

Общество с ограниченной ответственностью
«Управление Буровыми Работами»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Управление Буровыми Работами»

Должность

Н.С. Дружинин

Подпись

ФИО

« »

201 г.

Дата

СОГЛАСОВАНО:

« » _____ 20 г.

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

на закрепление грунтов по технологии Jet-grouting.

«Кожуховская линия ст. «Авиамоторная» - ст. «Некрасовка» до ст. «Нижегородская Улица». 10й этап: «Кожуховская линия ст. «Некрасовка» до переходной камеры за ст. «Косино». Перегон от переходной камеры за ст.

Косино до ст. Косино. Монтажно щитовая камера.

ППР разработан на основании проекта шифр: 11-4026-М-2012.85-104-00-ОСЗ.

У-22/07-ППР

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер

ООО «УБР»

Начальник ПТО

ООО «УБР»

Руководитель строительства

Начальник отдела охраны
труда и СМК ООО «УБР»

Мезенцев А.А.

Мельченко С.А.

Якунин С.Н.

Аверичев Д.А.

Москва 2017 г.

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.

					У-22/07-ППР							
Изм.	Кол.	Лист № докум.	Подпись	Дата								
Разработал		Исычко			Устройство грунтоцементных свай D800мм			Лит.		Лист	Листов	
Проверил		Левин								2	34	
Нач. ПТО		Мельченко						ООО «Управление Буровыми Работами»				

СОДЕРЖАНИЕ

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ	4
ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ	5
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
1.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОЕКТУ	6
1.2. ЭТАПЫ РАБОТ	7
1.3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ	7
1.4. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНЫХ СВАЙ	8
1.5. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	11
1.6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ	12
2. СКЛАДИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	14
3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	14
4. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА	16
ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ОФОРМЛЯЕМЫХ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ГЦС	25
ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ И ОХРАННЫХ ЗОН МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ МОСКВЕ	26
ПОДБОР МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ	27
ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ И РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ГЦС	29
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ	30
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	35

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата					
					У-22/07-ППР				
					Лист				
					3				
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата					

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц в документе)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ

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

Основной техникой являются:

- Буровая установка MDT-230K оборудованная струйным монитором;
- Насос растворный типа CIMA S.p.A. Metax MP7-600;
- Растворосмесительная установка типа CIMA S.p.A. Metax JM 30;
- Компрессор типа Atlas Copco XRVS 336
 - Фронтальный погрузчик;
 - Цементовоз.
 - Автосамосвал.

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист
						5

1.1 Общие указания к проекту

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

- 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).

1.2. ЭТАПЫ РАБОТ

1. Оформление акта-допуска.
2. Оформление наряда-допуска при работе в местах действия опасных или вредных факторов.
3. Геодезическая разбивка осей свайного поля
4. Монтаж внутриплощадочных дорог, мест складирования, технологического оборудования.
5. Устройство Грунтоцементных свай D800мм

1.3. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

До начала работ должны быть выполнены следующие работы:

- получение разрешения на строительство (служба заказчика);
- получения ордера на производство работ;
- получения от Заказчика по акту ведомости осей строящегося сооружения;
- выполнить мероприятия подготовительного периода и оформить акт приемки;
- выполнить разбивку осей подземных сооружений на основе разбивочных чертежей;
- доставить к месту работ требуемые механизмы и технику;
- произвести устройство внутриплощадочных сетей и подъездных дорог;
- организовать зону складирования;
- установить технологические оборудования;
- при необходимости, обозначить на местности находящиеся в зоне работ действующие подземные коммуникации;
- спланировать поверхность до проектных отметок;
- маркшейдерской службой выполнить в натуру выноску осей строящегося сооружения.

До начала работ должны быть выполнены следующие работы:

- начальнику участка необходимо оформить и получить в службе ОТ и ПБ наряд-допуск на работы повышенной опасности, а именно работы на высоте и вблизи опасных зон, ознакомить персонал, участвующий в производстве работ, с настоящим ППР под роспись, провести целевой инструктаж по технике безопасности на месте производства работ с записью в наряде-допуске.

