Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору



Серия 10

Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в области надзора за подъемными сооружениями

Выпуск 74

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРЕЛОВЫХ КРАНОВ

Сборник документов

2013

gost.e-ecolog.ru

Нормативные документы в сфере деятельности
Федеральной службы по экологическому,
технологическому и атомному надзору

Серия 10
Документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в области надзора за подъемными
сооружениями

Выпуск 74

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТРЕЛОВЫХ КРАНОВ

Сборник документов

2-е издание, исправленное

Москва
ЗАО НТЦ ПБ
2013

ББК 39.9
П80

Ответственные за выпуск:
В.С. Котельников, Н.А. Шишков

П80 **Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации стреловых кранов: Сборник документов. Серия 10. Выпуск 74** / Колл. авт. — 2-е изд., испр. — М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. — 316 с.

ISBN 978-5-9687-0369-9.

В настоящем издании изложены: основные требования правовых и нормативных документов по промышленной безопасности; требования ПБ 10-382–00 по обеспечению безопасной эксплуатации стреловых кранов; краткие сведения о стреловых кранах; основные сведения о грузозахватных приспособлениях; организация производственного контроля (надзора) за безопасной эксплуатацией стреловых кранов и другие мероприятия по контрольной деятельности; рекомендации по безопасности при ликвидации чрезвычайных ситуаций с применением стреловых кранов.

В приложениях приведены рекомендательные и эксплуатационные документы по надзору за безопасной эксплуатацией стреловых кранов.

Издание предназначено для специалистов по надзору за подъемными сооружениями, работников производственного контроля, специалистов, занимающихся техническим обслуживанием, ремонтом и эксплуатацией стреловых кранов, может быть полезно преподавателям учебных организаций, занимающихся подготовкой специалистов и обслуживающего персонала, а также государственным инспекторам территориальных органов Ростехнадзора.

ББК 39.9

ISBN 978-5-9687-0369-9



© Оформление. Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные требования правовых и нормативных документов по промышленной безопасности 5
2. Основные требования Правил по обеспечению безопасной эксплуатации стреловых кранов 12
3. Краткие сведения о стреловых кранах 22
4. Основные сведения о грузозахватных приспособлениях 47
5. Организация производственного контроля (надзора) за безопасной эксплуатацией стреловых кранов 63
6. Основные обязанности специалистов по обеспечению безопасной эксплуатации стреловых кранов 71
7. Контроль за соблюдением обслуживающим персоналом производственных инструкций по безопасной эксплуатации стреловых кранов 93
8. Порядок контроля за выполнением требований нормативных документов по техническому обслуживанию и ремонту стреловых кранов 126
9. Порядок проведения технических освидетельствований стреловых кранов и пуска их в работу 174
10. Порядок контроля за соблюдением требований безопасности при производстве работ стреловыми кранами 195
11. Рекомендации по безопасности при ликвидации чрезвычайных ситуаций с применением стреловых кранов 228
Приложение 1. Примерное Положение о производственном контроле за соблюдением промышленной безопасности на опасных производственных объектах 237

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение 2. Приказ об организации технического надзора за безопасной эксплуатацией стреловых кранов 255
Приложение 3. Образец заполнения вахтенного журнала крановщика стрелового крана 263
Приложение 4. Типовая программа и методика эксплуатационных испытаний (обследований) приборов безопасности грузоподъемных машин (РД СМА 006–07) 265
Приложение 5. Методические указания по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами 272

Приложение 5

Согласованы
с Госгортехнадзором России
18.06.99 г.

Утверждены
ОАО «Корпорация
Монтажспецстрой» 25.06.99 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВА СЛОЖНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ КРАНАМИ

1. Общие положения

Настоящий нормативный документ (НД) разработан в развитие Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов и устанавливает дополнительные требования к технологической документации при производстве сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемных кранов*.

Нормативный документ распространяется на применяемые совместно с кранами:

такелажные средства — мачты, шевры, стрелы, монтажные порталы, монтажные балки и другие аналогичные приспособления, включая их полиспасты, а также полиспасты, прикрепляемые к конструкциям постоянных и временных зданий и сооружений;

грузозахватные приспособления — траверсы, жесткие захваты, все типы канатных стропов, применяемые как с кранами, так и с такелажными средствами;

монтажные устройства и приспособления — временные опорные стойки, шарниры, катковые и колесные тележки, устройства для перемещения по ним монтируемых конструкций и др.

Требования НД обязательны для заказчика и разработчика технологической документации, а также для организации, выполняю-

* Далее — краны.

щей сложные строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы кранами.

2. Категории сложности работ по подъему и перемещению грузов кранами при производстве строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ

2.1. К сложным работам при производстве строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами относятся подъем и перемещения грузов (строительных стальных и железобетонных конструкций, технологического оборудования, трубопроводов):

несколькими кранами;

краном при кантовке груза (вертикально устанавливаемых аппаратов, высотных газовытяжных труб и т.п.);

краном совместно с такелажными средствами;

краном в условиях ограниченного пространства и обзора рабочей зоны (в стесненных условиях);

краном при использовании специальных грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений;

краном в режиме, временно превышающем его грузовысотные характеристики [с временно расчаленной стрелой, с опирающейся на стойку (шевр) стрелой и т.п.].

2.2. Работы по подъему и перемещению грузов кранами подразделяются на работы I и II категории сложности.

К I категории сложности относятся работы, требующие помимо разработки специальной подробной технологии производства работ применения такелажных средств, специальных грузозахватных приспособлений или монтажных устройств и приспособлений.

Ко II категории сложности относятся работы, не требующие применения такелажных средств, специальных грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

3. Виды технологической документации и порядок ее разработки

3.1. Для выполнения строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ I категории сложности разрабатывают проекты производства работ кранами (ППРк), а для II категории сложности — технологические карты.

3.2. Технологическую документацию (ППРк, технологические карты) для производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами разрабатывают специализированные проектные организации*, имеющие соответствующее разрешение (лицензию) Госгортехнадзора России**.

