



ул. Жемчужная, д.40, кв.118, г. Набережные Челны, Татарстан, РФ, 423808
р/с 40702810832640000003 в филиале «Центральный» банка ВТБ (ПАО)
г. Москва, к/с 30101810145250000411 БИК 044525411
ОГРН 1091650006227 ИНН 1650193520 КПП 165001001

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МЕХАНИЗАЦИИ ПОДЪЕМНЫХ И ВЫСОТНЫХ РАБОТ "ВЫСОТА"

тел./факс (8552) 44-84-44, 44-84-59, 44-84-58
8-800-500-39-35 e-mail: skb-visota@mail.ru
сайт: www.skb-visota.ru



КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. МОНТАЖ.

Типовая технологическая инструкция

ТИ 16-24.36-2021

Набережные Челны

2021

Ключевые слова: грузоподъемные краны, монтаж, наладка, сборка, подъем, инструкция, испытания, контроль

1. РАЗРАБОТАНА Обществом с ограниченной ответственностью Специальное конструкторское бюро механизации подъемных и высотных работ «Высота», ИНН 1650193520, ОГРН 1091650006227 (ООО СКБ «Высота»).

Исполнители: В.Н. Бухарев, А.Н. Курманаева, А.В. Шеменев.

2. УТВЕРЖДЕНА приказом директора ООО СКБ «Высота» от «01» июня 2021г. №40/1

3. ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Содержание

1. Область применения	5
2. Нормативные ссылки	5
3. Общие технические требования	8
3.1 Общие требования	8
3.2 Требования к монтажной площадке	10
3.3 Требования к подготовительным (предмонтажным) работам	11
3.4 Требования к монтажным (демонтажным) работам	12
3.5 Требования к отдельным видам монтажных работ	13
3.5.1 Требования к болтовым соединениям	13
3.5.2 Требования к заклепочным соединениям	15
3.5.3 Требования к сварным соединениям	16
3.5.4 Требования к монтажу гидро- и пневмооборудования	18
3.5.5 Требования к монтажу электрооборудования	19
3.5.6 Требования к покрытиям	21
4. Требования к устройству крановых путей	22
4.1 Общие требования	22
4.2 Надземный рельсовый крановый путь	22
4.3 Наземный рельсовый крановый путь	27
4.3.1 Общие требования	27
4.3.2 Нижнее строение наземного кранового пути	28
4.3.3 Верхнее строение наземного кранового пути	28
4.3.4 Путьевое оборудование	31
4.3.5 Заземляющее устройство	32
5. Общие требования к монтажу (демонтажу) мостовых кранов	34
6. Общие требования к монтажу (демонтажу) козловых кранов	38
7. Общие требования к монтажу (демонтажу) башенных кранов	40
8. Общие требования к монтажу (демонтажу) порталных кранов	53
9. Общие требования к монтажу (демонтажу) стреловых самоходных кранов	56
10. Требования безопасности, охраны окружающей среды, утилизация	58
10.1 Требования безопасности при проведении монтажных работ	58
10.2 Параметры производственного процесса при выполнении монтажа	59
11. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	60
12. Методы контроля качества монтажа (демонтажа)	62
12.1 Общие требования	62
12.2 Контроль качества болтовых и заклепочных соединений	62
12.3 Контроль качества монтажных сварных соединений	62
12.4 Контроль качества монтажа гидрооборудования	63

12.5	Контроль качества монтажа пневмооборудования	63
12.6	Контроль качества монтажа электрооборудования	63
12.7	Контроль качества покрытий	63
12.8	Контроль геометрических параметров смонтированного крана	63
12.9	Контроль требований безопасности	64
13.	Правила приемки смонтированных кранов	65
13.1	Общие положения	65
13.2	Осмотр	66
13.3	Статические испытания	66
13.4	Динамические испытания	66
13.5	Оформление результатов приемки	66
14.	Гарантии монтажной организации	67
	Приложение А Форма акта сдачи-приемки наземного кранового рельсового пути в эксплуатацию	68
	Приложение Б Форма акта монтажа электрооборудования крана	70
	Приложение В Критерии браковки элементов кранового пути	71
	Приложение Г Схемы строповки основных элементов башенных кранов при выполнении монтажных работ	73
	Приложение Д Перечень контрольно-измерительных приборов и инструментов	80
	Приложение Е Форма акта о качестве выполнения сварочных работ	81
	Приложение Ж Форма акта монтажа крана	83



