

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

№	Ф.И.О.	Должность (включая наименование организации)	Дата	Подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Подпись и дата	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.

					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)				
Изм.	Кол.	Лист № докум.	Подпись	Дата					
Разработал	Логинов				Устройство свай оболочек опоры ЛЭП №8. Переустройство линий электропередач 35-500кВ. Переустройство ВЛ110кВ ПК266 "Яхро-ма-Икша 2"				
Проверил	Сизов								
Нач. ТО	Шмидт								
					Лит.	Лист	Листов		
						1	49		

## ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ТК

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						2
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Причина внесение изменения	Номера листов (стра- ниц)				Всего листов (стра- ниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопро- водительного докум. и дата	Подп.	Дата
		Измененных	Замененных	Новых	Аннулирован- ных					
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

**СОДЕРЖАНИЕ**

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ .....1

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ.....2

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.....3

СОДЕРЖАНИЕ .....4

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....5

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....6

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ .....6

3.1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....6

3.2. ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ.....7

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА .....9

5. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ .....13

6. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА .....14

7. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ .....36

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....39

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ .....40

ПОДБОР ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ .....44

ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ .....49

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						4

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Проект производства работ разработана на основании проектной документации (Шифр: 171-ПИР-П-ИС-3.2.2.4) по объекту строительства: «Центральная кольцевая автомобильная дорога Московской области (с последующей эксплуатацией на платной основе). Пусковой комплекс (этап строительства) №3» и рабочей документации шифр: 7261-ЛЭ9-ЭВ (04/17-КС), на устройство свай оболочек опоры ЛЭП №8.

Настоящий ППР разработана с учетом требований:

- СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы»
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства».
- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
- Постановление Правительства Москвы № 299 –ПП от 19.05.2015 «Об утверждении Правил проведения земляных работ, установки временных ограждений, размещения временных объектов в городе Москве».
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- ГОСТ 25573-82. «Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия».
- «Правила противопожарного режима в РФ», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012г. №390.
- СП 12-36-2002. «Безопасность труда в строительстве, Решение по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».
- Выполнить испытания штампом грунта в основании буровых свай согласно СП 46.13330.2012. Программу испытаний согласовать с проектной организацией.
- Произвести УЗД контроль 2 свай. Номера свай для УЗД контроля согласовать с проектной организацией после представления актов приемки работ в соответствии с СП 45.13330.2012, СП 46.13330.2012.
- Правила по охране труда в строительстве. Утверждены Приказом Минтруда России от 01.06.2015 №336н "Об утверждении правил по охране труда в строительстве" (Зарегистрированы в Минюсте России 13 августа 2015г. №38511);
- Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Утверждены Приказом Минтруда России от 23.12.2014 №1101н "Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ" (Зарегистрированы в Минюсте России 20 февраля 2015г. №36155);
- Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов. Утверждены Приказом Минтруда России от 17.09.2014 №624н "Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" (Зарегистрированы в Минюсте России 5 ноября 2014г. №34558);
- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, Приказ от 28 марта 2014 года №155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<p>бот».</p> <p>- Выполнить испытания штампом грунта в основании буровых свай согласно СП 46.13330.2012. Программу испытаний согласовать с проектной организацией.</p> <p>- Произвести УЗД контроль 2 свай. Номера свай для УЗД контроля согласовать с проектной организацией после представления актов приемки работ в соответствии с СП 45.13330.2012, СП 46.13330.2012.</p> <p>- Правила по охране труда в строительстве. Утверждены Приказом Минтруда России от 01.06.2015 №336н "Об утверждении правил по охране труда в строительстве" (Зарегистрированы в Минюсте России 13 августа 2015г. №38511);</p> <p>- Правила по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ. Утверждены Приказом Минтруда России от 23.12.2014 №1101н "Об утверждении правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ" (Зарегистрированы в Минюсте России 20 февраля 2015г. №36155);</p> <p>- Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов. Утверждены Приказом Минтруда России от 17.09.2014 №624н "Об утверждении правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов" (Зарегистрированы в Минюсте России 5 ноября 2014г. №34558);</p> <p>- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, Приказ от 28 марта 2014 года №155н "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";</p>	
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						5

- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены Приказом Минтруда России и социальной защиты Российской Федерации от 24.07.2013 №328н.

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться общими требованиями СП 48.13330.2011 «Организация строительства», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012г. №390 «Правила противопожарного режима».

При выполнении работ грузоподъемными кранами руководствоваться «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (приказ Ростехнадзора от 12.11.2013г. №533).

## **2. Общие положения**

До начала производства работ необходимо выполнить организационно-технические мероприятия:

- назначить приказом руководителя организации инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ с кранами и прошедшего проверку знаний правил и инструкций по безопасному способу производства работ;
- оформить акт-допуск (по форме СП 49.13330.2010, приложение В);
- оформить наряд-допуск на выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ;
- принять по акту приемки-передачи результаты геодезических работ при строительстве зданий (сооружений).

## **3. Организация и технология работ**

### **3.1 Подготовительные работы**

В подготовительный период выполняются работы по организации строительной площадки (планировка), подготовке временных дорог, оснований, технологических площадок. Внутриплощадочные и внеплощадочные подготовительные работы должны предусматривать:

- приемку геодезической разбивочной основы;
- устройство инвентарных временных ограждений строительных площадок, площадок для стоянки строительных машин и механизмов;
- устройство временных подъездных дорог, поверхностного водоотвода, оснований для устойчивой работы крана;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного назначения;
- устройство площадок для складирования строительных материалов, конструкций;
- организацию связи для оперативного управления производством работ;
- обеспечение стройплощадки электроэнергией;
- обеспечение строительных площадок противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

Подготовительные работы осуществляются силами Генподрядчика.

К основным работам на объекте или его части, разрешается приступать только после устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных, защитных или сигнальных) и создания геодезической разбивочной основы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185					6
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

В процессе производства работ должно быть обеспечено соблюдение строительных норм, правил, стандартов и, кроме того, конструктивно-технологических решений, особых указаний и условий проекта.

Производитель работ в соответствии с положениями Правил производства работ обязан выполнять следующие условия:

- оградить зону работ с обозначением габаритов приближения строений и опасных зон;
- не использовать для складирования материалов, отстоя техники территории за пределами огражденной строительной площадки;
- в охранной зоне кабелей работы производить вручную;
- ознакомить всех задействованных работников с данным ППР, произвести внеочередной инструктаж по охране труда, в том числе и работников привлеченных организаций. Назначить приказом лиц, ответственных за проведение работ на данном участке.
- оформить наряды-допуски на производство работ в зоне действия опасных или вредных факторов. Выданные наряды-допуски должны быть зарегистрированы в «Журнале выдачи нарядов-допусков на производство работ с повышенной опасностью»
- осуществить установку осветительных приборов при необходимости ведения работ в темное время суток в количестве, обеспечивающем соответствие требованиям СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение».
- подготовить необходимый вспомогательный инструмент, оборудование.

Перед началом производства работ были выполнены мероприятия по защите действующих подземных коммуникаций.

Строительство ведется без ограничения движения.

Размещение строительной площадки выполнено с учётом максимального использования постоянного землеотвода проектируемой автодороги.

### **3.2 Основные работы**

1. Согласовать данный ППР с организациями, эксплуатирующими коммуникации. До начала работ по устройству свай оболочек необходимо произвести шурфление, в случае обнаружения коммуникаций в зоне строительства, произвести мероприятия по защите коммуникаций и получить разрешения на работы в их охранной зоне.

Работы начинать после демонтажа существующей опоры (в случае попадания ее в зону производства работ) и линий ЛЭП.

2. Устройство свай производится при помощи копровой установки МАИТ.

3. Копровая машина и "стол" устанавливаются на инвентарные плиты, выполненные по проекту ТКС-08-(05-002)-ППР-151.

4. Подача свай оболочек осуществляется при помощи автокрана г/п 25 т. или аналогичного, при условии обеспечении требуемых грузовысотных характеристик.

5. Устройство свай оболочек опоры №8 ЛЭП смотри проект шифр: 7261-ЛЭ.9-ЭВ (04/17-КС).

6. Произвести геодезическую разбивку центров свай с закреплением на местности. Оформить акт приемки геодезических разбивочных работ.

#### **1. Забивка свай оболочек.**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						7
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

Забивку свай оболочек D600мм производят при помощи сваебойной установки МАИТ с гидромолотом (или аналогичной техникой и оборудованием).

Подачу сваи производят при помощи крана КС-45717-А1, г.п.25т (или аналогичной техникой) от места основного складирования свай до места стоянки сваебойной установки.

Забивку свай производить до достижения расчётного отказа. Перед погружением сваю размечают рисками делением 1м и 0.1м для контроля отказа свай и занесения результатов в журнал погружения свай. Отказ свай контролируется путем измерения нивелиром величины погружения сваи от одного удара. Добивку свай до проектной отметки производить добойником.

Испытание сваи динамической нагрузкой должно включать в себя:

- при забивке сваи - подсчеты числа ударов молота на каждый метр погружения и общего числа ударов, а на последнем метре - на каждые 10 см погружения;
- определение отказов сваи при ее добивке после "отдыха", т.е. после перерыва между окончанием забивки и началом добивки.

Продолжительность "отдыха" устанавливается программой испытаний в зависимости от состава, свойств и состояния прорезаемых грунтов и грунтов под нижним концом сваи, но не менее:

3 сут - при песчаных грунтах, кроме водонасыщенных мелких и пылеватых;

6 сут - при глинистых и разнородных грунтах.

Примечания:

1. При прорезании песчаных (а также просадочных) грунтов в случае наличия под острием сваи крупнообломочных, плотных песчаных или глинистых грунтов твердой консистенции продолжительность "отдыха" допускается сократить до 1 сут.

2. Более продолжительный срок "отдыха" устанавливают:

- при прорезании водонасыщенных мелких и пылеватых песков - не менее 10 сут;
- при прорезании глинистых грунтов мягко- и текучепластичной консистенции - не менее 20 сут.

Добивку сваи проводят последовательно залогом из трех и пяти ударов. Высота падения ударной части молота при добивке должна быть одинаковой для всех ударов. За расчетный принимают наибольший средний отказ.

## **2. Установка свай оболочек.**

- Производится установка крана для монтажа свай.
- Строповка свай оболочек при его перемещении в горизонтальном положении производится в обхват, а при перемещении в вертикальном положении - за грузозахватные приспособления.
- Производится строповка. Запрещается перемещение свай оболочек волоком или сбрасывание его с высоты.

Для предотвращения самопроизвольного разворота свай и других длинномерных грузов во время их подъема и перемещения применять канатные оттяжки.