В соответствии с СП 49.13330.2010 наряд-допуск по форме «приложения Д» выдается непосредственному Руководителю работ (прорабу, мастеру) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации;

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<ul style="list-style-type: none"> - получения от Заказчика по акту ведомости осей строящегося сооружения; - выполнить мероприятия подготовительного периода и оформить акт приемки; - выполнить разбивку осей подземных сооружений на основе разбивочных чертежей; - доставить к месту работ требуемые механизмы и технику; - произвести устройство внутриплощадочных сетей и подъездных дорог; - организовать зону складирования; - установить технологические оборудования; - при необходимости, обозначить на местности находящиеся в зоне работ действующие подземные коммуникации; - спланировать поверхность до проектных отметок; - маркшейдерской службой выполнить в натуру выноску осей строящегося сооружения. <p>До начала работ должны быть выполнены следующие работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - начальнику участка необходимо оформить и получить в службе ОТ и ПБ наряд-допуск на работы повышенной опасности, а именно работы на высоте и вблизи опасных зон, ознакомить персонал, участвующий в производстве работ, с настоящим ППР под роспись, провести целевой инструктаж по технике безопасности на месте производства работ с записью в наряде-допуске. <p>В соответствии с СП 49.13330.2010 наряд-допуск по форме «приложения Д» выдается непосредственному Руководителю работ (прорабу, мастеру) лицом, уполномоченным приказом руководителя организации;</p>
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	<p>У-22/07-ППР</p>
					<p>7</p>

- у въезда на строительную площадку установить информационный стенд и стенд пожарной защиты и оборудовать место очистки колес машин от грязи или мойки машин;
- произвести освещение площадки согласно ГОСТ 12.1.046-2014;
- установить геодезические знаки;
- последовательно, в соответствии с технологией выполнения работ, доставить к месту использования требуемые механизмы – буровую установку, фронтальный погрузчик, самосвалы, передвижные компрессоры, приспособления и оснастку, насосы, растворосмесительную установку;
- выполнить монтаж инвентарных зданий, механизированных установок и временных сооружений;
- завезти необходимое количество строительных материалов;
- подключить необходимое технологическое оборудование.

До начала производства работ все подземные коммуникации, находящиеся в зоне производства работ, должны быть вскрыты шурфованием с целью уточнения расположения и глубины их заложения в присутствии работников, ответственных за эксплуатацию этих коммуникаций.

1.4. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНЫХ СВАЙ.

Перед началом выполнения работ, необходимо выполнить шесть взаимно пересекающиеся опытные ГЦС в границах грунто- цементного массива (Поз. 1,2,3,4) с той же геометрией, длиной и глубиной, объемы работ для которых предусмотрены в Рабочей документации. На 28 сутки после устройства опытных ГЦС, необходимо отобрать керн в точке сопряжения ГЦС для последующего проведения лабораторных испытаний на одноосное сжатие согласно ГОСТ 12248-2010.

При выполнении работ по устройству грунтоцементных свай (ГЦС) необходимо руководствоваться правилами техники безопасности согласно ПБ 08-624-03 «Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности», СП 49.13330.2010 и СНиП 12-04- 2002 ч.2 «Безопасность труда в строительстве» и инструкциями по охране труда, действующими на предприятии. Ответственность за соблюдение требований по технике безопасности и производственной санитарии при выполнении работ на объекте возлагается на Генподрядчика. При появлении условий, угрожающих жизни или здоровью работающих, инженерно-технические работники участка должны приостановить выполнение работ, принять меры по устранению возникшей опасности и сделать соответствующую запись в журнале производства работ. До начала работ по устройству грунтоцементных свай необходимо оформить и получить наряд-допуск на производство работ в соответствии с действующими инструкциями предприятия.

Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются. Рабочие должны быть обеспечены необходимыми средствами индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви), в т.ч. должны быть обеспечены СИЗ для защиты глаз и органов слуха. Необходимо выполнить мероприятия по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение) в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Монтаж, демонтаж и пе-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					8

ремещение буровых машин осуществлять под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение указанных работ. Перед началом каждой смены проверять техническое состояние машин. В период работы буровой машины, рабочие не участвующие в выполнении данного вида работ, к машине на расстоянии менее 15 метров не допускаются. Перед началом работ необходимо проверить: исправность звуковых и световых сигнальных устройств; исправность всех механизмов.

Для организации строительства следует выполнить следующие мероприятия.

Работы по устройству грунтоцементных свай выполнять согласно проекта шифр: 11-4026-М-2012.85-104-00-ОСЗ

1. Обеспечить строй площадку электроэнергией мощностью не менее 50 кВт
2. Обеспечить площадку технической водой с расходом не менее 15 м³ в час
3. Провести освещение площадки в вечернее время
4. Устроить шламасборник и проводящие к нему траншеи для сбора пульпы
5. Подготовка площадки для установки технологического оборудования для одной установки 6х6 м а также подъезды цементовоза к ним.
6. Завоз технологического оборудования в составе:
 - механизированный склад цемента
 - бак для воды 14 м³
 - буровая установка MDT230K
 - насос растворный
 - Растворосмесительная установка.
 - компрессор.
7. Монтаж, запуск технологического оборудования.