3.3. Технологическая документация разрабатывается по заказу предприятия-застройщика, генеральной проектной, генеральной подрядной или монтажной организации*** на договорных условиях.

3.4. Заказчик передает проектной организации задание на разработку технологической документации по согласованной форме.

3.5. По соглашению сторон задание может быть разработано проектной организацией.

3.6. В процессе разработки технологической документации при выборе оптимальных решений по организации и технологии сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами по согласованию с заказчиком в задание могут быть внесены изменения и дополнения.

3.7. Авторский надзор за выполнением сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами является обязательным, должен предусматриваться заданием и осуществляться в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, отраслевыми и ведомственными нормами в области авторского надзора.

* Далее — проектные организации.

** Указами Президента Российской Федерации от 09.03.04 № 314 и от 20.05.04 № 649 функции Федерального горного и промышленного надзора России (Госгортехнадзора России) переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзору). Ростехнадзор не выдает лицензии на разработку технологической документации. (*Примеч. изд.*)

*** Далее — заказчик.

3.8. Для разработки технологической документации заказчик передает проектной организации исходную проектно-сметную и конструкторскую документацию по согласованному перечню.

3.9. Технологическая документация на сложные строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы должна разрабатываться в соответствии с нормативными документами, регламентирующими состав и содержание ППРк и технологических карт, и дополнительными требованиями настоящего НД. При разработке технологической документации следует также соблюдать требования Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов, утвержденных Госгортехнадзором России, государственных стандартов и других нормативных документов в области организации и технологии производства строительно-монтажных работ.

4. Требования к содержанию ППРк

Для безопасного производства работ ППРк на сложные строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы кранами должен дополнительно содержать:

4.1. На монтажном стройгенплане:

4.1.1. Планы строящихся, а также существующих и временных зданий и сооружений.

4.1.2. Наземные и подземные коммуникации, находящиеся в зоне выполнения работ и влияющие на основные решения по организации монтажной площадки.

4.1.3. Площадки для складирования и укрупнительной сборки оборудования и конструкций.

4.1.4. Направление и способы подачи оборудования и конструкций в зону монтажа.

4.1.5. Пути — подъездные и перемещения грузоподъемных кранов.

4.1.6. Данные о согласовании возможности приложения монтажных нагрузок к зданиям и сооружениям (при необходимости).

4.1.7. Обозначение границ опасной зоны в процессе производства монтажных работ.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

4.2. На схеме монтажа (перемещения) оборудования и конструкций:

4.2.1. Планы и разрезы зданий и сооружений, где выполняется монтаж (перемещение), с указанием кранов, такелажных средств, монтируемого (перемещаемого) оборудования и конструкций в процессе монтажа на промежуточных этапах производства работ.

4.2.2. Графические материалы, поясняющие последовательность и содержание монтажных (погрузочно-разгрузочных) операций.

4.2.3. Координаты установки кранов, их грузовысотные характеристики.

4.2.4. Площадки для установки кранов, смены их стрелового оборудования, сборки и выкладки такелажной оснастки.

4.2.5. Решения по строповке с указанием мест расположения строповочных узлов, схем строповки, конструкции стропов. При этом определение нагрузок на краны или такелажные средства при спаренной работе следует производить с учетом возможной неравномерности распределения нагрузок, используя коэффициенты неравномерности, приведенные в приложении А к настоящему НД.

Рекомендуемые схемы строповки оборудования приведены в приложении Б к настоящему НД.

4.2.6. Решения по расстроповке.

4.2.7. Решения по привязке тяг (оттяжек) и расчалок к перемещаемому оборудованию и конструкциям.

4.2.8. Решения по определению массы оборудования и конструкций и расположения центра их тяжести (для случаев, когда по тем или иным причинам они неизвестны) (приложение В к настоящему НД).

4.2.9. Расстановку участников монтажа (перемещения) оборудования и конструкций.

4.2.10. Способ и средства контроля за вертикальностью грузового полиспаста крана (кранов) (приложение Г к настоящему НД).

4.2.11. Технические средства по ограничению пути движения или угла поворота башни крана при выполнении работ в стесненных условиях.

4.2.12. Решения по статическому испытанию непосредственно перед подъемом (в рабочем положении) применяемых такелажных средств, грузозахватных приспособлений (включая узлы строповки) и монтажных устройств и приспособлений со статической нагрузкой, в 1,25 раза превышающей возникающую в процессе монтажа (перемещения) оборудования и конструкций. Рекомендуемая схема испытания приведена в приложении Д к настоящему НД.

4.3. В указаниях по монтажу (перемещению) оборудования и конструкций:

4.3.1. Требования к месту установки и передвижения кранов с точки зрения несущей способности и уклона площадки.

4.3.2. Описание работ и последовательность их выполнения при определении массы и расположения центра тяжести оборудования и конструкций перед производством работ по монтажу (перемещению).

4.3.3. Пояснения по производству подготовительных работ по испытанию такелажных средств, грузозахватных приспособлений и монтажных устройств и приспособлений, а также подробную технологию испытания, порядка осмотра оснастки после приложения испытательной нагрузки с оформлением акта испытания (в составе приложения Е к настоящему НД).

4.3.4. Технологическую последовательность (циклограмму) выполняемых кранами в процессе производства работ по подъему крюка, изменению его вылета или повороту стрелы, обеспечивающих отклонение грузового полиспаста (полиспастов) от вертикали в заданных пределах.

4.3.5. Значение допускаемого максимального угла отклонения от вертикали грузового полиспаста крана (кранов) в процессе подъема и перемещения оборудования и конструкций, определяемое как разница между паспортными и принятыми в ППРк значениями уклона места установки крана (кранов).

4.3.6. Решения по применению средств связи между крановщиком и работающими (звуковая сигнализация, радио- или телефонная связь) в зависимости от условий производства работ.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

4.3.7. Требования о выполнении работ, предусматриваемых актом о готовности грузоподъемных кранов, такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений, а также технического персонала к производству работ и др. (см. приложение Е к настоящему НД).