- Забивание первой секции сваи оболочки не ниже 500 мм от верха сваи оболочки до уровня отметки земли.
- Краном поднести 2ую секцию сваи оболочки и произвести стыковку секции, при этом удерживать верхнюю секцию сваи оболочки краном.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<div>3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)</div>	Лист
						8
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		



- Погрузить до проектной отметки стыкованую из двух секций сваю оболочку и убедиться в соответствии его положения проектному, определив отметки его верха и низа. Оформить акт.

### **3. Бетонирование.**

- Бетонирование свай разрешается только после оформления актов на скрытые работы по бурению и проверки сваи оболочки.
- Бетонолитная труба, применяемая при бетонировании, должна иметь длину 12м и иметь при- емный бункер объемом 0,5-0,7м<sup>3</sup>.
- При помощи бетонолитной трубы заполняется 2/3 объема (12м/1.5м<sup>3</sup>). После чего допуска- ется укладка бетонной смеси непосредственно из бетоносмесителя.
- Укладка бетонной смеси ведется методом ВПТ, под воздействием собственного веса литой смеси или под воздействием на малоподвижную смесь вибраторов. Укладку смеси методом ВПТ следует производить непрерывно до полного заполнения бетоном скважины, руковод- ствуясь СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" (Актуализированная ре- дакция СНиП 3.03.01-87).
- В процессе бетонирования свай следует строго выполнять требования к подбору состава бетонной смеси и необходимой интенсивности бетонирования.
- Сдача-приемка готовой сваи производится по актам.

## **4. Контроль качества**

### **4.1 Входной контроль**

Входной контроль металлопродукции осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниям в случаях сомнений в правильности характери- стик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Каждая партия труб должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются наимено- вание завода-поставщика, дата и номер заказа, диаметр и марка стали, время и результаты проведенных испытаний, масса партии, номер стандарта. В процессе приемки изделий кон- тролируют также наличие следов коррозии, деформаций, соответствие размерам. При несоот- ветствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных ис- пытаний этим требованиям проекта партия стали в производство не допускается.

**Конструкции, материалы и изделия, поступающие без сопроводительных документов, не должны допускаться в производство!**

### **4.2 Операционный и приемочный контроль**

Операционный контроль качества осуществляют в ходе выполнения следующих технологи- ческих операций:

- устройство свай;
- подготовка основания;
- монтаж свай оболочек и закладных деталей;
- укладка бетонной смеси и уход за бетоном;

**Операционный контроль должен обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению!**

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист				
						9				
						Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата

Основными документами при операционном контроле являются:

- рабочие чертежи основных конструкций;
- ППР (технологические схемы, «Технологический регламент»);
- СНиПы, ГОСТы (указаны в разделе Перечень литературы);
- схемы контроля качества.

Исполнителями операционного контроля являются:

- мастера и производители работ участка (ведут «Журнал операционного контроля»);
- строительная лаборатория (ведут «Журнал бетонных работ», «Журнал ухода за бетоном»);
- геодезическая служба (ведут «Оперативный журнал геодезического контроля»);
- СКК СМР (контроль качества);

Результаты выполнения операционного контроля должны фиксироваться в «Общем журнале работ», «Журнале операционного контроля», а также в специальных журналах работ, в т.ч. в «Журнале бетонных работ», «Журнале ухода за бетоном». На скрытые работы должны составляться Акты установленной формы с исполнительными схемами.

**Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии подписанных Актов освидетельствования предшествующих работ.**

№ пп	Контролируемые показатели	Предельные отклонения, мм
1	Размеры скважины: глубина диаметр	$\Delta_1 = \pm 500$ $\Delta_2 = +200; -100$
2	Положение оси скважины: в плане относительно вертикали (в град.)	$\Delta_3 = 250$ $\Delta_4 = 4$
3	Отметка верха свай	$\Delta_5 = +100; -200$
4	Величина защитного слоя: в стенках в торце оголовка	$\Delta_6 = +10; -5$ $\Delta_7 = +20; -10$

Примечания. 1. Отклонение объема бетонной смеси от фактического объема скважины должно быть в пределах от +15 до -12%.

2. Температура укладываемой в зимнее время бетонной смеси не должна быть ниже +5 °С.

3. Осадка конуса бетонной смеси должна быть 18-20 см. Наибольшая крупность заполнителя не более 40 мм.

4. Перерывы в бетонировании не должны превышать 1,5-2 ч.

5. Заполнение скважин бетонной смесью должно производиться не позднее чем через 16 ч после окончания работ по извлечению грунта.

6. Подбор состава бетона должен учитывать повышение его прочности на 10% по отношению к марке, предусмотренной в проекте.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)	Лист
						10
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

**МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ  
БЕТОННЫХ РАБОТ.**

<b>№ № п/п</b>	<b>Технологические требования</b>	<b>Контроль</b>	<b>Метод и способ контроля</b>
1	2	3	4
1.	На месте укладки подвижность бетонной смеси не должна превышать более чем на 15% заданную.	В каждом втором бетоносмесителе, поступающем с заводов, находящихся на расстоянии более 5 км от строящегося объекта	Проверка по ГОСТ 10181-2014 с регистрацией в журнале
2.	Температура бетонной смеси на месте укладки не должна быть меньше 15 <sup>0</sup> С	Через каждые 4 часа на БСУ, в каждом бетоносмесителе на стройплощадке.	Регистрационный, измерительный
3.	Толщина укладываемого слоя бетонной смеси не должна превышать 40 см.	Постоянный в процессе укладки бетона	Измерительный, визуальный
4.	Объем вовлеченного воздуха в бетонную смесь - принятый при подборе состава до ±1% по абсолютной величине.	СП 46.13330.2012 табл. Е.1 п. 4	Проверка по ГОСТ 10181-2014
5.	Нормы отбора проб при бетонировании конструкций.	Нормы отбора проб для контрольных образцов принять согласно п.п. 6.5.5. Отбор проб осуществляется на каждые 50 м <sup>3</sup> бетонной смеси	Регистрационный
6.	Число серий образцов, изготовленных из одной пробы бетонной смеси на объекте (по 6 шт. на каждую очередь).	Должно быть достаточным для определения распалубочной прочности бетона и проектной марки бетона (п.п. 6.5.5.)	Регистрационный

Поданная к месту укладки бетонная смесь должна иметь требуемую удобоукладываемость, требуемый объем вовлеченного воздуха и требуемую температуру, согласно технологическом регламенту.

При получении бетонной смеси, на участке необходимо вести «Ведомость приема бетона». В «Ведомость» заносить все параметры поступающей бетонной смеси.

Для уменьшения опасности схватывания бетона, время от выгрузки бетонной смеси из автобетоносмесителя до ее укладки в опалубку должно быть заблаговременно уточнено строитель-

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)	Лист
						11
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

ной лабораторией.

Контрольные операции по определению подвижности, воздухоудержания, температуры бетонной смеси на месте ее укладки, производят по действующей нормативной документации и следующим методикам:

Подвижность бетонной смеси контролируют визуально в каждом бетоносмесителе, а также путем замера осадки стандартного конуса.

Температуру бетонной смеси контролируют в каждом бетоносмесителе.

Воздухоудержание – один раз на партию бетонной смеси.

Контроль марки бетона по прочности осуществляют по ГОСТ 18105-2010 путем изготовления и испытания контрольных образцов необходимого количества, а также неразрушающими методами (склерометрия). Контрольные образцы изготавливают из бетонной смеси на месте укладки бетона. Отбор проб для контрольных образцов производится на месте бетонирования, после подачи смеси на место укладки под контролем ИТР. Хранить контрольные образцы необходимо на конструкции под тепловлажностным покрытием.

**Отбор проб для контрольных образцов непосредственно из бетоносмесителя не допускается!**

При производственном контроле формирования контрольных образцов, следует производить по той же технологии, и с теми же параметрами уплотнения, что и конструкции (п.п. 4.2.7 ГОСТ 10180-2012). В случае невозможности реализации данного требования, уплотнение проводится тщательным штыкованием, особое внимание уделяется уплотнению смеси в углах форм (п.п. 4.2.8 ГОСТ 10180-2012).

Формы с образцами сразу после изготовления необходимо установить под влаготеплозащитное покрытие в контакте с поверхностью уложенного бетона.

Формы со свежесформованными образцами перед установкой необходимо завернуть в пленку.

Все формы с образцами (для испытаний на 7-ые и 28-ые сутки) без их распалубки необходимо хранить под влаготеплозащитным покрытием в условиях конструктива до окончания ухода за бетоном. После снятия с конструкции, контрольные образцы распалубливают. Предназначенные для определения распалубочной прочности бетона, испытывают на седьмые сутки. Остальные, хранят до момента испытаний в проектном возрасте (на 28-ые сутки) в нормальных условиях по ГОСТ 10180-2012 п. 4.3.2 (В лабораторном посту, в камере с нормальными условиями твердения: с температурой  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажностью воздуха  $(95 \pm 5)\%$ . Допускается хранение образцов под слоем влажного песка, опилок или других систематически увлажняемых гигроскопичных материалов.).

Контроль за хранением и своевременным испытанием контрольных образцов, осуществляют работники строительной лаборатории.

Контроль прочности бетона монолитных конструкций неразрушающими методами по ГОСТ 18105-2010.

При контроле прочности бетона монолитных конструкций в промежуточном возрасте неразрушающими методами контролируют не менее одной конструкции каждого вида (ростверк, стена, бортовое ограждение) из контролируемой партии.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					Лист
										12
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

При контроле прочности бетона монолитных конструкций в проектном возрасте неразрушающими методами проводят сплошной неразрушающий контроль прочности бетона всех конструкций. При этом число контролируемых участков должно быть не менее:

- трех на каждую захватку - для плоских конструкций (ростверк, стена);

При контроле прочности бетона неразрушающими методами оформляется акт склерометрии, определяется класс бетона и вычисляется текущий коэффициент вариации прочности бетона. Сразу после снятия влагозащитного покрытия или распалубки необходимо провести освидетельствование конструкции на предмет наличия трещин с регистрацией их характеристик для дальнейшего их изучения и корректировки мероприятий. Условия снятия опалубки и покрытия см. раздел 8 настоящего «Регламента».

Обнаруженные отступления от требований проекта должны быть устранены в соответствии с указаниями «Регламента на производство работ по приведению поверхности железобетонных конструкций транспортных сооружений в соответствии с нормативными требованиями».

Приемочный контроль (приемку ответственных конструкций) производят с участием представителей технического надзора Заказчика, Генподрядчика, проектной организации и организации подрядчика СКК СМР ООО «ТрансКапСтрой». В процессе приемочного контроля составляются акты скрытых работ по устройству армирования и опалубки, а также приемки бетонной конструкции, с подписями всех участников комиссии.