ул. Жемчужная, д.40, кв.118, г. Набережные Челны, Татарстан, РФ, 423808
 р/с 40702810832640000003 в филиале «Центральный» банка ВТБ (ПАО)
 г. Москва, к/с 30101810145250000411 БИК 044525411
 ОГРН 109165006227 ИНН 1650193520 КПП 165001001

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МЕХАНИЗАЦИИ ПОДЪЕМНЫХ И ВЫСОТНЫХ РАБОТ "ВЫСОТА"

тел./факс (8552) 44-84-44, 44-84-59, 44-84-58
 8-800-500-39-35 e-mail: skb-visota@mail.ru
 сайт: www.skb-visota.ru



ТИ 16-24.36-2021

КРАНЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ. МОНТАЖ.

Типовая технологическая инструкция

Дата введения «1» декабря 2021г.

1 Область применения

1.1. Настоящая типовая технологическая инструкция (далее – настоящая ТИ) распространяется на монтаж и демонтаж грузоподъемных кранов (далее, если не оговорено особо – кранов):

- мостового типа (мостовых опорных и подвесных, козловых);
- стрелового типа (башенных, порталных, консольных, стреловых самоходных).

1.2. Настоящая ТИ устанавливает общие требования к подготовке и выполнению монтажа и демонтажа кранов, обеспечивающие надлежащее качество сборочных, сварочных и монтажных работ, а также безопасность их выполнения.

1.3. Настоящая ТИ может быть использована:

- в качестве дополнения к инструкции по монтажу или одноименному разделу руководства (инструкции) по эксплуатации монтируемого крана, при отсутствии в них необходимых указаний, либо при разработке данных документов техническими службами предприятий-изготовителей кранов;
- при разработке проектов производства работ на монтаж кранов в соответствии с требованиями ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденных приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 461 (далее – ФНП ПС);
- при составлении производственных инструкций и программ профессионального обучения монтажников, а также должностных инструкций и учебных программ подготовки инженерно-технических работников монтажных организаций.

Настоящая ТИ не заменяет указаний по монтажу (демонтажу) кранов, изложенных в эксплуатационных документах, которыми необходимо руководствоваться, если в них изложены более жесткие общие требования, чем в настоящей ТИ. Схемы и приемы монтажа кранов, приведенные в их руководствах по эксплуатации (инструкциях по монтажу) имеют приоритет над указаниями (способами) монтажа соответствующих типов кранов, приведенных в настоящей ТИ, а также в иных технологических и нормативных документах.

2 Нормативные ссылки

В настоящих технических условиях даны ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.032-74 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104-79 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.402-80 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием

- ГОСТ 9.407-84 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида
- ГОСТ 12.1.002-84 ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах
- ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 12.1.012-2008 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
- ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
- ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
- ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.028-82 ССБТ. Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности
- ГОСТ 12.3.032-84 ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.036-84 ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности
- ГОСТ 12.3.039-85 ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности
- ГОСТ 12.3.047-94 ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов.
- ГОСТ 12.4.026-76 ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности
- ГОСТ 20-85 Ленты конвейерные резиноканевые. Технические условия.
- ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия.
- ГОСТ 427-2009 Линейки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 809-71 Шурупы путевые. Технические условия.
- ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.
- ГОСТ 2591-2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный квадратный. Сортамент
- ГОСТ 3262-75 Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия.
- ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.
- ГОСТ 4121-96 Рельсы крановые. Технические условия
- ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
- ГОСТ 5812-82 Костыли для железных дорог широкой колеи. Технические условия.
- ГОСТ 5915-2008 Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры
- ГОСТ 6368-82 Рельсы железнодорожные узкой колеи типов Р8, Р11, Р18, Р24. Конструкция и размеры.
- ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия.
- ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств
- ГОСТ 7173-54 Рельсы железнодорожные типа Р43 для путей промышленного транспорта. Конструкция и размеры
- ГОСТ 7392-85 Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия
- ГОСТ 7394-85 Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути. Технические условия.
- ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные стальные. Технические условия.
- ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
- ГОСТ 7798-2008 Болты с шестигранной головкой класса точности В. Конструкция и размеры.
- ГОСТ 8193-73 Накладки двухголовые к рельсам типов Р65 и Р75. Конструкция и размеры
- ГОСТ 9389-75 Проволока стальная углеродистая пружинная. Технические условия
- ГОСТ 9466-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия
- ГОСТ 9467-75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных теплоустойчивых сталей
- ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529-86 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 11530-93 Болты для рельсовых стыков железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 11532-93 Гайки для болтов рельсовых стыков железнодорожного пути. Технические условия

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 13837-2009 Динамометры общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 14782-86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 17019-78 Детали крепления трубопроводов и кабелей. Технические условия

ГОСТ 17020-2008 Прижимы, держатели и пояски для крепления трубопроводов и кабелей.

Конструкция и размеры

ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 17216-2004 Промышленная чистота. Классы чистоты жидкостей.

ГОСТ 17411-91 Гидроприводы объемные. Общие технические требования

ГОСТ 17473-2008 Винты с полукруглой головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры

ГОСТ 17475-2008 Винты с потайной головкой классов точности А и В. Конструкция и размеры

ГОСТ 18460-91 Пневмоприводы. Общие технические требования

ГОСТ 19115-91 Шайбы пружинные путевые. Технические условия

ГОСТ 19128-73 Накладки двухголовые к рельсам типа Р50. Конструкция и размеры

ГОСТ 19425-74 Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент

ГОСТ 22343-90 Клемма отдельного рельсового скрепления железнодорожного пути.

Технические условия

ГОСТ 22353-2008 Болты высокопрочные класса точности В. Конструкции и размеры

ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия

ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 23706-93 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 6. Особые требования к омметрам (приборам для измерения полного сопротивления) и приборам для измерения активной проводимости

ГОСТ 24940-2016 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 25706-83 Лупы. Типы, основные параметры. Общие технические требования

ГОСТ 30869-2003 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Пневматика

ГОСТ 31177-2003 Безопасность оборудования. Требования безопасности к гидравлическим и пневматическим системам и их компонентам. Гидравлика

ГОСТ 33715-2015 Краны грузоподъемные. Съёмные грузозахватные приспособления и тара.

Эксплуатация

ГОСТ 34020-2016 Краны грузоподъемные. Допуски для колес, рельсовых путей кранов и их грузовых тележек

ГОСТ 34463.1-2018 Краны грузоподъемные. Безопасная эксплуатация. Часть 1. Общие положения

ГОСТ Р 51248-99 Наземные рельсовые крановые пути. Общие технические требования

ГОСТ Р 51685-2013 Рельсы железнодорожные. Общие технические условия.

ГОСТ Р 56944-2016 Краны грузоподъемные. Пути рельсовые крановые надземные. Общие технические условия

ГОСТ ISO 4413-2016 Гидроприводы. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов

ГОСТ ISO 4414-2016 Пневмоприводы. Общие правила и требования безопасности для систем и их компонентов

ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 г. № 461

ФНП «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2020 года N 519

ФНП «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 1 декабря 2020 года N 478

ВСН 413-80/ММСС СССР Инструкция по монтажу подъемно-транспортного оборудования

ПБ-03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

РД 24.090.52-90 Подъемно-транспортные машины. Материалы для сварных металлических конструкций