4.4. В рабочих чертежах такелажных средств, грузозахватных приспособлений и монтажных устройств и приспособлений:

4.4.1. Сборочный чертеж такелажного средства с узлами, схемами и пояснениями, исчерпывающими условиями их установки и работы: опирание и закрепление, грузоподъемность при различных положениях, допустимые углы наклона такелажного средства, скорость ветра, при которой допускается подъем грузов, ветровой район и расчетная температура местности, где возможно их применение, другие специальные условия.

4.4.2. Программу статических и динамических испытаний такелажного средства. В случаях, когда нет возможности создать испытательный груз необходимой массы, должны быть указаны искусственные способы обеспечения перегрузки (например, строповка груза в другой точке при соблюдении всех других проектных условий работы такелажного средства).

4.4.3. В чертежах грузозахватного приспособления — грузоподъемность и схему приложения нагрузок.

4.4.4. В чертежах монтажных устройств и приспособлений, предназначенных для временного опирания, передвижения по ним монтируемых конструкций, оборудования и транспортных средств — схемы установки и закрепления устройств и приспособлений, схемы приложения и значения допустимых нормативных нагрузок, указание о максимальной скорости ветра, при которой возможно производство монтажных работ, ветровой район.

4.4.5. В рабочих чертежах всех видов устройств и приспособлений — климатические исполнения У или ХЛ по ГОСТ 15150–69* «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических

факторов внешней среды», а также минимальная отрицательная температура, при которой возможна их эксплуатация.

4.4.6. Статистические расчеты, оформленные соответствующими подписями, хранимые в архиве проектной организации в виде, удобном для размножения, с указанием шифра проекта и архивного номера.

4.5. Условные обозначения, рекомендуемые при разработке ППРк, приведены в приложении Ж к настоящему НД.

5. Требования к содержанию технологической карты

Для безопасного производства работ технологическая карта на сложные строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы кранами должна дополнительно содержать:

5.1. На схеме перемещения (монтажа) оборудования и конструкций:

5.1.1. Планы и разрезы зданий и сооружений, где выполняется перемещение (монтаж), с указанием кранов, перемещаемого (монтируемого) оборудования и конструкций в процессе перемещения на промежуточных этапах производства работ.

5.1.2. Графические материалы, поясняющие последовательность и содержание погрузочно-разгрузочных (монтажных) операций.

5.1.3. Пути — подъездные и перемещения кранов.

5.1.4. Площадки для установки грузоподъемных кранов и смены их стрелового оборудования.

5.1.5. Координаты установки кранов, их грузовысотные характеристики.

5.1.6. Направление и способы подачи оборудования и конструкций в зону монтажа.

5.1.7. Решения по строповке с указанием мест расположения строповочных узлов, схем строповки, конструкции стропов. При этом определение нагрузок на краны или такелажные средства при их совместной работе следует производить с учетом возможной неравномерности распределения нагрузок, используя коэф-

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

фициенты неравномерности, приведенные в приложении А к настоящему НД.

5.1.8. Решения по расстроповке.

5.1.9. Решения по привязке тяг (оттяжек) и расчалок к перемещаемому оборудованию и конструкциям.

5.1.10. Решения по определению массы оборудования и конструкций и расположения центра тяжести (для случаев, когда по тем или иным причинам они неизвестны) (см. приложение В к настоящему НД).

5.1.11. Расстановку участников перемещения (монтажа) оборудования и конструкций.

5.1.12. Способ и средства контроля за вертикальностью грузового полиспаста крана (кранов) (приложение Г к настоящему НД).

5.1.13. Технические средства по ограничению пути движения или угла поворота башни крана при выполнении работ в стесненных условиях.

5.1.14. Обозначение границ опасной зоны в процессе производства работ.

5.2. В указаниях по перемещению (монтажу) оборудования и конструкции:

5.2.1. Требования к месту установки и передвижения кранов с точки зрения несущей способности и уклона площадки.

5.2.2. Описание работ и последовательность их выполнения при определении массы и расположения центра тяжести оборудования и конструкций перед производством работ по перемещению (монтажу).

5.2.3. Технологическую последовательность (циклограмму) выполняемых краном (кранами) операций по подъему крюка, изменению его вылета или повороту стрелы, обеспечивающих отклонение грузового полиспаста (полиспастов) от вертикали в заданных пределах.

5.2.4. Значение допускаемого максимального угла отклонения от вертикали грузового полиспаста крана (кранов) в процессе перемещения оборудования и конструкций, определяемое как разница

между паспортным и принятым в технологической карте значениями уклона места установки крана (кранов).

5.2.5. Решения по применению средств связи между крановщиком и работающими (звуковая сигнализация, радио- или телефонная связь) в зависимости от условий производства работ.

5.3. Условные обозначения, рекомендуемые при разработке технологической карты, приведены в приложении Ж к настоящему НД.

6. Согласование, экспертиза и утверждение технологической документации

6.1. Входящий в состав ППРк монтажный стройгенплан подлежит согласованию с генподрядчиком (строительной организацией), дирекцией предприятия-застройщика (при его реконструкции и техническом перевооружении) и при необходимости со смежными монтажными и специальными строительными организациями.

6.2. Согласование проводит заказчик ППРк совместно с проектной организацией-разработчиком. Согласование оформляют в виде письма или протокола, а также непосредственно на документах ППРк с подписью руководителя соответствующей организации.

6.3. Согласование возможности приложения монтажных нагрузок к зданиям и сооружениям производится в установленном порядке.

6.4. Технологическая документация, предусмотренная настоящим НД, должна подвергаться экспертизе экспертной организацией.