## 5. Потребность в материально-технических ресурсах

Машины и технологическое оборудование, требующиеся для выполнения строительных процессов и операций, выбираются с учетом отечественного и зарубежного опыта, сравнения вариантов механизации строительных (технологических) процессов. Машины и технологическое оборудование должны обеспечить плановые сроки и нормативные показатели качества работ. Машины и технологическое оборудование отражены в таблице 7

Машины и технологическое оборудование

Таблица 7

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Перемещение труб,	Кран КС 45717-А1	Грузоподъемность 25т	1шт
Забивка	Копровая установка	МАИТ	1шт
Фронтальный погрузчик	JCB		1шт
Бетонирование опор	Автобетоносмеситель		1шт

Примечание: Вся техника, механизмы, оборудования может замениться на аналогичное.

Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений отражен в таблице 8

Ив. № дубл.	Подпись и дата							
Взам. инв. №								
Подпись и дата								
Ив. № подл.								
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата				Лист
					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)			13

Таблица 8

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Нивелирная съемка	Тахеометр SOKKIA	жидкостной двухосевой	1шт
Строповка труб, кейсинга	Оттяжки из пенькового каната	D=15+20мм	2шт
Строповка труб, каркаса	Строп двухпетлевой, 4СК Строп двухпетлевой, 4СК	Q=10т Q=12,5т	2шт

Примечание: Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления могут заменяться на аналогичное

Потребность в материалах и изделиях для выполнения технологического процесса и его операций в предусмотренных объемах определяется по рабочей документации с учетом действующих норм расхода материалов в строительстве. Потребность в материалах и изделиях отражена в таблице 9

## **6. Требование охраны труда**

### **6.1 Общие положения**

Организация и выполнение работ в строительном производстве должна осуществляться при соблюдении законодательства Российской Федерации об охране труда, а также иных нормативных правовых актов, утвержденных постановлением Правительства РФ.

Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты, работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск по СНиП 12-03-2001 приложение В.

Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

К зонам постоянно действующих опасных факторов относятся:

- места вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок;
- места вблизи от неогражденных перепадов по высоте 1,3м и более;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист 14

- места, где возможно превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

К зонам потенциально опасных производственных факторов следует относить:

- участки территории вблизи строящегося здания (сооружения);
- зоны перемещения машин, оборудования или их частей, рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Размеры указанных опасных зон устанавливаются согласно СНиП 12-03-2001, приложение Г.

Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов - сигнальные ограждения и знаки безопасности.

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск. При выполнении работ в охранных зонах сооружений или коммуникаций наряд допуск может быть выдан при наличии письменного разрешения организации – владельца этого сооружения или коммуникации.

## **6.2 Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест.**

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.

Подготовительные операции должны быть закончены до начала производства работ.

Производственное оборудование, приспособление и инструмент, применяемые для организации рабочего места, должны отвечать требованиям безопасности труда.

Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения.

Проезды, проходы на производственных территориях, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складироваемыми материалами и конструкциями.

Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы перепада по высоте и открытые проемы должны быть ограждены.

Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории запрещается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<b><u>ных территорий, участков работ и рабочих мест.</u></b>							
					<p>Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть подготовлены для обеспечения безопасного производства работ.</p>							
					<p>Подготовительные операции должны быть закончены до начала производства работ.</p>							
					<p>Производственное оборудование, приспособление и инструмент, применяемые для организации рабочего места, должны отвечать требованиям безопасности труда.</p>							
					<p>Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения.</p>							
					<p>Проезды, проходы на производственных территориях, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складироваемыми материалами и конструкциями.</p>							
					<p>Рабочие места и проходы к ним на высоте 1,3м и более и расстоянии менее 2м от границы перепада по высоте и открытые проемы должны быть ограждены.</p>							
					<p>Допуск на производственную территорию посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии или не занятых на работах на данной территории запрещается.</p>							
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист	
												15
					Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата			

Производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Освещение при производстве свайных работ должно быть равномерным, не должно слепить и быть не менее 50 люкс (30ватт на 1кв.м.). Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Осветительная сеть должна быть отдельной от силовой.

Проходы на рабочих местах и к рабочим местам, и на рабочих местах должны быть не менее 0,6м, а высота таких проходов в свету – не менее 1,8м.

### **6.3 Требования безопасности при складировании материалов и конструкций.**

Складирование материалов, прокладка транспортных путей должна производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), 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.

Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил, и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Складские площадки должны быть очищены от мусора и других предметов, не относящихся к работе, а в зимнее время очищены от льда и снега.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- сваи железобетонные – в штабель высотой не более 2,5м на подкладках и с прокладками;
- трубы диаметром до 300мм – в штабель высотой до 3м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;
- трубы диаметром более 300мм – в штабель высотой до 3м в седло без прокладок с концевыми упорами.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист 16															
Взам. инв. №				Инв. № дубл.																						
Подпись и дата																										
Подпись и дата																										

<p>Материалы (конструкции) следует размещать в соответствии с требованиями настоящих норм и правил, и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складировемых материалов.</p> <p>Складские площадки должны быть очищены от мусора и других предметов, не относящихся к работе, а в зимнее время очищены от льда и снега.</p> <p>Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.</p> <p>Материалы при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сваи железобетонные – в штабель высотой не более 2,5м на подкладках и с прокладками;</li><li>- трубы диаметром до 300мм – в штабель высотой до 3м на подкладках и с прокладками с концевыми упорами;</li><li>- трубы диаметром более 300мм – в штабель высотой до 3м в седло без прокладок с концевыми упорами.</li></ul>				
---	--	--	--	--



Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять со-гласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузо-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

#### **6.4 Требования безопасности к производству земляных работ.**

Котлованы и траншеи, разрабатываемые на улицах, проездах, во дворах населенных пунктов, а также местах, где происходит движение людей или транспорта, должны быть ограждены защитными ограждениями с учетом требований ГОСТ 23407. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки, а в ночное время сигнальное освещение.

Производство работ в котлованах и траншеях с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра производителем работ(мастером) состояния грунта откосов и обрушения неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины(отслоения).

Перед допуском рабочих в котлованы или траншеи глубиной более 1,3м должна быть проверена устойчивость откосов или крепления стен.

## 6.5 Требования безопасности при устройстве свайных оснований.

Производство свайных работ вблизи подземных коммуникаций, а также в местах обнаружения взрывоопасных материалов или в местах с патогенным заражением почвы, допускается только при условии выполнения следующих требований:

До начала производства свайных работ в местах расположения действующих подземных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство свайных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Примечание: Не допускается погружение свай сечением до 40×40см на расстоянии менее 5м до подземных стальных трубопроводов с внутренним давлением не более 2МПа. Погружение свай на меньших расстояниях или около подземных трубопроводов с внутренним давлением свыше 2МПа можно производить только с учетом данных обследования или при соответствующем обосновании в проекте.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

### 6.5 Требования безопасности при устройстве свайных оснований.

Производство свайных работ вблизи подземных коммуникаций, а также в местах обнаружения взрывоопасных материалов или в местах с патогенным заражением почвы, допускается только при условии выполнения следующих требований:

До начала производства свайных работ в местах расположения действующих под-земных коммуникаций должны быть разработаны и согласованы с организациями, эксплуатирующими эти коммуникации, мероприятия по безопасным условиям труда, а расположение подземных коммуникаций на местности обозначено соответствующими знаками или надписями.

Производство свайных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством прораба или мастера, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электро- или газового хозяйства.

Примечание: Не допускается погружение свай сечением до 40×40см на расстоянии менее 5м до подземных стальных трубопроводов с внутренним давлением не более 2МПа. Погружение свай на меньших расстояниях или около подземных трубопроводов с внутренним давлением свыше 2МПа можно производить только с учетом данных обследования или при соответствующем обосновании в проекте.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						17
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

При обнаружении взрывоопасных материалов свайные работы в этих местах следует немедленно прекратить до получения разрешения от соответствующих органов.

Перед началом производства свайных работ на участках с возможным патогенным заражением почвы (свалка, скотомогильники, кладбища и т.п.) необходимо разрешение органов Государственного санитарного надзора.

## **6.6. Требования по безопасности при работе с грузоподъемными сооружениями.**

Кран допускается к работе только после разрешения ответственного лица за эксплуатацию опасных производственных объектов, на которых применяются подъемные сооружения, предназначенные для подъема и перемещения грузов с соответствующей записью в вахтенном журнале крановщика и с внесением в этот журнал стропальщиков.

1. Перед началом производства работ с применением крана должны быть выполнены следующие мероприятия:

- кран должен быть освидетельствован в органе Ростехнадзор РФ;
- получено разрешение на пуск крана в работу согласно требований "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

2. При производстве работ с использованием крана выполнять требования следующих документов:

- СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".
- производственных инструкций по охране труда на отдельные виды работ;

Основные положения по охране труда.

1. Кран может быть допущен к перемещению грузов, масса которых не превышает паспортную грузоподъемность.
2. При эксплуатации крана должны строго соблюдаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.
3. Находящиеся в работе краны должны быть снабжены табличками с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъемности и даты следующего частичного и полного технического освидетельствования.
4. Все погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с использованием грузоподъемного крана производятся только под руководством лица, назначенного приказом по строительной организации, ответственного за безопасное производство работ кранами из числа ИТР.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 18
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					

5. При размещении грузоподъемного крана на строительной площадке ответственный за производство работ кранам должен до начала работ определить рабочую зону крана и границы создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также опасных зон с рабочего места машиниста крана.

В случае, когда машинист, управляющий краном, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик с радиопередатчиком.

Перед началом выполнения погрузо-разгрузочных и монтажных работ стропальщики и машинист крана должны быть ознакомлены с принятой системой условных знаков.

Все сигналы подаются только одним лицом (такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "СТОП", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность. Со значением сигналов, подаваемых в процессе работы крана, должны быть ознакомлены все лица, связанные с ее выполнением.

6. Ответственный за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии перед началом работ обязан проверить исправность грузоподъемных кранов, такелажа и прочего погрузо-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материалов, поданных к погрузке или разгрузке.

7. Строительная площадка, участки производства работ, рабочие места и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены.

8. В местах производства погрузо-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам. Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещается.

9. Опасная зона возможного падения груза при перемещении его краном должна быть ограждена в соответствии с требованиями ГОСТ 23407-78 и обозначена знаками безопасности.

10. Не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или кабине автомобиля.

11. При работе крана не допускается:

- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении;
- перемещение людей и груза с находящимися на нем людьми;
- включение механизмов крана при нахождении людей на кране вне его кабины;
- нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании.

12. Такелажные работы или строповка грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение соответствующего разряда для обслуживания задействованных кранов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)	Лист
						19
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

13. Для зацепки и строповки груза на крюк крана должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие, обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Госгортехнадзором России.

14. Строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза должны применяться годные к эксплуатации стропы, соответствующие по массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона. Стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90 градусов.

15. Перемещение груза не должно производиться при нахождении под ним людей. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки.

16. Груз или грузозахватное приспособление при горизонтальном перемещении должны быть предварительно подняты на 500 мм выше встречающихся на пути предметов.

17. Опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза.

18. Расстроповка элементов и конструкций допускается после прочного и устойчивого их закрепления.

19. Съемные грузозахватные приспособления должны в процессе эксплуатации подвергаться техническому осмотру лицом, ответственному за их исправное состояние, в сроки установленные в "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения".

20. Съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие осмотра, не должны находиться на местах производства работ.

21. Грузовые крюки грузозахватных средств должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами.

22. При строповке конструкций с острыми ребрами необходимо вставлять прокладки из деревянных брусьев или щитов между ребрами элементов и стропами, предохраняющие стропы от перетирания и излома.

23. Подъем конструкций, имеющих вес близкий к предельному должен производиться в два приема. Сначала груз поднимается на высоту 200 - 300 мм и в таком положении проверяются подвески, запасовки и устойчивость монтажного крана. Затем производят подъем груза на необходимую высоту и перемещение.

24. Ветви стропов должны быть натянуты равномерно, что проверяют нажатием руки на каждую ветвь стропы при грузе поднятым на высоту 200-300 мм от поверхности площадки.

25. Запрещается подъем конструкций, не имеющих монтажных приспособлений, обеспечивающих их правильную строповку.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p>ся техническому осмотру лицом, ответственному за их исправное состояние, в сроки установленные в "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъёмные сооружения".</p> <p>20. Съемные грузозахватные приспособления и тара, не прошедшие осмотра, не должны находиться на местах производства работ.</p> <p>21. Грузовые крюки грузозахватных средств должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами.</p> <p>22. При строповке конструкций с острыми ребрами необходимо вставлять прокладки из деревянных брусьев или щитов между ребрами элементов и стропами, предохраняющие стропы от перетирания и излома.</p> <p>23. Подъем конструкций, имеющих вес близкий к предельному должен производиться в два приема. Сначала груз поднимается на высоту 200 - 300 мм и в таком положении проверяются подвески, запасовки и устойчивость монтажного крана. Затем производят подъем груза на необходимую высоту и перемещение.</p> <p>24. Ветви стропов должны быть натянуты равномерно, что проверяют нажатием руки на каждую ветвь стропа при грузе поднятым на высоту 200-300 мм от поверхности площадки.</p> <p>25. Запрещается подъем конструкций, не имеющих монтажных приспособлений, обеспечивающих их правильную строповку.</p>	
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист 20

26. При строповке грузов крюки должны быть направлены от центра груза - это исключает возможность зацепки груза концом крюка, предохраняет замок от поломки.

27. Работа крана должна быть прекращена при скорости ветра, превышающей допустимую для данного крана, при снегопаде, дожде или тумане, температуре ниже указанной в паспорте и в других случаях, когда крановщик плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз.

28. Весь персонал, занятый на производстве строительно-монтажных работ должен строго соблюдать требования производственных инструкций по охране труда на отдельные виды работ.

29. Необходимо обеспечить временное закрепление материалов, инструмента, изделий, оснастки и оборудования для избежания случайного падения.

30. Необходимо запретить нахождение на строительной площадке посторонних лиц, а также лиц одетых "не по форме", находящихся в состоянии наркотического, алкогольного опьянения или в других состояниях, снижающих личную безопасность, а также безопасность окружающих.

31. К работе с техникой должны быть допущены лица соответствующим образом обученные, проинструктированные, с обязательной проверкой знаний по безопасным для всех способам решения нестандартных ситуаций (характерных аварий этой техники).

32. Вновь поступающий на работу стропальщик допускается к работе только после прохождения им вводного инструктажа по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, экологическим требованиям, условиям работы, оказания доврачебной помощи и первичного инструктажа на рабочем месте.

При однообразном характере работы (на том же рабочем месте при выполнении тех же видов работ с использованием того же оборудования, механизмов и т. д.) стропальщик получает повторный инструктаж от руководителя не реже, чем один раз в три месяца.

33. Стropальщик, допущенный к самостоятельной работе, должен:

- знать устройство применяемых грузоподъемных механизмов, их грузоподъемность при различных вылетах стрелы;
- следить за исправным состоянием стропов и крюков и наличием при каждом из них бирки или клейма с указанием инвентарного номера, допускаемой нагрузки и даты испытания, о каждом замеченном повреждении, а также об отсутствии бирки или клейма стропальщик должен немедленно сообщить мастеру или прорабу;
- правильно обвязывать и подвешивать груз на крюк;
- правильно укладывать строительные конструкции, оборудование, материалы и детали;
- знать способы подъема и опускания грузов ручным и механизированными грузоподъемными приспособлениями на месте монтажа;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 21
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185					

- знать строповочные узлы и способы крепления стальных канатов болтовыми сжимами;
- бережно относиться к перемещаемым грузам, не допускать их повреждений;
- знать требования, предъявляемые к такелажному оборудованию, цепям, канатам, таре, правилам их эксплуатации, периодичность проверки и испытания, правила хранения и браковки;
- знать нормы заполнения тары;
- знать и строго выполнять совмещенный график работы по захваткам и не допускать работы крана в той захватке, где работают люди;
- знать порядок и габариты складирования грузов.

34. Перед началом работы стропальщик должен:

- подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, стропы нужно выбрать с учетом числа ветвей такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90°;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений, тары и наличие на ней надписи о ее назначении, собственной массе груза, для транспортировки которого она предназначена;
- проверить освещение рабочего места, при недостаточном освещении стропальщик, не приступая к работе, обязан доложить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

35. При обвязке и зацепке груза стропальщик должен руководствоваться следующими указаниями:

- обвязку и зацепку груза производить в соответствии со схемами строповки груза;
- при обвязке груза канаты и цепи должны накладываться на основной массив (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель, под ребра груза следует подкладывать специальные подкладки, предохраняющие стропы от повреждений;
- обвязывать груз надлежит таким образом, чтобы во время его перемещения исключалось падение отдельных его частей и обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении;
- строповку длинномерных грузов следует производить не менее чем в двух местах;
- зацепку железобетонных и бетонных изделий, а также других грузов, снабженных петлями, рамами, цапфами, следует производить за все предусмотренные для подъема в соответствующем положении петли, рамы, цапфы;
- при подвешивании груза на двурогие крюки стропы надо распределять таким образом, чтобы нагрузка распределялась на оба крюка равномерно;
- следит за тем, чтобы груз, предназначенный к подъему, не был защемлен, завален или приморожен к земле.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185					Лист
										22
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

35. При обвязке и зацепке груза стропальщик должен руководствоваться следующими указаниями:

- обвязку и зацепку груза производить в соответствии со схемами строповки груза;
- при обвязке груза канаты и цепи должны накладываться на основной массив (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель, под ребра груза следует подкладывать специальные подкладки, предохраняющие стропы от повреждений;
- обвязывать груз надлежит таким образом, чтобы во время его перемещения исключалось падение отдельных его частей и обеспечивалось устойчивое положение груза при перемещении;
- строповку длинномерных грузов следует производить не менее чем в двух местах;
- зацепку железобетонных и бетонных изделий, а также других грузов, снабженных петлями, рамами, цапфами, следует производить за все предусмотренные для подъема в соответствующем положении петли, рамы, цапфы;
- при подвешивании груза на двурогие крюки стропы надо распределять таким образом, чтобы нагрузка распределялась на оба крюка равномерно;
- следит за тем, чтобы груз, предназначенный к подъему, не был защемлен, завален или приморожен к земле.

36. При производстве погрузо-разгрузочных работ стропальщику запрещается:

- во время перемещения груза на ходу поправлять строповку;
- находиться под грузом и при перемещении груза на расстоянии от него менее 3 м;
- находиться в машине при загрузке или разгрузке машины;
- допускать посторонних лиц в зону работы крана;
- подавать команды на подъем и опускание груза, не убедившись в том, что в зоне перемещения не находятся люди;
- направлять груз в места, где имеются посторонние предметы, мешающие укладке груза;
- устанавливать груз без подкладок и прокладок;
- стропить груз не всеми имеющимися крюками;
- применять стропы, не соответствующие весу и характеру груза;
- работать без спецодежды, каски, рукавиц, сигнального жилета и красной нарукавной повязки для старшего стропальщика;
- забивать крюк стропа в монтажные петли железобетонных изделий и других грузов;
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;
- поправлять ударами молотка, лома стропы на поднимаемом грузе.

37. Стропальщик должен знать правила безопасной работы со стропами:

- стропы должны испытываться на нагрузку в 1.25 раза превышающими их номинальную грузоподъемность после изготовления, ремонта, а также после установки крана, но не реже одного раза в 12 месяцев. Каждое испытание должно фиксироваться в специальном журнале;
- прораб или мастер каждые 10 дней должен производить осмотр стропов. Результаты внешнего осмотра должны заноситься в журнал осмотра грузозахватных приспособлений и грузозахватного оборудования, выбракованными стропами работать запрещается;
- канаты бракуются по изломам, перегибам и по выступающим за габариты канатов прядям проволоки. При износе или коррозии, достигающих 10% и более первоначального диаметра, канат должен быть выбракован;
- запрещается сращивать канаты и тросы узлами;
- петли канатов можно соединять при помощи сжимов. Число сжимов определяется в зависимости от диаметра каната, но должно быть не менее трех. Расстояние между сжимами должно быть не менее шести диаметров каната;
- после установки сжимов проводят пробное натяжение каната, снимают нагрузку и дополнительно подтягивают гайки, после чего проверяют, хорошо ли затянуты сжимы. Во время

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<div>3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)</div>	Лист
						23
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

45. Расстояние от выступающих элементов поворотной части крана до укладываемых грузов должно быть не менее 1 м. При невозможности соблюдения этого условия стропальщик должен прекратить работу и доложить об этом руководителю работ.

[illegible]



46. Для определения возможности подъема того или иного груза чалочным приспособлением стропальщик должен проверить, не превышает ли нагрузка, приходящаяся на одну ветвь этого приспособления, указанную на бирке.

47. Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность крана, ненадежность зацепов, нарушения производства работы, он обязан немедленно подать сигнал о прекращении подъема (перемещения) груза и сообщить об этом машинисту и руководителю работ.

48. Во время работы стропальщик должен быть всегда внимателен, не отвлекаться от своей работы, точно выполнять инструкцию по охране труда и всегда помнить, что от этого зависит безопасность как его самого, так и других работающих.

49. По окончании работ стропальщик должен проследить за тем, чтобы перемещаемый груз не остался в подвешенном состоянии, разгруженный груз был надежно уложен.

50. Стropальщик должен внимательно осмотреть оборудование и приспособления, применяемые при погрузочно-разгрузочных работах, проверить их исправность, пригодность и надежность. О всех неисправностях, нарушении прочности канатов, захватов, цепей, и т.п. стропальщик должен сообщить руководителю работ и машинисту крана.