Производство работ:

Работы по закреплению массива выполняются установкой для струйной цементации грунтов буровая MDT230K.

Буровой станок должен устанавливаться точно на ось ГЦС. Перед началом бурения должна быть открыта пульпа отводная канавка с уклоном 3° от устья до пульпоприемника.

На период производства работ по сооружению ГЦС устанавливается сигнальное ограждение и вывешиваются таблички "Опасная зона" и "Проход запрещен"

Устройство ГЦС выполняется в два этапа- в процессе прямого и обратного хода буровой колонны.

При достижении проектных отметок бурение лидерной скважины d=127 мм останавливают, увеличивают расход, давление раствора и воздуха до рабочих величин и при неподвижном положении монитора производят разрушение грунта в течении 1-2 мин.

После появления пульпы из скважины начинают подъем монитора с интенсивностью 4 см каждую ступень подъема с одновременным вращением бурового инструмента со скоростью. 5-15 оборотов в минуту и подачей цементного раствора при давлении 35-40 МПа.

Приготовление цементного раствора осуществляется в смесительной установке . Подача цемента в смеситель производится шнеком из силоса.

Нагнетание цементного раствора производится насосом растворным при контроле за выно-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					9

сом грунтовой пульпы. Размываемый грунт из скважины направляется в пульпоприемник, из которого шлам вывозится самосвалами на отвал.

После подъема монитора до проектной отметки ГЦС, производится промывка технологической линии от раствора. Далее производится демонтаж и установка оборудования на производство последующей сваи.

Сваи выполнять поочередно начиная с нечетных, затем выполнять четные порядковые номера в ряду. Работы по закреплению грунтов допускается выполнять при температуре наружного воздуха в зимнее время не ниже -19 °С, а в летнее не выше +35 °С.

Технология устройства ГЦС Ø800мм:

Бурение технологических (лидерных) скважин:

Бурение выполняется буровой установкой MDT-230K с использованием струйного монитора, оборудованного буровым долотом Ø127мм. Бурение осуществляется вращательным способом с промывкой водоцементным раствором ниже проектной глубины низа ГЦС на 300мм.

Изготовление водоцементного раствора с заданными характеристиками производится установкой для приготовления и нагнетания растворосмесительной установкой, откуда раствор подается в растворный резервуар и подается к струйному монитору с помощью растворного насоса.

Приготовление водоцементного раствора для бурения 1 п.м. скважины производится путем наполнения смесителя водой с последующим добавлением цемента. Смешивание производится до получения однородного раствора без комков. Перед началом бурения, установка должна быть установлена на ось технологической скважины.

Производство ГЦС по технологии "Jet-1"

Для устройства грунтоцементных свай необходим буровой инструмент, имеющий канал для подачи водоцементного раствора. разрушаемого грунта.

Устройство ГЦС путем перевешивания грунта с цементным раствором по струйной технологии в процессе вращения и подъема буровой колонны (обратный ход).

Формирование ГЦС происходит за счет использования цементного раствора с водоцементным соотношением 1:1. Раствор приготавливается на растворном узле, исходя из потребности раствора для последующего размыва грунтоцементных свай. Растворный узел для приготовления раствора располагается на строительной площадке.

Размыв и Формирование ШС:

При достижении в процессе бурения скважины отметки низа сваи производится размыв.

Шлам из зумфа вывозится на полигон.

Размыв грунта и заполнение ГЦС производится сразу же после завершения бурения технологической скважины. Размыв производится снизу- вверх, по мере подъема струйного монитора с одновременным вращением.

Данный процесс в себя включает:

- подачу цементного раствора к струйному монитору от основного насоса с выходом давления на насосе 35-40 МПа;
- выдержку в пределах 1 минуты;
- медленный подъем струйного монитора со средней скоростью и частотой вращения, опреде-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	У-22/07-ППР					Лист
										10
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

ленными в ходе работ. По мере подъема и вращения стройного монитора происходит формирование ГЦС.

- прекращение размыва после подъема струйного монитора до отметки верха ГЦС, прекращение подачи сжатого воздуха с продолжением подачи раствора без высокого давления- до заполнения раствором лидерной скважины;

- тщательную промывку водой растворного тракта монитора с ввинчиванием воздушных и растворных насадок;

- перемещение струйной установки с монитором к очередной скважине.