РД 24.090.97-98 Оборудование подъёмно-транспортное. Требования к изготовлению, ремонту и реконструкции металлоконструкций грузоподъемных кранов

РД 03-613-03 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

РД 22-207-88 Машины грузоподъемные. Общие требования и нормы изготовления

ТУ 16-22.24-2018 «Подъемные сооружения. Машины и оборудование. Ремонт. Типовые технические условия»

СП 12-103-2002 Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация

ППБ 01-03 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ ЭП)

Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

"Правила по охране труда при работе на высоте"; утвержденные приказом Минтруда России от 16 ноября 2020 г. № 782н

«Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утвержденные приказом Минтруда от 27.11.2020 N 835н

СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»

СанПиН 2.1.6.1032-01 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест

СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления

СанПиН 2.2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

СанПиН 2.2.4.1329-03 Требования по защите персонала от воздействия импульсных электромагнитных полей

СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам

СНиП 2.09.02-85 Производственные здания

СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*

3 Общие технические требования

3.1 Общие требования

3.1.1 Работы по монтажу (демонтажу) кранов должна выполнять специализированная монтажная организация, соответствующая требованиям пунктов 10 - 21 ФНП ПС с учетом специфики выполнения монтажа заявленных типов кранов (далее – монтажная организация).

В случае монтажа кранов на опасных производственных объектах с применением сварки, работы должны выполняться в соответствии требованиями ФНП «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах».

3.1.2 Комплекс работ по монтажу (демонтажу) крана включает в себя подготовительные (предмонтажные) мероприятия и собственно монтажные работы.

К подготовительным мероприятиям относятся следующие работы:

- оформление правовых юридических отношений между заказчиком и монтажной организацией (заключение договора);

- разработка проекта производства работ на монтаж и (или) демонтаж крана (далее - ППР), при этом выбор оборудования для включения его в состав ППР должен осуществляться с учетом требований пунктов 16 – 18 и 26 – 28 ФНП ПС и настоящей ТИ. Монтаж (демонтаж) серийно выпускаемых самомонтирующихся кранов, может выполняться по типовым ППР или технологическим картам с привязкой их, при необходимости, к фактическим условиям объекта;

- подготовка монтажной площадки и рельсового кранового пути либо устройство фундамента, в зависимости от конструкции неповоротной части крана;

- подготовка монтируемого крана и монтажного оборудования к укрупненной сборке и монтажу. Организация, планирование, а также установление основных требований к работам по монтажу (демонтажу) и наладке кранов, в том числе внесение их в ППР, должны осуществляться с учетом положений, изложенных пунктах 29 – 41 ФНП ПС, ГОСТ 34463.1 и настоящей ТИ.

К собственно монтажным работам относятся:

- монтаж крана;
- наладочные работы;
- испытания крана и сдача его заказчику.

3.1.3 Для выполнения работ по монтажу и наладке кран должен быть полностью укомплектован всеми узлами, агрегатами, электро- гидро- пневмо- оборудованием, предусмотренными комплектовочной ведомостью или спецификациям предприятия-изготовителя и снабженным комплектом эксплуатационных документов:

- паспортом;
- руководством (инструкцией) по эксплуатации;
- инструкцией по монтажу (может входить в состав руководства по эксплуатации);
- эксплуатационными документами на узлы и агрегаты, о которых нет сведений в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Для конкретных условий монтажа крана должны быть разработаны специализированной организацией следующие документы:

- проект рельсового пути (для кранов на рельсовом ходовом устройстве);
- проект фундамента (для кранов на фундаменте);
- ППР на монтаж крана;
- схемы строповки грузов и их складирования (могут входить в состав ППР).

Для самомонтирующегося крана, монтаж (демонтаж) которого проводит машинист этого крана, все необходимые сведения по монтажу (демонтажу) должны быть содержаться в руководстве по эксплуатации крана.