51. Убрать ограждения и знаки безопасности, применяемые при производстве погрузо-разгрузочных работ. Проверить спецодежду, обувь и каску.

Эксплуатация строительных машин должна осуществляться в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов.

Эксплуатация грузоподъемных машин и других средств механизации, подконтрольным органам Госгортехнадзора России, должна производиться с учетом требований нормативных документов, утвержденных этим органом.

Монтаж (демонтаж) средств механизации должен производиться в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и под руководством лица, ответственного за исправное состояние машин.

Зона монтажа должна быть ограждена или обозначена знаками безопасности и предупредительными надписями.

Не допускается выполнять работы по монтажу (демонтажу) машин, устанавливаемых на открытом воздухе в гололедицу, туман, снегопад, грозу, при температуре воздуха ниже или при скорости ветра выше пределов, предусмотренных в паспорте машины.

При размещении мобильных машин на производственной территории руководитель работ должен до начала работы определить рабочую зону машины и границу создаваемой ею опасной зоны. При этом должна быть обеспечена обзорность рабочей зоны, а также рабочих зон с рабочего места машиниста. В случаях, когда машинист, управляющий машиной, не имеет достаточного обзора, ему должен быть выделен сигнальщик.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185	Лист
						25

Опасные зоны, которые возникают или могут возникнуть во время работы машины, должны быть обозначены знаками безопасности и (или) предупредительными знаками.

При размещении и эксплуатации машин, транспортных средств должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра, при уклоне местности или просадке грунта.

Перемещение установки и работа машины вблизи выемок (котлованов, траншей, канав и т.п.) с неукрепленными откосами разрешаются только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном организационно-технологической документацией.

При отсутствии соответствующих указаний в проекте производства работ минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опор машины допускается принимать по таблице.

Глубина выемки, м	Грунт не насыпной			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
	Расстояние по горизонтали от основания откоса выемки до ближайшей опоры машины, м			
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

Строительно-монтажные работы с применением машин в охранной зоне действующей линии электропередачи следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

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

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице;

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ	Расстояние	
	Минимальное	Минимально измеряемое техническими средствами
До 20	2,0	2,0
Св. 20 до 35	2,0	2,0
« 35 « 110	3,0	4,0
« 110 « 220	4,0	5,0
« 220 « 400	5,0	7,0
« 400 « 750	9,0	10,0
« 750 « 11 50	10,0	11,0

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, при их установке непосредственно на грунте должны быть заземлены при помощи инвентарного переносного заземления.

Установка стрелового самоходного крана в охранной зоне линии электропередачи на выносные опоры и отцепление стропов перед подъемом стрелы должно осуществляться непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщиков.

Для технического обслуживания и ремонта мобильные машины должны быть выведены из рабочей зоны.

При эксплуатации машин, имеющих подвижные рабочие органы, необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5м от предельного положения рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют другие повышенные требования.

## Мероприятия по технике безопасности при производстве работ в охранной зоне ЛЭП

Охранная зона вдоль воздушных линий электропередачи устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов

по горизонтали, указанном в таблице 2.

Работы в охранных зонах выполняются под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при условии соблюдения требований организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности по ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ.

При наличии обоснованной невозможности соблюдения данных требований работу проводят только при снятом напряжении.

В охранной зоне линий электропередачи запрещается проводить действия, которые могли бы нарушить безопасность и непрерывность эксплуатации или в ходе которых могла бы возникнуть опасность по отношению к людям. В частности, запрещается:

- размещать хранилища горючесмазочных материалов;
- устраивать свалки;
- проводить взрывные работы;
- разводить огонь;
- сбрасывать и сливать едкие и коррозионные вещества и горючесмазочные материалы;
- набрасывать на провода опоры и приближать к ним посторонние предметы, а также подниматься на опоры;
- проводить работы и пребывать в охранной зоне воздушных линий электропередачи во время грозы или экстремальных погодных условиях.

В пределах охранной зоны воздушных линий электропередачи без согласия организации, эксплуатирующей эти линии, запрещается осуществлять строительные, монтажные и поливные работы, складировать материалы, устраивать проезды для машин и

Подпись и дата		<p>работы в охранной зоне выполняются под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасность производства работ, при условии соблюдения требований организационных и технических мероприятий по обеспечению электробезопасности по ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ.</p> <p>При наличии обоснованной невозможности соблюдения данных требований работу проводят только при снятом напряжении.</p> <p>В охранной зоне линий электропередачи запрещается проводить действия, которые могли бы нарушить безопасность и непрерывность эксплуатации или в ходе которых могла бы возникнуть опасность по отношению к людям. В частности, запрещается:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- размещать хранилища горючесмазочных материалов;</li><li>- устраивать свалки;</li><li>- проводить взрывные работы;</li><li>- разводить огонь;</li><li>- сбрасывать и сливать едкие и коррозионные вещества и горючесмазочные материалы;</li><li>- набрасывать на провода опоры и приближать к ним посторонние предметы, а также подниматься на опоры;</li><li>- проводить работы и пребывать в охранной зоне воздушных линий электропередачи во время грозы или экстремальных погодных условиях.</li></ul> <p>В пределах охранной зоны воздушных линий электропередачи без согласия организации, эксплуатирующей эти линии, запрещается осуществлять строительные, монтажные и поливные работы, складировать материалы, устраивать проезды для машин и</p>					Лист
Инв. № дубл.		3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					27
Взам. инв. №		Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	
Подпись и дата							
Инв. № подл.							

механизмов, имеющих общую высоту с грузом или без груза от поверхности дороги более 4 м.

В пределах охранной зоны подземных кабельных линий электропередачи без согласия организации, эксплуатирующей эти линии, запрещается проводить строительные и земляные работы, а также планировку грунта с помощью землеройных машин. Производство работ в охранной зоне разрешается после получения наряд-допуска от эксплуатирующей организации.

Выполнение работ в охранных зонах воздушных линий электропередачи с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, а также от рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее указанного в табл. 1.

**Таблица 1 - Границы опасных зон**

Напряжение воздушной линии электропередачи, кВ.	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техни- ческими средствами
До 20	2,0	2,0
Св 20 до 35	2,0	2,0
"35" 110	3,0	4,0
"110 "220	4,0	5,0
" 220 " 400	5,0	7,0
" 400 " 750	9,0	10,0
" 750 "1150	10,0	11,0

Не допускается пребывание на месте работы в охранной зоне - людей, не имеющих прямого отношения к проводимой работе.

При приближении грозы, лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано прекратить работы и вывести всех работающих из зоны работ на расстояние не ближе 30 метров от ЛЭП. Во время грозы производство работ и пребывание людей в охранной зоне ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

В случае соприкосновения стрелы крана или подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее 4-х метров, предупредив окружающих работников о том, что механизм находится под напряжением.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ работа грузоподъемных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, а также в непосредственной близости (ближе 5 м) от натягиваемых проводов (тросов), упоров, креплений и работающих механизмов.

При проезде, установке и работе автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов расстояния от подъемных и выдвижных частей, стропов, грузозахватных приспособлений, грузов до токоведущих частей, находящихся под напряжением, должны быть не менее расстояния, указанного в табл. №7.1, №7.2.

Установка и работа автокрана на расстоянии менее 30 м от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 42 В осуществляются только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы. Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа устанавливается приказом по организации производящей погрузочные работы и производителем работ.

Наряд-допуск должен выдаваться крановщику (машинисту) автокрана (грейферной установки) на руки перед началом работы. Крановщику (машинисту) запрещается самовольная установка автокрана (грейферной установки) для работы вблизи линии электропередачи. Работа грейферной установки или автокрана вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ, которое должно указать крановщику (машинисту) место установки автокрана (грейферной установки), обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Если в результате соприкосновения или электрического разряда произойдет возгорание строительной машины, не позволяющее оставаться в ней, машинист должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами и оставаться на одном месте до снятия напряжения с ЛЭП. Удаляться от машины до снятия напряжения с линии можно прыжками на одной или двух ногах одновременно, или мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

При обнаружении на действующей ЛЭП оборвавшегося и лежащего на земле или провисающего провода запрещается приближаться к нему на расстояние менее 8 метров.

Если поставить охрану не представляется возможным, необходимо установить предупредительные знаки и укрепить их на стойках вблизи обрыва по радиусу с четырех сторон, но не ближе 8 метров, то есть за пределами шагового напряжения.

После устройства ограждения для установки предупредительных знаков следует немедленно сообщить в эксплуатирующую организацию о местонахождении обрыва.

Для отделения пострадавшего от токоведущих частей, находящихся под напряжением, следует надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение.

При этом надо помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть (провод и т.п.) лежит на земле, и после освобождения пострадавшего от действия тока необходимо вынести его из опасной зоны.

<div>Инов. № подл.</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Инов. № дубл.</div> <div>Подпись и дата</div>						<div>3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)</div>	Лист
							29
	Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

. На линиях электропередачи, когда нельзя быстро отключить их из пунктов питания, для освобождения пострадавшего, если он касается проводов, следует произвести замыкание проводов накоротко, набросив на них неизолированный провод.

**Работа грузоподъемных машин в охранной зоне линий электропередачи (далее по тексту ЛЭП) или на расстоянии менее 30 м от ближайшего провода**

При проведении монтажных работ вблизи токоведущих элементов необходимо соблюдать повышенные требования к технике безопасности. **Не допускается приближение людей и механизмов к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояния - меньше указанных в таблице 1.**

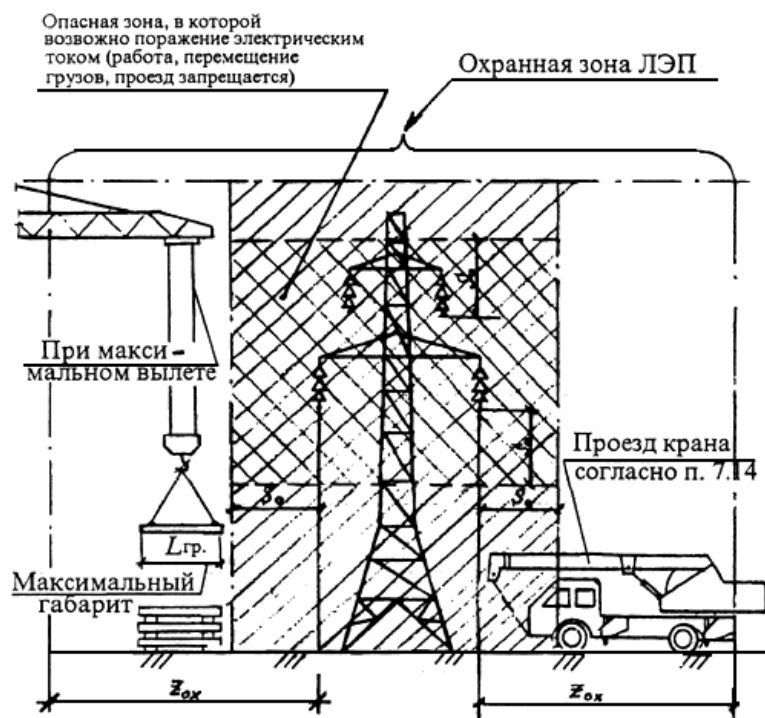
Строительно-монтажные работы с применением грузоподъемных машин в охранной зоне действующей линии электропередачи напряжением более 42 вольт следует производить под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, при наличии письменного разрешения организации-владельца линии и наряд-допуска на производство работ в местах действия опасных или вредных факторов, выданного непосредственному руководителю работ, и наряд-допусков на производство работ грузоподъемными машинами вблизи воздушной линии электропередачи, выданного крановщику (оператору, машинисту). При установке грузоподъемных машин в охранной зоне воздушной линии электропередачи необходимо снять напряжение с воздушной линии электропередачи.