6.5. ППРк и технологические карты утверждает руководитель монтажной организации.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение А
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

Неравномерность распределения нагрузок на краны или такелажные средства при спаренной работе

Нагрузка на грузоподъемный кран или такелажное средство при спаренной работе определяется по формуле

$$S = \frac{Q}{2} K_{н},$$

где Q — нагрузка от массы перемешаемого груза на спаренные грузоподъемные краны и такелажные средства;

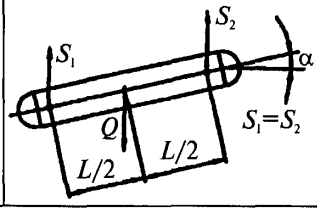
$K_{н}$ — коэффициент неравномерности, зависящий от условий выполнения работ по перемещению грузов и способов контроля.

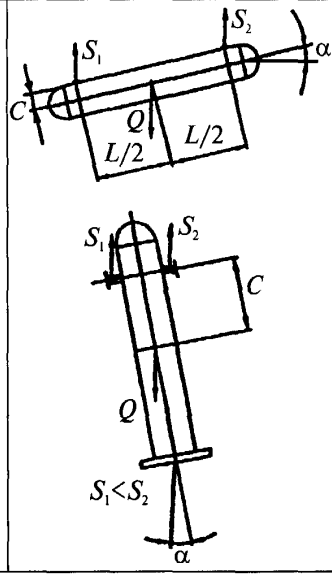
Значения коэффициента неравномерности приведены в табл. 1.

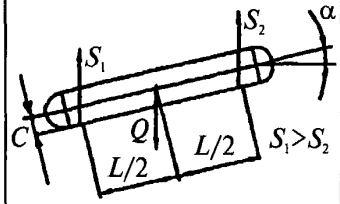
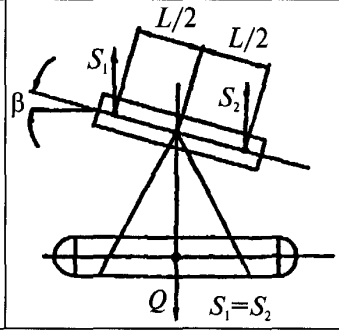
© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Таблица 1

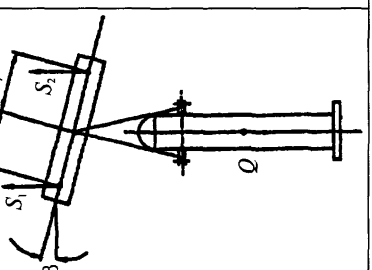
Коэффициент неравномерности $K_н$ при спаренной работе кранов и такелажных средств

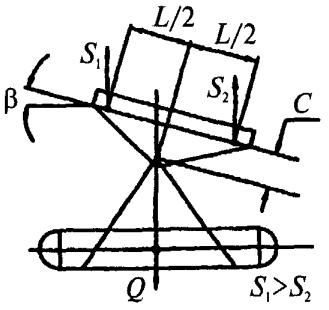
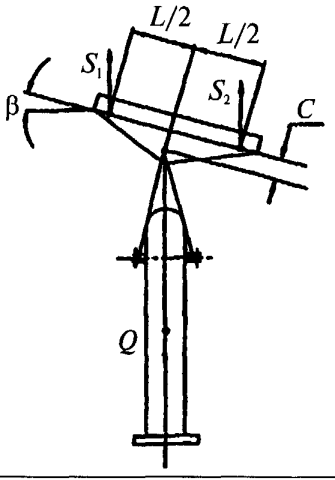
№ п/п	Условия перемещения (монтажа) оборудования и конструкций	Схема строповки	$K_н$	Примечание
1	2	3	4	5
1	Автоматическая синхронизация нагрузок		1,0	
2	При отсутствии синхронизации нагрузок			
2.1	Перемещение (монтаж) оборудования и конструкций с расположением узлов строповки:			
	на уровне центра тяжести груза		1,0	

1	2	3	4	5
	выше центра тяжести груза		$1+\frac{2C}{L}\operatorname{tg}\alpha$	α — угол наклона горизонтального аппарата к горизонту или угол отклонения оси вертикального аппарата от вертикали; C — расстояние от центра тяжести аппарата (конструкции) до линии, соединяющей места строповки

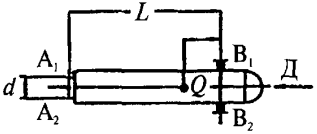
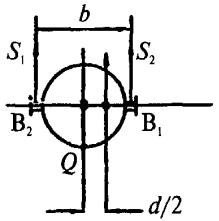
1	2	3	4	5
	ниже центра тяжести груза (при обвязке стропами)		$1+\frac{2C}{L}\operatorname{tg}\alpha$	
	Применение балансирной траверсы (точки подвеса траверсы расположены на одной прямой с точкой подвеса груза)		1,0	β — угол перекоса траверсы

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

1	2	3	4	5
				

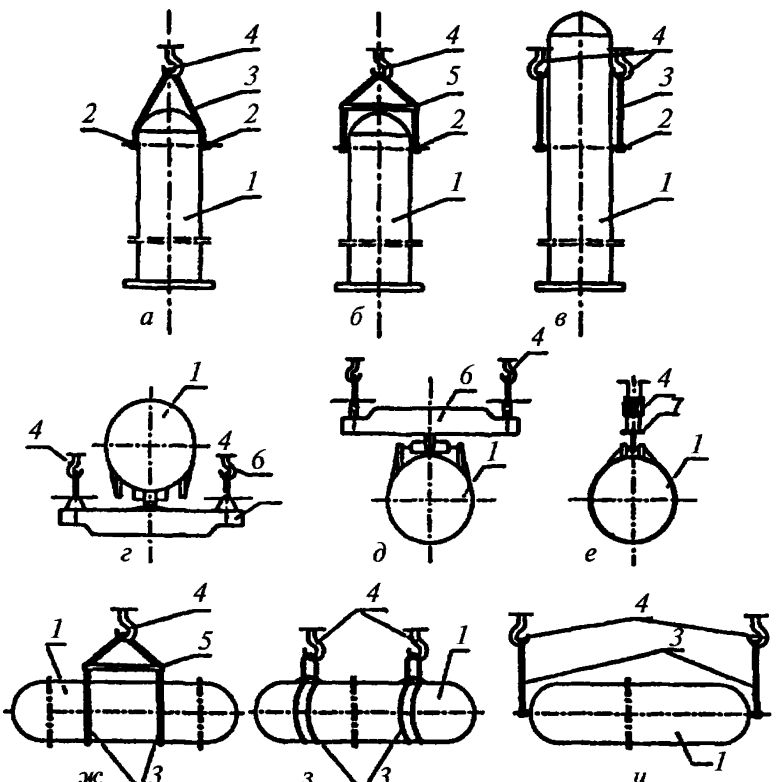
1	2	3	4	5
2.3	Применение траверсы, у которой точки подвеса расположены выше точки подвеса груза	 	$1+\frac{2C}{L}\operatorname{tg}\beta$	β — угол перекоса траверсы; C — расстояние от точки подвеса груза до линии, соединяющей точки подвеса траверсы