3.1.4 Для осуществления монтажа (демонтажа) грузоподъемных кранов, приказом по организации, выполняющей эти работы, должен быть назначен инженерно-технический работник, ответственный за безопасное выполнение монтажа (демонтажа) и производство работ по перемещению грузов монтажными кранами.

3.1.5 Инженерно-технический работник, ответственный за безопасное выполнение монтажа (демонтажа) крана, обязан:

- проверить соответствие квалификации персонала, привлекаемого к монтажу крана (монтажник, крановщик, стропальщик, сигнальщик) требованиям, изложенным в ГОСТ 34463.1.

- проверить соответствие отдельных комплектующих узлов, материалов и крана в целом сопроводительной документации (паспортам, сертификатам и т.д.), при отсутствии документации организовать получение дубликатов, проведение испытаний или лабораторных анализов материалов;

- контролировать процесс монтажа (демонтажа) в соответствии с проектной и технологической документацией на производство работ;

- принимать участие при оформлении необходимой при монтаже и демонтаже итоговой документации, касающейся монтажа крана.

3.1.6 Работники, выполняющие работы по монтажу (демонтажу) крана, должны под подпись ознакомлены с руководством (инструкцией) по монтажу, регламентирующим технологическую последовательность операций (технологическим регламентом), а также с ППР на монтаж (демонтаж) крана и дополнительными требованиями промышленной безопасности всего комплекса работ, связанных с монтажом (демонтажем) и (или) наладкой конкретного крана.

3.2 Требования к монтажной площадке

3.2.1 До начала монтажа (демонтажа) крана должна быть подготовлена монтажная площадка, на которой должны размещаться:

- узлы крана во время монтажа (демонтажа);
- монтажные краны (при необходимости);
- проезжая часть для доставки крана и его узлов или заезда крана.

3.2.2 Размеры и устройство монтажной площадки должны быть указаны в инструкции по монтажу и (или) ППР на монтаж конкретного крана (для самомонтирующегося крана - в руководстве по эксплуатации).

Размеры монтажной площадки должны быть определены с учетом способа завоза (заезда) кранов к месту монтажа:

- заезд собственным ходом для быстромонтируемых и самоходных кранов;
- завоз посредством автопоезда «кран-тягач» для кранов в мобильном исполнении;
- доставка крана укрупненными узлами посредством автотранспортных средств общего назначения.

3.2.3 Зона монтажной площадки должна быть ограждена по периметру, а на ограждениях вывешены знаки безопасности и таблички. Монтажная площадка должна быть спланирована и очищена от мусора.

В период распутицы грунтовые участки для подъезда автотранспорта и монтажного крана рекомендуется выложить дорожными плитами или засыпать щебнем, гравием, песком с учетом возможности проезда автотранспорта с нагрузкой на колесо подкатных тележек 42 кН, а на всю ось подкатных тележек - до 340 кН.

Для самомонтирующегося крана плотность основания монтажной площадки должна быть не менее:

- для песчаного грунта - 1,7 г/см³;
- для супесей и суглинков - 1,65 г/см³;
- для тяжелых суглинков - 1,55 г/см³;
- для пылеватых суглинков и глин — 1,5 г/см³.

Величина уклона площадки – не более 30 в любом направлении (если иное не указано в руководстве по эксплуатации крана).

Монтажная площадка должна располагаться не ближе 40 м от действующих линий электропередач.

3.2.4 На монтажной площадке должно быть устроено освещение рабочих мест, если предполагается проводить монтаж в темное время суток.

3.2.5 На монтажной площадке должны быть подготовлены:

- плиты балласта и противовеса (если они не поставляются вместе с краном);
- фундамент (для стационарных кранов);
- опорные плиты (для стационарных кранов, если они не поставляются вместе с краном);
- связи крепления крана к зданию (для стационарных приставных кранов);
- места (спланированные площадки) для установки монтажных кранов, с плотностью грунта не ниже указанной в их руководстве по эксплуатации.