Охранная зона вдоль воздушной линии электропередачи согласно ГОСТ 12.1.051-90 устанавливается в виде воздушного пространства над землей, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии от крайних проводов по горизонтали, указанном в таблице 2 и представленном на рисунке 1.

**Таблица 2 - Охранные зоны вдоль воздушных линий электропередачи**

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

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					Лист
										30
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						



Условные обозначения:



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается работа грузоподъемных машин, но допускается передвижение крана поперек ЛЭП.



- участок опасной зоны ЛЭП, в которой запрещается во всех случаях работа грузоподъемных машин, нахождение людей и конструкций крана при передвижении без отключения напряжения.

$Z_{ох}$  - граница охранной зоны ЛЭП (см. таблицу 3);

$S_0$  - граница опасной зоны ЛЭП (см. таблицу 2).

### Рисунок 1 - Работа грузоподъемных кранов в охранной зоне ЛЭП

Охранная зона вдоль подземных кабельных линий электропередачи устанавливается в виде участка земли, ограниченного параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны линии на расстоянии по горизонтали 1 м от крайних кабелей.

Опасной зоной вдоль воздушной линии электропередачи, в которой действует опасность поражения электрическим током, является пространство, заключенное между вертикальными плоскостями, отстоящими от крайних проводов, находящихся под напряжением, на соответствующем расстоянии. Границы опасных зон, в пределах которых действует опасность поражения электрическим током, устанавливается приказом Минтруда России от 01.06.2015 №336н "Об утверждении правил по охране труда в строительстве"; СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве" (приложение Г) в размерах, указанных в таблице Г.2.

При обоснованной невозможности снятия напряжения с воздушной линии электропередачи работу строительных машин в охранной зоне линии электропередачи разрешается производить при условии выполнения следующих требований:

а) расстояние от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до ближайшего провода находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи должно быть не менее указанного в таблице 3.

б) корпуса машин, за исключением машин на гусеничном ходу, заземляются при помо-

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						31

щи инвентарного переносного заземления.

**Таблица 3 - Допустимые расстояния при работе машин в охранной зоне ЛЭП, находящейся под напряжением**

Напряжение воздушной линии, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимально измеряемое техническими средствами
До 1	1,5	1,5
Свыше 1 до 20	2,0	2,0
Свыше 20 до 35	2,0	2,0
Свыше 35 до 110	3,0	4,0
Свыше 110 до 220	4,0	5,0
Свыше 220 до 400	5,0	7,0
Свыше 400 до 750	9,0	10,0
Свыше 750 до 1150	10,0	11,0

На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдается наряд-допуск.

Наряд-допуск выдается непосредственному руководителю работ (мастеру, бригадиру и т.п.) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации. Перед началом работ руководитель работы обязан ознакомить работников с мероприятиями по безопасности производства работ и оформить инструктаж с записью в наряде-допуске.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Производство работ грузоподъемными машинами на расстоянии менее 30 м от их подъемной выдвижной части в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением более 42 В, производится по нарядам-допускам согласно приложению В, выдаваемым крановщику (оператору, машинисту) и определяющему безопасные условия работы.

Условия работы грузоподъемных машин в охранной зоне ЛЭП или ближе 30 м от крайних проводов разрабатываются в ППР. Заявка на работу крана в охранной зоне ЛЭП подается не менее чем за 12 суток до начала работы владельцу ЛЭП.

Установка кранов, перемещающихся по рельсовым путям, в охранной зоне воздушных линий электропередачи согласовывается с владельцем линии. Разрешение на такую установку для выполнения строительно-монтажных работ хранится вместе с проектом производства работ.

Работа стреловых кранов и кранов-манипуляторов под не отключёнными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана и контактными проводами не менее 1 м при установке ограничителя (упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме и перемещении стрелы.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185)	Лист
						32
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		



Работа грузоподъемных машин вблизи линий электропередач производится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, которое указывает крановщику (оператору, машинисту) место установки грузоподъемной машины и произвести запись в вахтенном журнале о разрешении работ: "Установку крана (крана-манипулятора, подъемника) в указанном мною месте проверил. Работу разрешаю" и поставить свою подпись и дату.

Оформление наряда-допуска и с соответствующей отметкой в путевом листе на работу стрелового крана в охранной зоне ЛЭП или ближе 30 м от ее крайних проводов производится независимо от наличия на кране прибора, сигнализирующего об опасном приближении стрелы крана к находящимся под напряжением проводам, и (или) устройства, отключающего механизмы крана при опасном приближении стрелы к проводам, находящимся под напряжением.

Производство погрузочно-разгрузочных работ с применением стреловых кранов при наличии ЛЭП над погрузочными площадками железнодорожных станций или складов запрещается.

Стреловые краны с выносными опорами при работе устанавливаются на все имеющиеся у них опоры.

Установка стрелового крана в охранной зоне линии электропередачи на аутригеры и расцепление стропов перед подъемом стрелы осуществляется непосредственно машинистом крана без привлечения стропальщика.

При проезде по дорогам под ЛЭП, находящейся под напряжением, подъемные или выдвижные части грузоподъемных машин должны находиться в транспортном положении.

Проезд автотранспорта и грузоподъемных машин вне дорог под проводами ЛЭП следует производить в местах наименьшего провисания проводов, т.е. вблизи опор.

Грузоподъемные машины высотой более 4,5 м должны проезжать под ЛЭП только в предусмотренных для этого местах.

Скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

В темное время суток работа с грузоподъемными машинами допускается только при достаточном освещении рабочих мест согласно требованиям ГОСТ 12.1.046-2014 "ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок".

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих устанавливается приказом руководителя строительной организации.

Наряд-допуск подписывает инженерно-технический работник, ответственный за безопасное состояние электрохозяйства строительно-монтажной организации на строительной площадке и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ грузоподъемными машинами, и стропальщики назначаются приказом по строительной организации.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами (кранами-манипуляторами, подъемниками), непосредственно руководит выполнением мероприятий по безопасной работе грузоподъемными машинами, указанными в наряде-допуске.

Инструктаж крановщика (оператора, машиниста) и рабочих производится перед началом работ. Проведение инструктажа фиксируется в наряде-допуске и вахтенном журнале.

При работе грузоподъемных машин в охранной зоне воздушных ЛЭП допускается крановщик (оператор, машинист), имеющий квалификационную группу по электробезопасности

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p>3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)</p>	Лист
						33
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		





При работах на отключенных ВЛ устанавливать заземления на участке работ СМО должен допускающий из числа персонала организации, эксплуатирующей ВЛ, по наряду. На снятие заземлений должен выдаваться отдельный наряд. При этом в качестве члена бригады разрешается привлекать работника, имеющего группу III, из числа персонала СМО.

В разрешении и акте-допуске на проведение работ в охранной зоне КЛ должны быть указаны расположение и глубина заложения КЛ.

Перед началом земляных работ в охранной зоне КЛ под надзором работника из числа персонала организации, эксплуатирующей КЛ, должно быть сделано контрольное вскрытие грунта (шурф) для уточнения расположения и глубины прокладки кабелей, а также установлено временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин.

При необходимости прокол кабеля должен выполняться по наряду допускающим из числа персонала организации, эксплуатирующей КЛ. В качестве члена бригады может быть привлечен работник СМО, имеющий группу IV.

Выполнение работ СМО в охранных зонах ВЛ с использованием различных подъемных машин и механизмов с выдвижной частью допускается только при условии, если расстояние по воздуху от машины (механизма) или от ее выдвижной или подъемной части, а также от ее рабочего органа или поднимаемого груза в любом положении (в том числе и при наибольшем подъеме или вылете) до ближайшего провода, находящегося под напряжением, будет не менее указанного в табл. 1.

Таблица 1.

**Допустимые расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением (ГОСТ 12.1.051)**

Напряжение ВЛ, кВ	Расстояние, м	
	минимальное	минимальное, измеряемое техническими средствами
до 1	1,5	1,5
свыше 1 до 20	2,0	2,0
свыше 20 до 35	2,0	2,0
свыше 35 до 110	3,0	4,0
свыше 110 до 220	4,0	5,0
свыше 220 до 400	5,0	7,0
свыше 400 до 750	9,0	10,0
свыше 750 до 1150	10,0	11,0

**7. Требование по пожарной безопасности**

1. Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно

Постановления Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. №390 "О противопожарном режиме" (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации");

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
					3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					36
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

2. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе 50 м.

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

**Разводить костры на территории строительства запрещается.**

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

5. На рабочих местах, где применяются или готовятся материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.

6. Рабочие места, опасные во взрыво или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

7. В ограниченных пространствах и местах, где легковоспламеняющиеся газы, пары, пыль могут представлять опасность:

а) электропроводка, электрооборудование, электроаппаратура применяются во взрывозащищенном исполнении, светильники - с защитными экранами;

б) курение, применение открытого огня и работа инструментом, дающим при ударе искры, не допускается;

в) масляная ветошь, мусор и другие материалы, потенциально опасные к воспламенению, незамедлительно удаляются в безопасные места;

г) обеспечивается вентиляция.

8. На рабочих местах не должны накапливаться горючие материалы (упаковочные материалы, опилки, замасленная ветошь, древесный и пластиковый мусор и т.п.), они должны собираться в металлические емкости с плотно закрывающейся крышкой, установленные в пожаробезопасных местах.

9. К местам с высокой пожарной опасностью относятся: пространство вокруг нагревательных приборов, электрических установок, складов с легковоспламеняющимися и горючими материалами.

10. Рабочие места обеспечиваются необходимыми средствами коллективной и индивидуальной защиты работников, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи и сигнализации, другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185
					Лист 37

11. Противопожарные средства укомплектовываются по утвержденному пожарной охранной перечню, содержатся в постоянной готовности к применению, используются только по назначению и доступ к ним должен быть открыт в любое время.

12. На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха и т.п.) в соответствии с требованиями "Правил пожарной безопасности в Российской Федерации".