Рабочие компоненты: цементный раствор и сжатый воздух подаются к монитору по гибким рукавам. Для подачи раствора используется специальный растворный насос для подачи сжатого воздуха компрессором.

Ход выполнения работ по размыву и заполнению полости свай, включая все нарушения технологии, фиксируются в журнале изготовления ГЦС.

Диаметр сопел, количество сопел скорость подъема буровой колонны устанавливаются из условия обеспечения формирования ГЦС диаметром 800мм на основании экспериментальных работ.

Контрольно- заключительные работы

Контроль качества и оценка достаточности работ по укреплению грунтов методом струйной цементации, относящихся к скрытым работам, должен производиться систематически на всех этапах производства работ.

Контроль работ по устройству грунтоцементных свай должен осуществляться по следующим этапам:

1. Входного контроля поступающих материалов, заключающегося в проверке соответствии их стандартам, техническим условиям, паспортам и др. документам, подтверждающих качество материалов.

2. Оперативного контроля за процессом производства работ, состоящего в проверке соответствия их проекту и корректировке технологических параметров бурения и нагнетания раствора.

3. Контрольных работ по определению результатов укрепления массива струйной цементации и оценке качества после завершения работ методом отбора кернов и испытание на сжатие, а также приемочного контроля с составлением акта освидетельствованием скрытых работ.

1.5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.

Работы по закреплению грунтов допускается выполнять при положительной температуре закрепляемого грунта и температуре наружного воздуха в зимнее время не ниже -19 °С, а в летнее не выше +35 °С.

Для обогрева оборудования комплекса струйной цементации установить тепляк с прогревом электрическими тепловыми пушками. Температура внутри тепляка должна быть не ниже +5 °С.

Температура скрепляющего раствора при нагнетании должна быть не ниже +5 °С, для достижения этого, в зимнее время магистраль движения раствора и временный водопровод

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	У-22/07-ППР	Лист
						11
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

утеплить. Возможно использование горячей воды при приготовлении раствора, температура воды за твердения при этом должна быть не выше +35 °С.

При необходимости для снижения температуры замерзания скрепляющего раствора могут быть применены противоморозные добавки.

Добавки вводить в виде водных растворов в процессе приготовления цементного раствора.

Во время перерывов в работе, для исключения замерзания воды и раствора в рукавах необходимо продуть сжатым воздухом из миксерной установки.

1.6 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ.

Контроль качества вести на всех этапах строительства в соответствии с указаниями. При производстве работ необходимо руководствоваться требованиями нормативных документов действующих правил техники безопасности:

- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СП 12-136-02 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- ГОСТ 12.1.019-79* «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»;

Техническое состояние машин необходимо проверять перед началом каждой смены. Каждая машин должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском машины необходимо убедиться в ее исправности, наличии защитных приспособлений, отсутствии посторонних лиц на рабочем участке и подать звуковой сигнал.

Машинистам запрещается:

- работать на неисправных механизмах;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить средства индивидуальной защиты (защитные каски установленных образцов, специальную обувь, одежду и др.).

Контроль выполнения работ

Контроль выполнения инъекционных работ должен проводиться систематически на всех этапах производства работ и включать:

- входной контроль поступающих материалов (проверка соответствия их проекту и сопроводительным техническим документам, подтверждающим характеристики, показатели или свойства, проверка соблюдения требований их разгрузки и хранения);
- операционный контроль при производстве инъекционных работ (проверка соответствия выполняемых инъекционных работ проекту и корректировка технологических параметров

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	У-22/07-ППР					Лист
										12
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

бурения скважин и нагнетания растворов при уточнении инженерно-геологических условий);

- контрольные испытания по определению результатов укрепления грунта инъекцией или струйной цементацией, оценке соответствия полученных результатов проектным требованиям и составление акта скрытых работ.

При операционном контроле производства инъекционных работ должны быть проверены:

- правильность расположения скважин, очередность процессов бурения и инъекции;
- соответствие технологических режимов инъекции проектным рекомендациям;
- исправность бурового, смесительного и нагнетательного оборудования и приборов и соответствие их требованиям производства работ по эксплуатационной документации на применяемое оборудование;
- полнота и достоверность записей в журналах по инъекции грунтов

Правильность расположения и очередность бурения и инъекции скважин проверяется на соответствие принятым проектом расстояниям между скважинами и рядами скважин, углом наклона, общему количеству скважин на участке работ и порядку их бурения и инъекции.