Блоки балласта и плиты противовеса должны быть взвешены и на каждом блоке и плите на видном месте несмываемой краской должна быть указана их масса.

3.2.6 Монтажная площадка, как правило, должна быть оборудована шпальными клетками (комплект с шпал или брусьев) для монтажа металлоконструкций, оснащена оборудованием для сварочных работ, такелажным оборудованием, лебедками, блоками, контрольно-измерительным и монтажным инструментом.

Сторона основания шпальной клетки должна быть не менее чем в 2 раза больше ее высоты. Клетки следует располагать как можно ближе к опорным узлам металлоконструкции во избежание ее деформации.

Допускается вместо шпальных клеток применять опорные металлические конструкции с подкладкой из дерева толщиной не менее 200 мм.

3.2.7 Если на монтажной площадке имеются действующие переходы (проезды) и выходы из прилегающих зданий, то во время проведения монтажных работ данные проходы (проезды) и выходы должны быть закрыты или оборудованы средствами, обеспечивающими безопасность работников (козырьками, галереями).

3.2.8 Фундамент под установку крана (для крана на фундаменте) или рельсовый путь (для крана на рельсовом ходовом устройстве) должны соответствовать проекту фундамента под установку крана или проекту рельсового пути. Указанное соответствие должно подтверждаться актом сдачи-приемки монтажного участка пути или актом сдачи-приемки рельсового пути под монтаж, если к проведению монтажа путь монтировался на всю рабочую длину.

В случае установки ПС на фундаменте его соответствие проекту подтверждается актом освидетельствования скрытых работ

3.3 Требования к подготовительным (предмонтажным) работам

3.3.1 Монтажная организация до начала монтажных работ должна принять кран от заказчика.

При приемке проверяют:

- наличие эксплуатационной документации (п. 3.1.3);
- комплектность оборудования по комплекточной ведомости или спецификации;
- состояние оборудования;
- наличие консервационной смазки.

В случае, если кран до монтажа находился на хранении более установленного срока, консервационная смазка должна быть, в зависимости от назначения поверхностей, удалена или заменена на рабочую до начала монтажных работ.

3.3.2 В процессе проверки сборочных единиц крана необходимо внешним осмотром проверить состояние:

- металлоконструкций - на отсутствие вмятин, трещин, коррозии, дефектов сварных соединений, стыковых болтовых и шарнирных соединений и прочих дефектов. Должны быть осмотрены не только несущие, но и вспомогательные металлоконструкции (лестницы, площадки, ограждения и др.);

- механизмов, которые будут задействованы при монтаже (в том числе открытых зубчатых передач, тормозов). Механизмы должны быть осмотрены, проверены, приведены в работоспособное состояние и настроены согласно руководству (инструкции) по эксплуатации. Особое внимание необходимо обратить на комплектность крепежных изделий и их соответствие (диаметр, класс прочности и др.) руководству (инструкции) по эксплуатации;

- канатно-блочной системы - на соответствие паспорту канатов крана (в т. ч. монтажных), длины и возможности их запаски. Следует обратить внимание на состояние канатов (особенно в местах заделки), состояние блоков и наличие в них смазочных материалов.

Обнаруженные дефекты должны быть зафиксированы документально, с использованием фото- и (или) видеосъемки. После их устранения заказчиком должен быть оформлен соответствующий акт.

По завершению проверки оформляют акт приемки-сдачи крана в монтаж.

3.3.3 При распаковке ящиков с узлами и оборудованием крана необходимо исключить повреждение оборудования, соблюдая правила и порядок распаковки.

3.3.4 Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на кранах, должны поставляться на монтаж с эксплуатационной документацией изготовителя, их регулировка должна окончательно осуществляться после монтажа крана во время наладки, с учетом положений п. 3.5.5.1 настоящей ТИ.

3.3.5 Электрооборудование крана должно быть распаковано и проверено на отсутствие повреждений гибких соединений, электрических блокировок, контактных зажимов и т.п.