13. При производстве работ на высоте предусматривается проведение мероприятий, позволяющих осуществлять эвакуацию людей в случае возникновения пожара или аварии.

14. Пути эвакуации из мест пожарной опасности указываются хорошо видимыми знаками и держатся постоянно свободными. На видных местах устанавливаются указатели ближайшего сигнала пожарной тревоги, номера телефона пожарной части (команды).

15. Эвакуация должна проводиться по заранее разработанному плану, быстро, без паники и с персональным учетом каждого работника, оказавшегося в опасной зоне.

16. Средства оповещения о пожаре должны быть достаточными для гарантированного оповещения всех работников, на всех рабочих местах, включая временные.

17. Деревянные щиты настила и бортовые ограждения настила лесов подвергаются глубокой пропитке огнезащитным составом. Гвозди в деревянных щитах настилов забиваются под шляпку и загигаются.

18. Место производства оборудовать пожарными щитами.

19. Все работники на объекте допускаются к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы, осуществляется их обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем работ.

20. Курение разрешается только в специально отведенном месте.

Противопожарный режим на объекте устанавливается приказом, регламентирующим:

- порядок и срок прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму с назначением лиц, ответственных за их проведение;
- порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- порядок проведения сварочных и других пожароопасных работ;
- порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- порядок действий работников при обнаружении пожара.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист
						38
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

## 8. Технико-экономические показатели

Работы по устройству свай опор выполняет звено численностью - 7 чел., в том числе;

Машинист копровой установки - 1 чел.

Машинист автокрана - 1 чел.

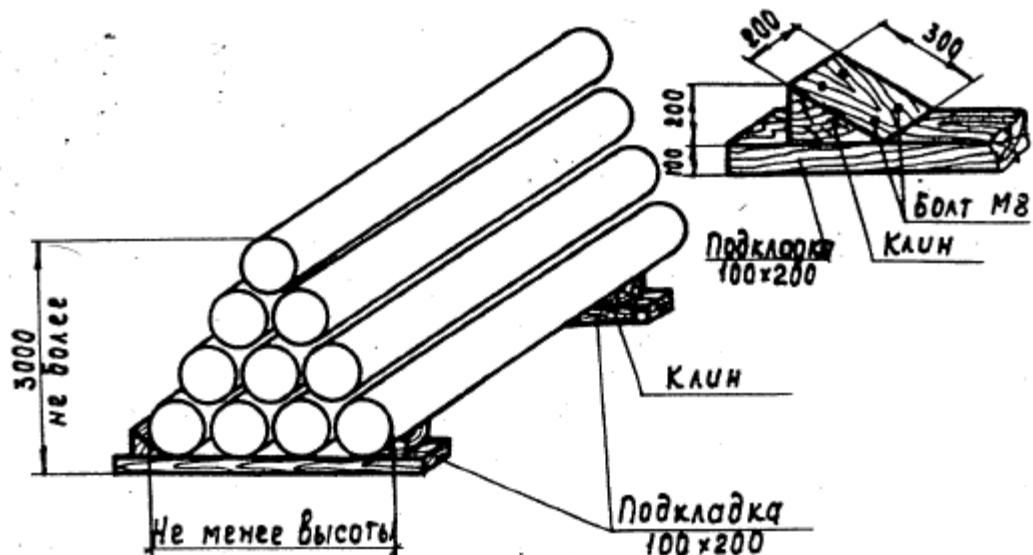
Стропальщик - 2 чел.

Рабочий копра - 2 чел.

Машинист буровой производит устройство свай. Машинист крана выполняет работы по разгрузке, подаче каркасов и труб. Стропальщик производят работы по строповке.

## СХЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ ГРУЗОВ И МАТЕРИАЛОВ

### СХЕМА СКЛАДИРОВАНИЯ ТРУБ



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата

3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)

Лист  
39

## Геодезические работы

Геодезические работы в строительстве следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими при размещении и возведении объектов строительства соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и Государственных стандартов (СП 126.13330.2012, п. 4.1).

Геодезические работы при строительстве мостов осуществляются в соответствии с «Типовым положением о геодезической службе в строительстве» утвержденным постановлением Госстроя СССР от 19.01.1987 №10, с учетом особенностей применения «Положения» к специфике деятельности геодезической службы в мостостроении.

До начала строительно-монтажных работ заказчик обязан создать геодезическую разбивочную основу для строительства эстакады и передать подрядчику техническую документацию на нее и закрепленные на местности знаками пункты этой основы.

Геодезическая разбивочная основа для строительства эстакады должна включать:

а) пункты мостовой триангуляции, трилатерации или линейно-угловых сетей (для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой, а также мостов с высотой опор более 15 м);

б) высотные реперы (марки);

в) пункты, закрепляющие продольную ось моста;

г) пункты, закрепляющие вспомогательную ось, параллельную главной оси, в случае строительства моста, перекрывающего пойменные участки длиной более 100 м, при строительстве моста в сложных условиях (природных или связанных с существующей застройкой участка работ) и в случае, если пункты основы могут быть повреждены в процессе строительства;

д) ось трассы на подходах к мосту — в случае, если подходы входят в состав проекта моста;

е) оси пойменных опор моста длиной более 100 м, вантового моста, моста на кривых и моста с опорами высотой более 15 м.

(СП 46.13330.2012, п. 5.2)

В геодезическую разбивочную основу должны быть включены также пункты, с которых можно производить разбивку центров опор и контроль за их положением в процессе строительства.

(СП 46.13330.2012, п. 5.3)

Геодезические разбивочные работы и пооперационный геодезический контроль при строительстве мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, а также мостов с опорами высотой более 15 м следует выполнять по проекту производства геодезических работ (ППГР), разработанному генеральной проектной организацией в составе рабочей документации на строительство моста.

Для остальных мостов решения по геодезическим работам, включая схемы размещения пунктов для выполнения геодезических построений и измерений, а также указания о соблюдении необходимой точности и технических средствах геодезического контроля выполнения строительно-монтажных работ должны содержаться в проекте производства работ.

Приемку геодезической разбивочной основы для строительства следует оформлять актом (приложение Д).

(СП 126.13330.2012, п. 5.16)

[illegible]



К акту приемки геодезической разбивочной основы должен быть приложен схематический план мостового перехода с указанием местоположения пунктов, типов и глубины заложения закрепляющих их знаков, координат пунктов, их пикетажных значений и высотных отметок в принятой системе координат и высот.

Для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривых, а также мостов с высотой опор более 15 м к акту приемки геодезической разбивочной основы следует прилагать разбивочный план мостового перехода, включающий пункты плановой высотной геодезической основы с указанием всех данных выполнения разбивочных работ.

(СП 46.13330.2012, п. 5.7)

Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве мостов приведены в табл.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы в процессе строительства должны постоянно находиться под наблюдением за сохранностью и устойчивостью и проверяться инструментально не реже двух раз в год (в весенний и осенне-зимний периоды).

(СП 126.13330.2012, п. 5.17)

Геодезические разбивочные работы в процессе сооружения мостов, разбивки и закрепления осей временных подъездных дорог, развитие (при необходимости) геодезической разбивочной основы на мостах длиной менее 300 м, или зеркалом водотока менее 100 м, а также пооперационный контроль строительно-монтажных работ должны выполняться подрядчиком. Исходными данными для разбивочных работ являются координаты и высоты пунктов геодезической разбивочной основы, принятой от заказчика.

(СП 46.13330.2012, п. 5.11)

В процессе возведения сооружений строительно-монтажной организацией следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.

Этот контроль заключается в:

а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов конструкций и частей сооружений проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений при приемочном контроле.

(СП 126.13330.2012, п. 7.1 и 7.2)

Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительных съемок, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации строительно-монтажных работ

(СП 126.13330.2012, п. 7.11)

При выборочном контроле точности геометрические параметры проверяют по установленному плану контроля (выборке), состоящей из определенного числа объектов контроля (единиц продукции), выполненных работ. Правила и параметры применения выборочного

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p>В процессе возведения сооружений строительно-монтажной организацией следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров сооружений, который является обязательной составной частью производственного контроля качества.</p> <p>Этот контроль заключается в:</p> <p>а) геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов конструкций и частей сооружений проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);</p> <p>б) исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений при приемочном контроле.</p> <p>(СП 126.13330.2012, п. 7.1 и 7.2)</p> <p>Исполнительные схемы и чертежи, составленные по результатам исполнительных съемок, следует использовать при приемочном контроле, составлении исполнительной документации строительно-монтажных работ</p> <p>(СП 126.13330.2012, п. 7.11)</p> <p>При выборочном контроле точности геометрические параметры проверяют по установленному плану контроля (выборке), состоящей из определенного числа объектов контроля (единиц продукции), выполненных работ. Правила и параметры применения выборочного</p>	
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС))-ППР-185	Лист 41

контроля устанавливаются на основе результатов статистического анализа точности по ГОСТ 23616.

(СП 126.13330.2012, п. 7.4)

По результатам исполнительной геодезической съемки элементов, конструкций и частей сооружений следует составлять исполнительные схемы (пример такой схемы для планового расположения свай приведен в приложении Ж к главе.

(СП 126.13330.2012)

При строительстве моста выполненные геодезические работы должна контролировать строительная организация на следующих этапах:

а) до начала работ по сооружению моста в соответствии с 5.10 настоящего свода правил путем контрольных измерений;

б) после разбивки опор (до возведения фундаментов опор);

в) после возведения фундаментов (до начала работ по возведению тела опор);

г) в процессе возведения тела опор - каждый этап, в соответствии с ППГР.

д) после возведения опор и разбивки осей подферменных площадок;

е) после установки опорных частей в проектное положение;

ж) после установки пролетного строения на опорные части.