При контроле соответствия технологических режимов инъекции проектным должны контролироваться: консистенция (плотность) инъекционных растворов путем отбора проб после их приготовления и испытания строительной лабораторией; расход раствора и давление нагнетания производителем работ по контрольно-измерительной аппаратуре, установленной на нагнетательном оборудовании.

Соответствие свойств и габаритов укрепления грунта проекту устанавливается путем бурения контрольных скважин с отбором и испытанием кернов укрепленного грунта, гидропробованием контрольных скважин (ГОСТ 12071, ГОСТ 10180, ГОСТ 24452, ГОСТ 28570, руководство, ВСН 34-83).

Оценка соответствия свойств укрепленных грунтов проектной документации устанавливается по назначенным проектом всем или нескольким следующим критериям оценки:

- выход керна при бурении контрольных скважин в пределах от 50 % до 75 %;
- устойчивость стенок скважин в течение 24 ч после бурения;
- величина остаточного дебита контрольных скважин через 24 ч после бурения не превышающем 0,5 л/мин на погонный метр скважины в скальных грунтах и от 0,2 до 0,3 л/мин на погонный метр скважины в несвязных грунтах;
- удельное водопоглощение контрольных скважин, не превышающее 0,01 л/(мин мм вод. ст.) в скальных грунтах и 0,05 л/(мин мм вод. ст.) в несвязных грунтах (ВСН 34-83);
- прочность укрепленного грунта (путем отбора и испытания образцов грунта по ГОСТ 12248);
- динамическое зондирование или испытание статической нагрузкой массива закрепленного грунта (ГОСТ 19912);
- геофизическое исследование сплошности, однородности и прочности укрепленного грунта (СП 11-105-97)

Вид и объем контрольных испытаний назначаются первоначально проектом в зависимости от конкретных условий строительства и их следует корректировать на основании анализа исполнительной документации по инъекции грунтов.

Инъекционные работы по укреплению грунта считаются законченными и удовлетворительными при достижении проектных объемов укрепления грунтов и обеспечении требуемых проектом физико-механических характеристик укрепленного грунта.

В случае, если критерии оценки определенные проектом не достигаются, необходимо установить причины недостаточности результатов инъекционных работ и определить необходи-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<div>У-22/07-ППР</div>	Лист
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		13

- результаты определения характеристик использованных для инъекции материалов, данные испытаний инъекционных растворов, укрепленного грунта;

Места временного складирования материалов и оборудования организовать в соответствии с потребностью, с учетом безопасности и удобства работ, при этом обустраивать их в соответствии со СП 49.13330.2010.

- для бытовых и технических стоков воды предусмотреть систему оборотного водоснабжения с устройством не фильтрующих ловушек и отстойников;

[illegible]

– для технических нужд строительства использовать преимущественно электроэнергию, взамен твёрдого или жидкого топлива;

Наблюдение за состоянием окружающей среды в процессе строительства ведётся соответствующими службами местных органов власти, отвечающими за состояние водоёмов, почвы и атмосферного воздуха.

При производстве строительно-монтажных работ образуется много отходов. Временное накопление отходов производится в специально оборудованных в соответствии с требованиями природоохранного законодательства местах:

- контейнер для отходов должен иметь хорошо читаемую надпись с названием организации-владельца, находится рядом с местом ведения работ или бытовым вагоном,
- контейнер для отходов должен быть установлен на специально выделенной площадке для отходов с искусственным водонепроницаемым химически стойким покрытием (бетон, асфальт, ж.б. плита), оборудованной системой ливневых стоков, либо контейнер должен быть герметичным,
- поверхность хранящихся отходов должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (контейнер должен иметь крышку),
- контейнер для временного селективного сбора и накопления отходов должен быть подписан: «для бытовых отходов» или для «строительных отходов»,
- отходы и нечистоты должны удаляться с территории строительной площадки
- в установленном порядке по заключенным договорам с лицензированными организациями и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм, с обеспечением комплектности и сохранности отчетных документов об утилизации отходов и нечистот.

При производстве работ стоянка тяжелой неработающей техники на открытой незащищенной почве запрещена.

4. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

Общие положения

При организации строительной площадки, проездов строительных машин и транспортных средств, проходов для людей необходимо установить опасные зоны, которые должны быть обозначены надписями.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Освещенность должна быть равномерной, без ослепляющего действия осветительных приспособлений на работающих.

У въезда на строительную площадку должна быть установлена схема движения средств транспорта. Скорость движения автотранспорта вблизи мест производства работ не должна превышать 5 км/час.

Все без исключения, работающие на строительстве, должны хорошо знать правила и инструкции по охране труда.

