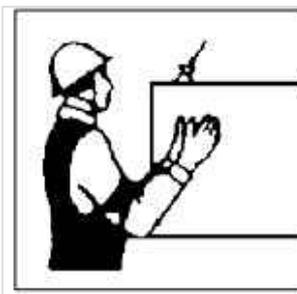
*Движение вытянутой рукой,
ладонь обращена в сторону
требуемого движения*

*Стоп (прекратить подъем
или передвижение)*



*Резкое движение рукой
вправо и влево на уровне
пояса, ладонь обращена
вниз*

*Осторожно (применяется
перед подачей какого-либо
из перечисленных выше
сигналов при
необходимости
незначительного
перемещения)*



*Кисти рук обращены ладонями
одна к другой на небольшом
расстоянии, руки при этом
подняты вверх*

Лист ознакомления с технологическими картами (ТК)

С ТК ознакомлены:

Специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС

Специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии

Специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС

Должность	Фамилия, имя, отчество	Дата	Подпись
1	2	3	4

Крановщики	Фамилия, имя, отчество	Дата	Подпись
1	2	3	4

Стропальщики	Фамилия, имя, отчество	Дата	Подпись
1	2	3	4

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТК-25-19

Лист

53