(СП 46.13330.2012, п. 5.12)

Технические требования, объем и способы контроля  
геодезической разбивочной основы

	Технические требования	Контроль	Метод или способ контроля
1.	Число пунктов геодезической разбивочной основы для мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на -кривой, мостов с опорами высотой более 15 м, а также при зеркале водотока более 100 м принимается в соответствии с проектом геодезической разбивочной основы ППГР	Каждого пункта	Измерительный (геодезические измерения при приемке геодезической разбивочной основы)
2.	Число реперов и пунктов плановой геодезической разбивочной основы, закрепляющих продольную ось моста, принимается для: труб и мостов длиной до 50 м — 1	Каждого репера и пункта	То же

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					Лист
					Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	42

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

	репер и не менее 2 пунктов на продольной оси моста (трубы);		
	мостов длиной от 50 до 300 м — по 1 реперу и не менее 2 пунктов на каждом берегу;	То же	То же
	мостов длиной более 300 м, вантовых мостов, мостов на кривой и мостов с опорами высотой более 15 м — по 2 репера и не менее 2 пунктов на каждом берегу;	Каждого репера и пункта	Измерительный (геодезические измерения при приемке геодезической разбивочной основы)
	трасс подходов — не менее 1 репера и 2 пунктов на 1 км трассы	То же	То же
3.	Средние квадратические ошибки определения принимаются, мм: координат пунктов плановой геодезической основы — 6	Всех пунктов плановой геодезической основы	Измерительный (уравнение плановой геодезической основы)
	отметок реперов на берегах и опорах: постоянных — 3, временных — 5	Всех реперов	Измерительный (геометрическое или тригонометрическое нивелирование с использованием электронных тахеометров)

Примечания: 1. На мостах длиной более 100 м, вантовых мостах, мостах на кривых и мостах с опорами высотой более 15 м пункты плановой геодезической основы следует устанавливать с железобетонными центрами и устройствами для принудительного центрирования геодезического прибора. На остальных мостах, трубах и на трассе подходов допускается закреплять пункты плановой геодезической разбивочной основы деревянными столбами. 2. При расположении трассы подхода на кривой должны быть закреплены: начало и конец кривой, биссектриса и вершина угла поворота трассы. 3. Реперы следует устанавливать на расстоянии не более 80 м от оси, но за пределами земляного полотна, резервов, водоотводов и т.п. 4. Для наблюдения за перемещением и деформацией опор моста, если это предусмотрено ППГР; необходимо предусмотреть фиксацию центра каждой опоры на стальной закладной детали.

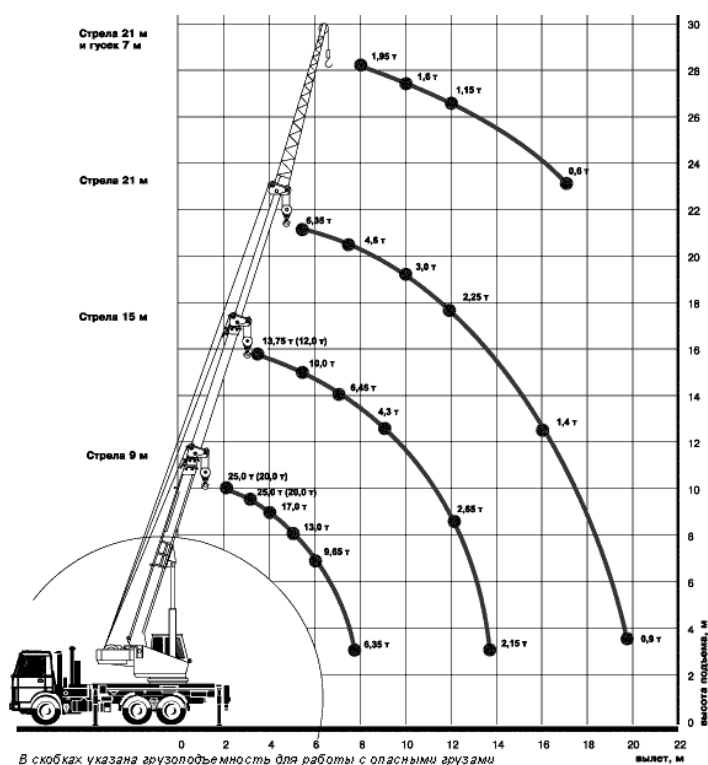
## Подбор грузоподъемных машин и оборудования

Подбор крана для разгрузки производится по трём основным параметрам: грузоподъёмности, вылету и высоте подъёма.

Затем, с учетом места установки кранов, определяется наибольший требуемый вылет стрелы и необходимая максимальная высота подъема. Требуемая грузоподъемность крана на соответствующем вылете определяется по массе наиболее тяжелого груза со съёмными грузозахватными приспособлениями (траверс, стропов и т.п.) и соответствует грузоподъёмности крана типа Кран КС 45717-А1 г/п 25тн.

### КС-45717А-1

### Автокран ИВАНОВЕЦ на базе шасси МАЗ-630303 грузоподъемностью 25 ТОНН



**Схема подъема стрелы КС-45717А-1 ИВАНОВЕЦ**

### Автокран КС-45717А-1 ИВАНОВЕЦ на базе шасси МАЗ-630303 грузоподъемностью 25 тонн

#### Технические характеристики КС-45717А-1

Базовое шасси	МАЗ-630303
Колесная формула	6 x 4
Модель двигателя	ЯМЗ-236БЕ2
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	184 (250)
Грузоподъемность, т с обычными грузами	25
Грузоподъемность, т с ядовитыми и взрывоопасными грузами	20
Грузовой момент, тм	75
Вылет стрелы, м	2,0 — 19,7
Высота подъема (с гуськом), м	10,0 — 21,3 (28,2)
Длина стрелы, м	9,0 — 21,0
Длина гуська, м	7,0
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин	6,1

Максимальная скорость подъема (опускания) пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	12,2
Скорость посадки, м/мин	0,2
Частота вращения, мин-1	1,7
Скорость передвижения, км/ч	60
Габаритные размеры в транспортном положении длина / ширина / высота, мм	11 000 / 2 500 / 3 900
Полная масса с основной стрелой, т	22,38
Распределение нагрузки на дорогу через шины передних колес, т	5,48
Распределение нагрузки на дорогу через шины колес тележки, т	16,90

### Расчёт границы опасной зоны работы стрелового крана

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов краном, принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно таблице (см. приложение Г.1 СНиП 12-03-2001).

Зависимость величины отлета падающего груза от высоты падения:

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета перемещаемого краном груза в случае его падения, м
До 10	4
» 20	7
» 70	10
» 120	15
» 200	20
» 300	25
» 450	30

Примечание - При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

Величина опасной зоны при работе крана определяется, согласно рисунка, на данном листе по формуле:

$R_{оп.зоны} = 0,5 \times B_{г} + L_{г} + X$ , где  $R_{оп.зоны}$  - величина опасной зоны, м;

$B_{г}$  - наименьший габарит перемещаемого груза, м;  $B_{г}=0,62$ м;

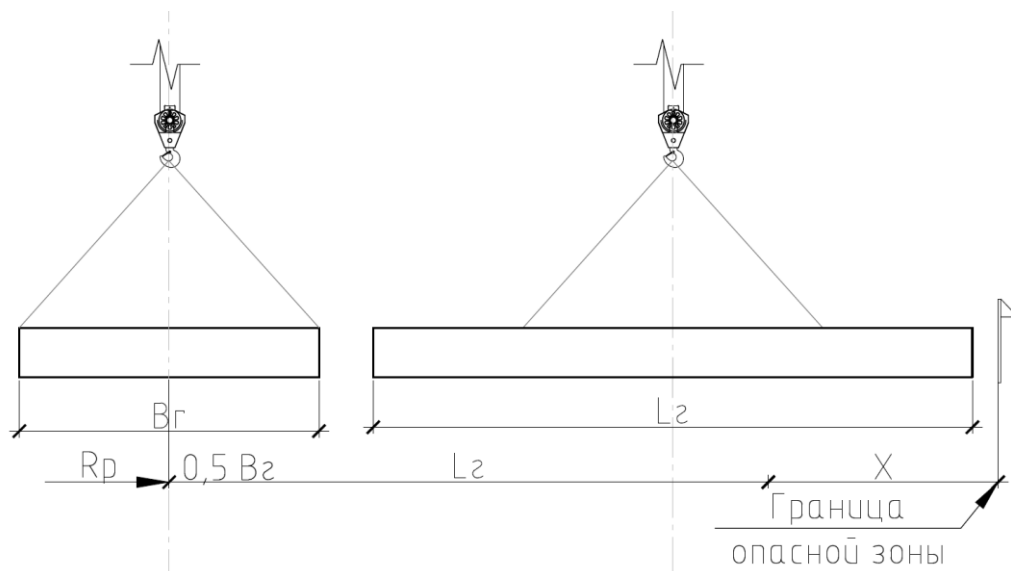
$R_{р}$  - максимальный рабочий вылет крюка крана, м;  $R_{р}=7$ м;

$L_{г}$  - наибольший габарит перемещаемого груза, м;  $L_{г}=9,5$ м;

$X$  - минимальное расстояние отлета груза при его падении, м, (с высоты до 10м. - 4м.)

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	
Инов. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)	Лист 45
------	------	--------------	---------	------	-------------------------------------	------------



$R_{\text{оп.зоны}} = 0,5 \times B_{\Gamma} + L_{\Gamma} + X = 0,5 \times 0,62 + 9,4 + 2 = 18,71(\text{м})$ .

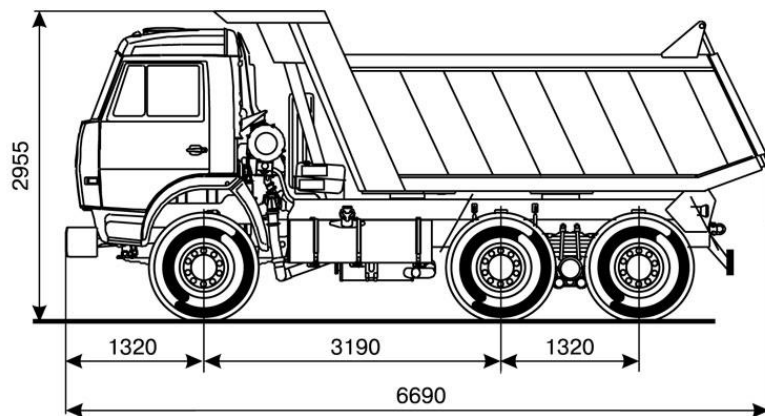
Величина опасной зоны при работе крана Кран КС 45717-А1 г/п 25тн при перемещении груза длиной 9,4м равна 18,71м.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата

3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)

Лист	46
------	----



## Технические характеристики

**Материально-технические ресурсы  
Потребность в материалах и конструкциях  
на 1 м3 бетона**

№ п/п	Наименование элементов	Ед. изм.	Кол-во
1	Песок средней крупности	м3	43
2	Электроды IV группы (УОНИ 13/55 диаметром 5 мм)	т	0,002
3	Плиты ПДП 2П30	шт	80
4	Пиломатериалы	м3	1,0

**Машины, оборудование, инструмент.**

№	Наименование	Кол-во
1	Кран автомобильный КС-45717-А1	1
2	Грузовой автомобиль с бортовой платформой	2
3	Фронтальный погрузчик	1
4	Копровая установка МАГТ	1
5	Сварочный аппарат	2
6	Рулетки строительные 50 м	2
7	Кувалды 8 кг	2
8	Лопаты совковые	2
9	Лопаты штыковые	2
10	Автобетоносмеситель	По расчету
11	Автобетоносмеситель	По расчету
12	Автобетоносмеситель	По расчету

\*Примечание:

Количество автобетоносмесителей определяется расчетом с учетом времени транспортировки и укладки бетонной смеси.

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



Графические материалы

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	
3.2.2.4-(ТКС-17-(171-Р-ИС)-ППР-185)					Лист
					49