3.3.6 Должно быть проверено сопротивление изоляции обмоток статора асинхронных электродвигателей в холодном состоянии (не менее 0,5 МОм), ящиков пускорегулирующих сопротивлений (не менее 10 МОм). Двигатели и ящики сопротивлений с меньшим сопротивлением изоляции должны быть подвергнуты сушке до тех пор, пока сопротивление не будет восстановлено до нормативного значения.

3.3.7 Опоры подшипников качения необходимо проверить на наличие смазки, в случае обнаружения повреждения опор или хранения крана более одного года смазку необходимо заменить. Опоры подшипников качения барабанов лебедок должны быть вскрыты и в них должна быть заменена смазка независимо от срока хранения крана.

3.3.8 Узлы крана, которые при монтаже (демонтаже) могут перемещаться относительно друг друга, должны быть перед монтажом (демонтажом) жестко зафиксированы (ходовая рама - поворотная платформа, грузовая тележка – стрела, таль – однобалочный мост и т.п.).

3.3.9 До начала монтажных (демонтажных) работ должно быть оценено техническое состояние такелажного оборудования (стропов, полиспастов, лебедок), с проведением при необходимости их испытаний в соответствии с эксплуатационной и/или нормативной документацией.

3.3.10 Для башенных, порталных, козловых и мостовых кранов на рельсовом ходовом устройстве должен быть смонтирован рельсовый путь, устройство которого определяется проектом, соответствующим руководству (инструкции) по эксплуатации кранов и отвечает требованиям, изложенным в разделе 4 настоящей ТИ.

В некоторых случаях необходимо оборудовать монтажный участок рельсового пути длиной не менее габарита монтируемого крана (не менее 12,5 м для стреловых кранов, стрелового типа), который должен отвечать всем требованиям, предъявляемым к крановому пути, имеющему проектную длину.

3.3.11 Перед монтажом стационарных башенных кранов и консольных кранов на колонне должен быть подготовлен фундамент, выполненный в соответствии с эксплуатационной документацией на кран, проектом и требованиями ВСН 413-80 / ММСС СССР.

3.3.12 Перед монтажом крана монтажная организация должна иметь следующие документы:

- акт готовности наземного кранового пути или фундамента крана (приложение А);
- руководство (инструкция) по монтажу и эксплуатации крана и его механизмов;
- ППР по монтажу крана;
- сопроводительная документация на комплектующие узлы крана (паспорта, сертификаты и т.п.);
- акты, составленные по результатам работ, предусмотренных п. 3.3.2 настоящей ТИ.

3.4 Требования к монтажным (демонтажным) работам

3.4.1 Монтаж (демонтаж) кранов должен производиться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации крана и разработанного на ее основе ППР, а при отсутствии в руководстве необходимых сведений – ППР, разработанного с учетом требований ФНП ПС, ГОСТ 34463.1, настоящей ТИ и инструкции по монтажу подъемно-транспортного оборудования ВСН 413-80 / ММСС СССР.

Сборка (соединение) компонентов механического оборудования и сборочных единиц (отгрузочных марок) металлоконструкций кранов должны выполняться с учетом требований руководства по эксплуатации крана, пунктов 42 – 47 ФНП ПС, ГОСТ 34463.1 и настоящей ТИ.

3.4.2 Монтаж (демонтаж) должен выполняться бригадой (звеном) монтажников, состав которой должен быть определен в зависимости от сложности крана и указан в инструкции по монтажу и ППР. В состав монтажной бригады может входить и крановщик монтажного крана.

3.4.3 Монтаж (демонтаж) самомонтирующегося крана должен осуществляться крановщиком данного крана, прошедшего специальное обучение (если требование о необходимости такого обучения указано в эксплуатационных документах).

3.4.4 Управление монтируемым краном в период монтажа должно осуществляться:

- с выносного пульта (при выполнении монтажа и проведении статических и динамических испытаний);
- из кабины (при обкатке крана и проведении наладочных работ без груза и с грузами не более 30% от номинальной грузоподъемности).