© Оформление: ЗАО НТЦ ПБ, 2013

1	2	3	4	5
2.4	Перемещение (монтаж) оборудования или конструкции при их кантовке с опиранием на шарнир или через ребро опрокидывания	 Вид Д 	$1+\frac{Cd}{b(L-C)}$	В начальный момент проекция центра массы оборудования или конструкции на горизонтальную плоскость (точка Q) лежит внутри треугольника $A_1B_1B_2$ ($A_2B_1B_2$). Формула справедлива при $K_п \le 2$; A_1A_2 — опорная база оборудования или конструкции ($A_1A_2 = d$); B_1B_2 — проекция точек строповки на горизонтальную плоскость ($B_1B_2 = b$).

Приложение Б
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

Рекомендуемые схемы строповки



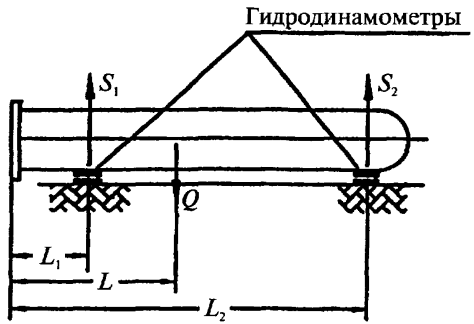
Схемы строповки оборудования:
а — одним краном за монтажные штуцера; *б* — одним краном за монтажные штуцеры через траверсу; *в* — двумя кранами за монтажные

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

штуцера; *г* — двумя кранами через балансирную траверсу под оборудование; *д* — двумя кранами через балансирную траверсу над оборудованием; *е* — двумя кранами за монтажную скобу; *ж* — одним краном через траверсу за среднюю часть аппарата; *з* — двумя кранами за корпус аппарата; *и* — двумя кранами за штуцера на днищах аппарата; *1* — перемешаемое оборудование; *2* — монтажный штуцер; *3* — строп; *4* — грузозахватный орган крана; *5* — траверса; *6* — балансирная траверса

Приложение В
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

Пример определения массы и расположения центра тяжести оборудования или конструкции



Определение проводится по формулам:

$$Q = S_1 + S_2;$$

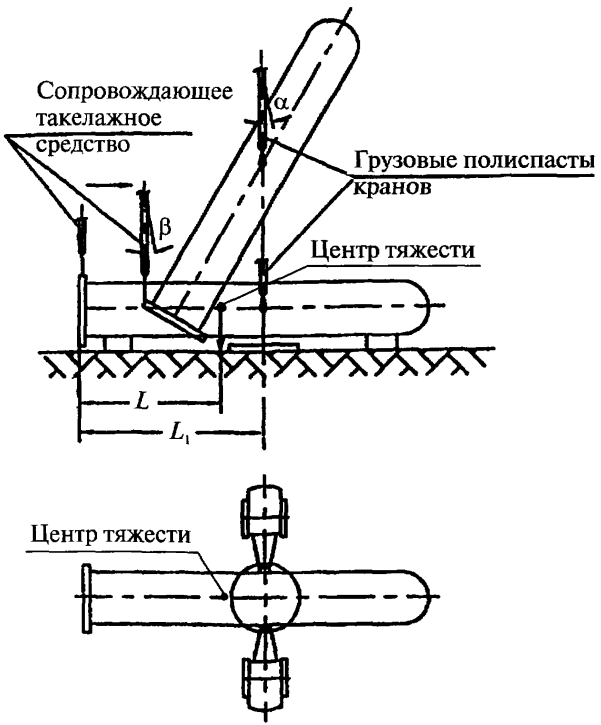
$$L = \frac{S_1 L_1 + S_2 L_2}{Q},$$

где Q — масса оборудования или конструкции;
S_1 и S_2 — показания гидродинамометров;
L — расстояние от низа оборудования до его центра тяжести;
L_1 и L_2 — расстояние от низа оборудования до гидродинамометров.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение Г
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

Способ контроля отклонения грузового полиспаста кранов при монтаже вертикально устанавливаемых конструкций



Определение проводится по формуле

$$\operatorname{tg}\beta = \operatorname{tg}\alpha \frac{L}{L_1 - L},$$

где β — контролируемый угол отклонения от вертикали полиспаста сопровождающего такелажного средства;

α — допускаемый угол отклонения от вертикали грузовых полиспастов кранов;

L — расстояние от низа оборудования до его центра тяжести;

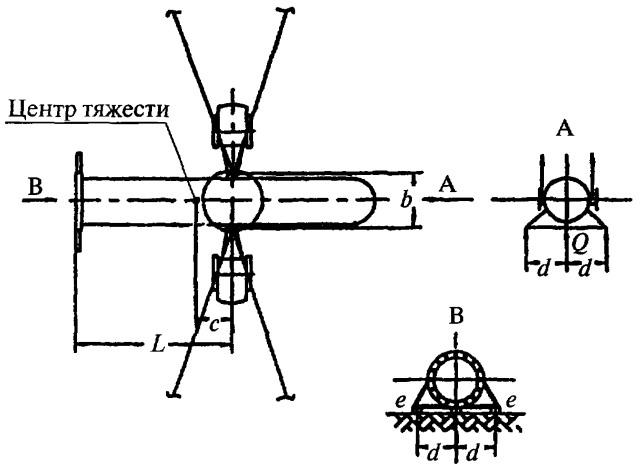
L_1 — расстояние от низа оборудования до места строповки.