Для этого на строительстве вводятся обязательные инструктажи и курсовое обучение методам безопасного ведения работ.

На территории строительства устанавливаются указатели проездов и разворотов для автотранспорта и механизмов.

На тех участках работ, где имеются опасные зоны, а также на рабочих местах вывешиваются плакаты, предупредительные надписи и знаки безопасности.

Грузоподъемные краны должны соответствовать требованиям ПБ 10-382-00 «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

В процессе эксплуатации съемные грузозахватные приспособления подвергаются периодическому осмотру каждые 10 дней, а тара 1 раз в 30 дней в соответствии с требованиями ПБ 10-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 15
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					

382-00 «Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов». Данные заносятся в журнал.

Грузовые крюки кранов и съемных грузозахватных приспособлений должны быть оборудованы предохранительными замыкающимися устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение грузозахватного приспособления или груза.

Эксплуатация строительных машин

В зоне работы кранов должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи.

Запрещается оставлять ключи в замке зажигания без присмотра в неработающей технике.

Запрещается вождение техники лицами, не имеющими прав на управление данной техникой

Оставлять без надзора строительные машины с работающими двигателями не допускается.

Для строповки груза, предназначенного для подъема, должны применяться стропы, соответствующие массе поднимаемого груза. Угол между ветвями не должен превышать 90°С.

При подъеме груз должен быть предварительно приподнят на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

Нахождение людей под перемещаемыми грузами запрещается. Стропальщик может находиться возле груза во время его подъема и опускания, если груз находится на высоте не более 1 м от уровня площадки, на которой находится стропальщик.

При перемещении в горизонтальном направлении груз должен быть предварительно поднят на 0,5 м выше встречающихся на пути препятствий.

Для регулирования работы кранов выделить специального сигнальщика, который должен находиться со стороны подачи каркаса либо бетона.

Погрузочно-разгрузочные работы

Площадки для разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5°.

При выполнении разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны соблюдаться требования СП 49.13330.2010 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования", ПОТ Р М-027-2003 «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте», ГОСТ 12.3.009-76* "ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности", ГОСТ 12.3.020-80* "ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности", ПОТ РМ-007-98 "Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов".

Для повседневного контроля за безопасной работой кранов в целях предупреждения аварий и несчастных случаев строительной организацией должны быть назначены ответственные (из числа ИТР) по надзору за вопросами обеспечения безопасной работы кранов.

На участке работ грузоподъемных кранов приказом администрации строительной организации в каждую смену из числа ИТР, в распоряжении которых находятся краны, назначают лица, ответственные за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, а также аттестованные стропальщики. Эти лица выполняют предписания ответственного по надзору за вопросами обеспечения безопасной работы кранов.

Лица осуществляющие надзор за безопасной эксплуатацией кранов назначаются после обучения и проверки знания ими ПБ10-382-00 «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» (с изменениями от 28 октября 2008г.), должностных инструкций для

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	У-22/07-ППР	Лист
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		16

ответственных специалистов и производственных инструкций для обслуживающего персонала экзаменационной комиссией с участием инспектора госгортехнадзора и выдачи им соответствующего удостоверения.

Крановщики, их помощники, стропальщики, другой обслуживающий и ремонтный персонал назначается после соответствующей подготовки и аттестации в соответствии с порядком установленным в ПБ 10-382-00, а также медицинского освидетельствования для определения соответствия из физического состояния требованиям, предъявляемым к работникам этих профессий.

Для правильного обслуживания фанов владелец обязан обеспечить работников, задействованных на погрузочно-разгрузочных работах, производственными инструкциями, определяющими обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность.

При совместной работе кранов машинисты могут приступить к работе только после получения письменного распоряжения администрации.

Работы производить под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное производство работ по перемещению грузов, и в соответствии с пояснениями к проекту.

Площадки для погрузочно-разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 1:10, а их размеры и покрытие - соответствовать проекту производства работ. Спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и посыпаться песком или шлаком. Транспортные средства и оборудование, используемое для погрузочно-разгрузочных работ, соответствуют характеру перерабатываемого груза.

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям СНиП 23-05-95* "Естественное и искусственное освещение" и ГОСТ 12.1.046-2014 "ССБТ. Строительство. Нормы освещения строительных площадок".

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации.

Механизированный способ погрузочно-разгрузочных работ является обязательным для грузов массой свыше 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 2 м.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ с кранами и назначенного приказом руководителя организации.

Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ проверяет исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, подмостей и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъясняет работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материалов, подаваемых к погрузке (разгрузке).