3.4.5 Строповка металлоконструкций и оборудования кранов должна осуществляться с использованием имеющих паспорта грузозахватных приспособлений, изготовленных специализированными предприятиями, декларацией соответствия подтвердивших право их производства. Типы, размеры и грузоподъемность данных приспособлений должны соответствовать требованиям ППР по монтажу крана, а техническое состояние должно быть оценено в соответствии с

требованиями безопасности, предъявляемыми к процессам эксплуатации грузозахватных приспособлений, в том числе установленных ГОСТ 33715.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропленных металлоконструкций или оборудования крана.

В местах обвязки грузов должны быть подложены прокладки, исключающие резкие перегибы канатных, цепных или текстильных ветвей грузозахватного приспособления и соприкосновение их с острыми кромками элементов крана.

Застропленные металлоконструкции или оборудование (груз) должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Ориентация груза после строповки должна проверяться пробным подъемом на высоту от 200 мм до 300 мм для возможности корректировки, в необходимых случаях, путем смещения мест увязки ветвей стропа.

3.4.6 Лестницы, стремянки и подмости, применяемые для проведения монтажных (демонтажных) работ, должны соответствовать ППР и требованиям безопасности, предъявляемым к их изготовлению и процессам эксплуатации.

3.4.7 При выполнении ряда операций в процессе монтажа необходимо провести визуальный контроль и замеры, которые затруднительно выполнить на смонтированном кране: зазоры и отклонения опор и колес на ходовой раме; отклонения от прямолинейности стрелы, собранной из отдельных секций и т. п.

3.4.8 Перед демонтажом крана владелец крана (заказчик) совместно с монтажной организацией должен определить площадку для демонтажа в соответствии с ППР и обеспечить, при необходимости, работоспособное состояние крана.

3.4.9 Демонтаж крана следует вести в порядке, оговоренном в инструкции по монтажу, ППР или в технологических картах на демонтаж.

3.4.10 При подготовке к демонтажу необходимо освободить от масла редукторы механизмов, которые не будут использованы при демонтажных работах и могут изменять свое рабочее положение при демонтаже крана (переворачиваться или кантоваться).

3.5 Требования к отдельным видам монтажных соединений и работ

3.5.1 Требования к болтовым соединениям

3.5.1.1 При монтаже кранов для стопорения всех болтовых соединений (кроме соединений на высокопрочных болтах) должны применяться пружинные шайбы по ГОСТ 6402, стопорные планки (на два болта каждая) или другие средства стопорения в соответствии с эксплуатационной (конструкторской) документацией.

Моменты затяжки гаек болтов в зависимости от класса материала приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Размеры в Н*м (кгс*м)

Резьба болта	Класс прочности					
	4.6	4.8	5.6	5.8	8.8	10.9
M16	85 (8,5)	105 (10,5)	110(11)	145 (14,5)	200 (20)	285 (28,5)
M20	170(17)	225 (22,5)	210 (21)	285 (28,5)	400 (40)	560 (56)
M24	295 (29,5)	390 (39)	370 (37)	490 (49)	690 (69)	970 (97)
M30	590 (59)	780 (78)	740 (74)	980 (98)	1350 (135)	1950 (195)
M36	1000(100)	1350 (135)	1250 (125)	1700 (170)	2400 (240)	3350 (335)
M42	1650 (165)	2200 (220)	2050 (205)	2750 (275)	3850 (385)	5400 (540)
M48	2450 (245)	3300 (330)	3100 (310)	4150(415)	5750 (575)	8100 (810)

3.5.1.2 Болты опорно-поворотного устройства крана должны затягиваться моментом затяжки, указанным в таблице 3.2.

3.5.1.3 Сборка кранов, выполняемая с помощью высокопрочных болтовых соединений должна осуществляться методом натяжения болтов, как по величине момента закручивания, так и по величине угла закручивания (для болтов диаметров от 16 до 24 мм).