Контроль за отклонением грузовых полиспастов кранов осуществляется косвенным способом — путем контроля отклонения от вертикали полиспаста сопровождающего такелажного средства, соответствующего допускаемым отклонениям грузовых полиспастов кранов.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение Д
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

Схема статического испытания (непосредственно перед подъемом, в рабочем положении) применяемых такелажных средств, грузозахватных приспособлений (включая узлы строповки) и монтажных устройств и приспособлений



Подъем и установка в проектное положение вертикального аппарата осуществляются методом скольжения с отрывом от земли при помощи двух стреловых кранов с расчаленными стрелами.

Для достижения испытательной нагрузки на такелажные средства, грузозахватные приспособления, монтажные устройства и приспособления необходимо:

1) синхронной работой грузовых полиспастов кранов оторвать верхнюю часть аппарата от опоры на 200—300 мм;

2) продолжая подъем грузовым полиспастом крана, расположенным на одной из сторон аппарата, оторвать ее нижнюю часть, опирая аппарат в точке *е*, расположенной на противоположной стороне.

Испытательная нагрузка на такелажные средства, грузозахватные приспособления, монтажные устройства и приспособления, расположенные на другой стороне аппарата, достигается аналогично.

Расстояние *d* от продольной оси аппарата до места опирания в точке *е* определяется по формуле

$$d = \frac{b(1{,}25K_{н}L - L + c)}{2c},$$

где b — расстояние между местами строповки;

1,25 — коэффициент, учитывающий 25 %-ное превышение грузоподъемности статически испытываемых монтажных и грузозахватных приспособлений;

$K_{н}$ — коэффициент неравномерности, принятый для подъема данного аппарата и зависящий от принятой технологии и условий выполнения работ;

L — расстояние от низа аппарата до линии, соединяющей места строповки;

c — расстояние от центра тяжести аппарата до линии, соединяющей места строповки.

Формула справедлива при $1{,}25\frac{Q}{2}K_{н} \le Q\frac{L-c}{L}$, где Q — масса аппарата.

© Оформление ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение Е
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

ФОРМА АКТА
о готовности грузоподъемных кранов, такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений, а также технического персонала к производству сложных монтажных (погрузочно-разгрузочных) работ кранами

Производство монтажных (погрузочно-разгрузочных) работ РАЗРЕШАЮ
Руководитель монтажной организации

_____ _____
(подпись) (фамилия, инициалы)

АКТ

«___» _____ 200_ г.

_____
[стройка, ее местонахождение, цех, установка, наименование монтируемого

_____
(перемещаемого) оборудования, конструкций]
Представители монтажной организации _____

_____
(должность, фамилия, инициалы)
и авторского надзора за соблюдением ППРк _____

_____
(должность, фамилия, инициалы)
составили настоящий акт о том, что произведены осмотр грузоподъемных кранов, такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений _____

_____

_____

(наименование грузоподъемных средств, монтажных приспособлений)
и ревизия прилагаемых к настоящему акту документов.

Заключение

Грузоподъемные краны, такелажные средства, грузозахватные приспособления, монтажные устройства и приспособления, а также технический персонал готовы к производству работ в соответствии с ППРк _____

(номер работы, наименование проектной организации)

Приложение: Перечень документов, прилагаемых к акту.

_____
(подпись)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ПЕРЕЧЕНЬ

документов, прилагаемых к Акту о готовности грузоподъемных средств, такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений, а также технического персонала к производству сложных монтажных (погрузочно-разгрузочных) работ кранами

1. ППРк на производство монтажных (погрузочно-разгрузочных) работ.
2. Паспорта грузоподъемных кранов и механизмов с отметкой об освидетельствовании.
3. Акт об испытании такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений в рабочем положении непосредственно перед производством работ по монтажу (перемещению) оборудования и конструкций.
4. Акт о готовности оборудования и конструкций к монтажу (перемещению).
5. Акт на работы по устройству якорей (при их наличии).
6. Акт об апробировании средств связи.
7. Сертификаты на материалы, применяемые в конструкциях и элементах оснастки.
8. Сертификаты на канаты.
9. Акты на заплетку концов канатов такелажной оснастки (если такие работы проводились).
10. Справка местного бюро прогнозов о предстоящей в день производства монтажных (погрузочно-разгрузочных) работ погоде и силе ветра.
11. Инструкция по конкретным правилам техники безопасности с отметкой об ознакомлении всех участников в журнале инструктажа.
12. Инструкция об обязанностях технического персонала, осуществляющего монтажные (погрузочно-разгрузочные) работы, с отметкой об ознакомлении.

ФОРМА АКТА
об испытании такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений в рабочем положении непосредственно перед производством работ по монтажу (перемещению) оборудования и конструкций

АКТ

«___» _____ 200_ г.

_____

[стройка, ее местонахождение, цех, установка, наименование монтируемого

_____

(перемещаемого) оборудования, конструкций]

Представители монтажной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

и авторского надзора за соблюдением ППРк _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт о проведении испытаний следующих такелажных средств, грузозахватных приспособлений, монтажных устройств и приспособлений:

Наименование такелажного средства, грузозахватного приспособления, монтажного устройства и приспособления	Вид испытания (статическое, динамическое)	Нагрузки	
		Проектные	Испытательные

Заключение

_____

(такелажные средства, грузозахватные приспособления,

_____

монтажные устройства и приспособления)

_____ испытания выдержали.

_____

(подпись)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ФОРМА АКТА
о готовности оборудования и конструкций к монтажу (перемещению)

АКТ

«___» _____ 200_ г.