Машинисты грузоподъемных машин и стропальщики должны быть обучены способам правильной строповки и зацепки грузов.

Грузозахватные приспособления снабжаются клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания. Грузозахватные приспособления, кроме клейма (бирки), снабжаются паспортом..

В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений и тары владелец периодически производит их осмотр в следующие сроки:

- траверс, клещей и других захватов и тары - каждый месяц;
 - стропов (за исключением редко используемых) - каждые 10 дней;
 - редко используемых съемных грузозахватных приспособлений - перед выдачей их в работу.
- Осмотр грузозахватных приспособлений и тары производится по инструкции, разработан-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 17
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					

ной специализированной организацией и определяющей порядок и методы осмотра, а также браковочные показатели. Выявленные в процессе осмотра поврежденные грузозахватные приспособления изымаются из работы.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы выдаются на руки стропальщикам и машинистам кранов и помещены на стендах в местах производства работ.

В местах производства погрузочно-разгрузочных работ и в зоне работы грузоподъемных машин запрещается нахождение лиц, не имеющих непосредственного отношения к этим работам.

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

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

Расстояние между автомобилем и штабелем груза должно быть не менее 1.

Лица, выполняющие такелажные или стропальные работы при погрузке или разгрузке грузов, проходят специальное обучение с выдачей удостоверения на право производства этих работ.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также исправление положения элементов строповочных устройств на приподнятом грузе, оттяжка груза при косом расположении грузовых канатов.

Подъем контейнеров и ящиков с оборудованием без сведения о массе и способе их строповки, а также железобетонных и бетонных изделий, не имеющих маркировки и указаний о фактической массе, запрещается. Перемещение груза неизвестной массы производится только после определения его фактической массы.

Перемещение мелкоштучных грузов производится в специально для этого предназначенной таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов.

При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, стойки или другого оборудования, не должно допускаться нахождение людей (в т.ч. стропальщика) между поднимаемым грузом и указанными частями здания, конструкции или оборудования; это требование должно также выполняться при опускании и перемещении груза.

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

Обеспечение электробезопасности

Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ), Правил эксплуатации электроустановок потребителей.

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

Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электро-снабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	У-22/07-ППР	Лист
						18
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

3,5 - над проходами;

6,0 - над проездами;

2,5 - над рабочими местами.

Светильники общего освещения напряжением 220 В должны устанавливаться на высоте не менее 2,5 м от уровня земли, пола, настила. При высоте подвески менее 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции или использовать напряжение не выше 42 В. Питание светильников напряжением до 42 В должно осуществляться от понижающих трансформаторов, машинных преобразователей, аккумуляторных батарей.

Применять для указанных целей автотрансформаторы, дроссели и реостаты запрещается. Корпуса понижающих трансформаторов и их вторичные обмотки должны быть заземлены.

Применять стационарные светильники в качестве ручных запрещается. Следует пользоваться ручными светильниками только промышленного изготовления.

Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на открытом воздухе или во влажных цехах, должны быть в защищенном исполнении в соответствии с требованиями ГОСТ 14254.

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

Распределительные щиты и рубильники должны иметь запирающие устройства.

Штепсельные розетки на номинальные токи до 20 А, расположенные вне помещений, а также аналогичные штепсельные розетки, расположенные внутри помещений, но предназначенные для питания переносного электрооборудования и ручного инструмента, применяемого вне помещений, должны быть защищены устройствами защитного отключения (УЗО) с током срабатывания не более 30 мА, либо каждая розетка должна быть запитана от индивидуального разделительного трансформатора с напряжением вторичной обмотки не более 42 В.

Штепсельные розетки и вилки, применяемые в сетях напряжением до 42 В, должны иметь конструкцию, отличную от конструкции розеток и вилок напряжением более 42 В.

Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место, до начала каких-либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, недоступных для случайного прикосновения к ним.

Защиту электрических сетей и электроустановок на производственной территории от сверхтоков следует обеспечить посредством предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей согласно разделам 1.7 и 3 ПУЭ.

Указания по безопасности труда для работ на буровой установке:

1. Инъекционные работы по искусственному закреплению грунтов должны осуществляться в соответствии со следующими нормативными документами:

- 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 техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Главгосэнергонадзор России, 1994г., «Правила безопасности при строительстве подземных сооружений» П5

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						Лист
					У-22/07-ППР					19
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

03-428-02; «Правила противопожарного режима в РФ» Постановление правительства РФ от 25.04.2012г. № 390 Прилож.2 и СНиП 21-01 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

2. К работе на буровых установках допускаются лица, прошедшие специальную подготовку, управление механизмом в целом, производство работ по бурению скважин, технику безопасности при работе и получившие удостоверение на право производства работ, в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004-90.