_____

[стройка, ее местонахождение, цех, установка, наименование

_____

монтируемого (перемешаемого) оборудования, конструкций]

Представители монтажной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

и авторского надзора за соблюдением ППРк _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт о том, что _____

_____

(наименование оборудования и конструкций,

_____

номер чертежа, завод-изготовитель)

имеющий(ая) подъемную массу _____т, к монтажу (перемещению) в соответствии с ППРк готов.

Приложения:

1. Справка о фактической подъемной массе оборудования и конструкций.
2. Справка об отсутствии в оборудовании воды после гидроиспытания (если оно проводилось).
3. Справка о проведении осмотра оборудования и конструкций перед монтажом (перемещением).

_____

(подпись)

Приложение а
к Акту о готовности оборудования и конструкций к монтажу (перемещению)

СПРАВКА
о фактической подъемной массе оборудования, конструкций

_____
(наименование оборудования, конструкций)

Составляющие подъемной массы оборудования, конструкции	Масса, т	Ответственное лицо	
		Должность, фамилия, инициалы	Подпись и дата
Составляющие блоки (при укрупнительной сборке)			
Металл корпуса			
Обслуживающие металлоконструкции			
Трубопроводы			
Изоляция			
Футеровка			
Другие элементы			

ИТОГО:

фактическая подъемная масса оборудования, конструкций составляет _____

Справку составил _____
(представитель монтажной организации,

_____
должность, фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

«___»_____ 200_ г.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

Приложение б
к Акту о готовности оборудования и конструкций к монтажу (перемещению)

СПРАВКА
об отсутствии в оборудовании, конструкциях воды после гидроиспытания (если оно проводилось)

_____ осмотрен(а).
(наименование оборудования, конструкций)

После проведения гидравлического испытания вода не обнаружена.

Справку составил _____
(представитель монтажной организации,

_____
должность, фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

«___» _____ 200_ г.

Приложение в
к Акту о готовности оборудования и конструкций к монтажу (перемещению)

СПРАВКА
о проведении осмотра оборудования, конструкций перед производством работ по монтажу (перемещению)

_____
(наименование оборудования, конструкций)

При осмотре оборудования, конструкций незакрепленных элементов и конструкций не обнаружено.

Справку составил _____
(представитель монтажной организации,

_____
должность, фамилия, инициалы)

_____
(подпись)

«___» _____ 200_ г.

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

ФОРМА АКТА
на работы по устройству якорей

АКТ

«___» _____ 200_ г.

_____

[стройка, ее местонахождение, цех, установка, наименование

_____

монтируемого (перемещаемого) оборудования, конструкций]

Представители монтажной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

и авторского надзора за соблюдением ППРк _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт о том, что якорное устройство выполнено в соответствии с _____

(номер чертежа, наименование проектной организации)

Приложение: исполнительная схема якорного устройства с указанием характеристик грунта в месте его установки.

_____

(подпись)

ФОРМА АКТА
об апробировании средств связи

АКТ

«___» _____ 200_ г.

_____

[стройка, ее местонахождение, цех, установка, наименование монтируемого

_____

(перемещаемого) оборудования, конструкций]

Представители монтажной организации _____

_____

(должность, фамилия, инициалы)

составили настоящий акт об апробировании следующих средств связи:_____

_____

Заключение

_____

(наименование средств связи)

_____

_____ испытание выдержали.

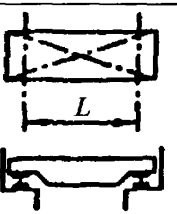
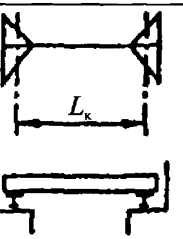
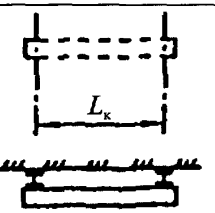
_____

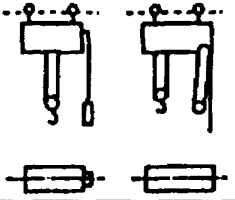
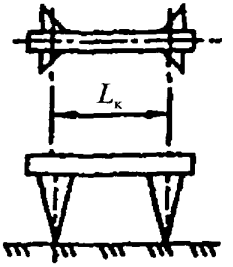
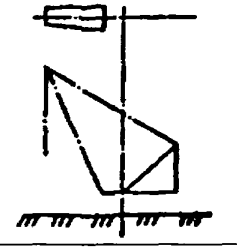
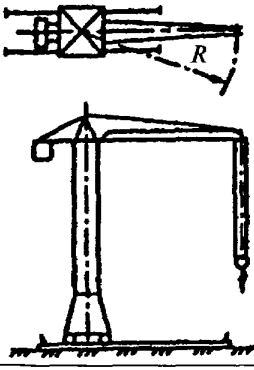
(подпись)

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

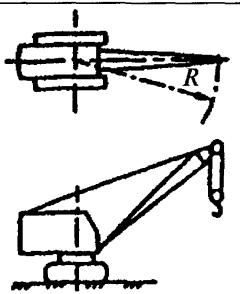
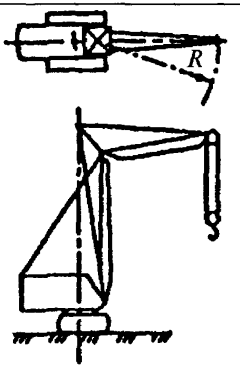
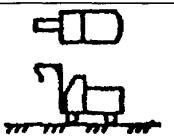
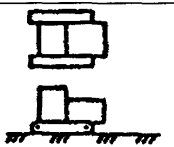
Приложение Ж
к Методическим указаниям по составлению проектов производства сложных строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами

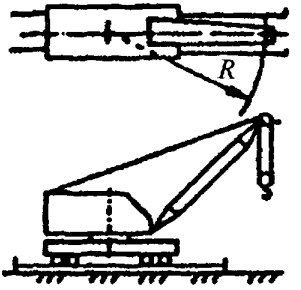
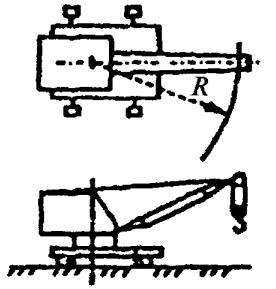
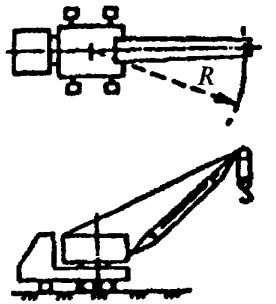
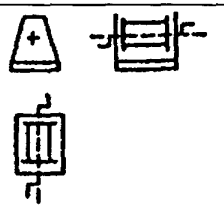
Условные обозначения, используемые при разработке технологической документации

Наименование	Обозначение (план, вид, разрез)
1	2
Кран мостовой	
Кран мостовой однобалочный, кран-балка	
Кран подвесной однобалочный, кран-балка подвесная	

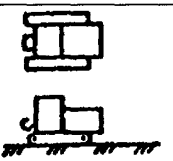
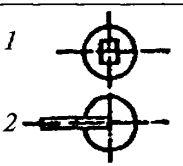
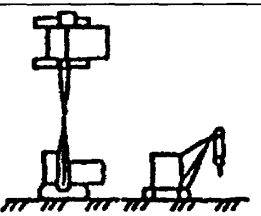
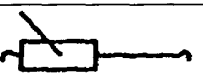
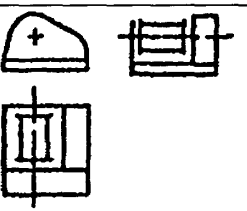
1	2
Тали электрическая и ручная на монорельсе	
Кран козловой	
Грузоподъемный кран (любого типа). Применяется в том случае, если обозначение крана повторяется на схеме два раза и более, а также на монтажном генплане	
Кран башенный	

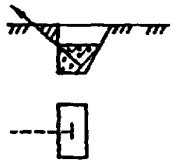
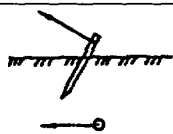
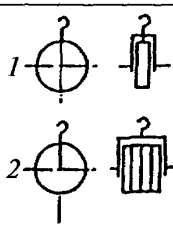
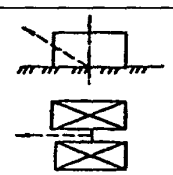
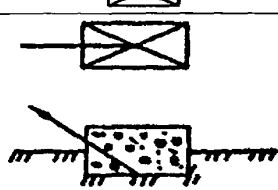
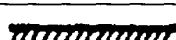
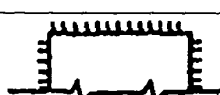
© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

1	2
Кран гусеничный	
Кран гусеничный с башенно-стреловым оборудованием	
Автопогрузчик	
Трактор гусеничный	

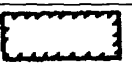
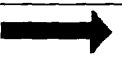
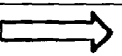
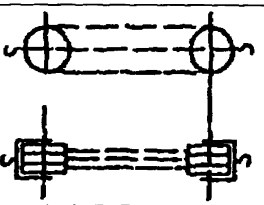
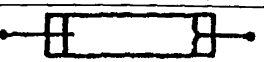
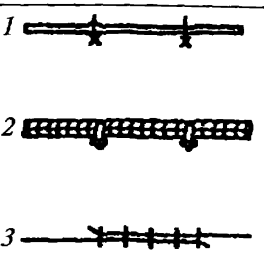
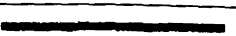
1	2
Кран железнодорожный	
Кран пневмоколесный (на выносных опорах)	
Кран автомобильный (на выносных опорах)	
Лебедка ручная	

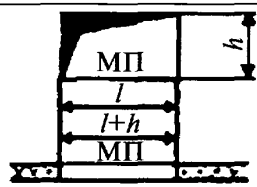
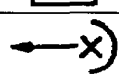
© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

1	2
Домкрат	
Тракторная лебедка	
Мачта решетчатая: *1* — вертикальная; *2* — наклонная	
Трубоукладчик	
Механизм тяговый монтажный (рычажная лебедка)	
Лебедка электрическая	

1	2
Якорь заглубленный	
Якорь свайный	
Блок монтажный: *1* — однорольный; *2* — многорольный (обойма)	
Якорь наземный	
Якорь полузаглубленный	
Канат на выносных элементах, узлах (М 1:5, М 1:4 и т.д.)	
Граница опасной зоны	

© Оформление. ЗАО НТЦ ПБ, 2013

1	2
Площадка временного складирования или укрупнительной сборки	
Направление подачи оборудования	
Направление монтажа	
Полиспаст	
Талреп	
Зажимы на канатах в зависимости от масштаба: *1* — М 1:10–М 1:25; *2* — М 1:5, М 1:4 и т.д.; *3* — М 1:50, М 1:100 и т.д. (разграничение рекомендуемое)	
Канат на схеме с преобладанием штриховых, штрихпунктирных линий	
Пожарный пост	
Руководитель подъема, монтажа	
Монтажник	
Сварочный пост	

1	2
Пост термической обработки	
Пост ручной дуговой сварки	
Монтажный проем в вертикальной (стена) и горизонтальной (перекрытие) плоскостях	
Мост	
Пешеходный переход	
Стоянка крана	
Пост газовой резки и сварки	
Прожектор	
Электрический распределительный щит	
Теодолит	
Нивелир	

© Оформление ЗАО НТЦ ПБ, 2013

По вопросам приобретения
нормативно-технической документации
обращаться по тел./факсу
(495) 620-47-53 (многоканальный)
E-mail: gost.e-ecolog.ru

Подписано в печать 30.01.2013. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 19,75 печ. л.
Заказ № 66.
Тираж 60 экз.

Подготовка оригинал-макета и печать
Закрытое акционерное общество
«Научно-технический центр исследований
проблем промышленной безопасности»
105082, г. Москва, Переведеновский пер., д. 13, стр. 14

gost.e-ecolog.ru