3. Рабочему запрещается:

- приступать к работе без спецодежды и индивидуальных средств защиты, соответствующие характеру выполняемой работы;
- изменять установленную технологию выполнения работ без разрешения бригадира или мастера;
- находиться на участках стройплощадки, не связанных с выполнением его работ. Без разрешения лица технического надзора;

- находиться в опасной зоне работающих машин и механизмов;

4. Работы должны выполняться под руководством ответственных руководителей работ, назначенных приказом. На них также возлагается ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности.

5. До начала выполнения работ оборудование должны быть испытаны и проверены на работоспособность под давлением.

6. При производстве работ:

- не допускается эксплуатация негерметичных всасывающей и нагнетательной линии системы насосов, емкостей и дозаторов;
- агрегаты, используемые для приготовления инъекционных растворов, должны быть оборудованы люками с плотно закрывающимися крышками. Запрещается приготовление растворов в емкостях при открытых крышках;
- в местах приготовления растворов должна быть вывешена схема управления механизмами с указанием очередности операций пуска и остановки

7. На рабочих местах должны находиться чистая вода и 10-% раствор пищевой соды, защитные средства для работающих, необходимость которых определена инструкциями завода-изготовителями материалов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- удерживать руками поднимаемые элементы от раскачивания при погрузочно- разгрузочных работах;
- запускать насос без предупредительного сигнала (звукового или светового);
- запускать установку при открытых емкостях

8. эксплуатация буровой установки должна вестись в соответствии с проектом, паспортом и руководством по эксплуатации, а также инструкцией по охране труда .

Мероприятия по безопасному производству работ при работе растворонасоса:

1. До начала работ необходимо:

- оборудовать площадку под стоянку растворонасоса и смесительной станции;
- подготовить необходимые механизмы и приспособления;
- к стоянке растворонасоса и смесительной станции подвести воду и устроить приспособления для слива воды после промывки;
- смонтировать растворовод, проверить работу всех механизмов.

2. В конце работы или во время технологического перерыва производится очистка уста-

[illegible]

новки от остатков смеси водой под давлением.

3. Оператору работающей установки запрещается отходить от органиков управления более, чем на 2 метра, не имея пульт дистанционного управления.

4. Рабочие, обслуживающие комплекс, должны иметь удостоверения на право работы с растворонасосом.

5. Спецдежда машиниста и рабочих комплекса должна плотно прилегать к телу и не имеет свисающих концов.

6. Перед промывкой растворонасоса посторонние лица должны быть удалены от рабочей зоны на расстояние не менее чем за 10 метров.

7. В зоне работы установки должны быть установлены предупредительные знаки.

8. Запрещается перегибать шланги с движущимся раствором.

9. Допускается перерыв в работе не более чем на 20 мин. При длительном перерыве, растворонасос необходимо полностью освободить и промыть всю систему.

10. Техническое состояние нагнетателя раствора, трубопроводов и шлангов должны проверяться ежесменно лицами, работающими на них или дежурными слесарями.

11. Гибкие шланги необходимо стыковать специальными соединениями и закреплять при помощи хомутов и болтов.

12. По окончании работ машинист обязан:

- снять давление на нагнетательной линии и промыть сбросные и нагнетательные линии;
- выключить приводы всех механизмов;
- открыть сливные отверстия и слить остатки раствора и воду из цилиндров насосов;
- осмотреть все механизмы, подтянуть детали, крепежные болты;
- убрать рабочее место, очистить все проходы, сложить инструмент;
- закрыть на замок электропусковую аппаратуру;

13. При эксплуатации смесительной станции всегда будьте уверены в том, что:

- шланги не перепутаны или пропущены через острые предметы;
- фитинги шлангов надежно затянуты и не лежат на земле или на других предметах;

В процессе эксплуатации:

- не опускайте руки в бункер миксера/ накопительного бака во время работы системы;
- не бросайте какие-либо предметы в бункер миксера/ накопительного бака;
- крышки бункера/ накопительного бака должны быть закрыты;

Во время работы миксера материал в бункере миксера будут вращаться и разбрызгиваться. Поэтому необходимо быть осторожным при открытии смотрового отверстия в крышке накопительного бака.

Перед включением машины удалите все инструменты и другие движущиеся части из опасных зон.

14. Эксплуатация насоса должна вестись в соответствии с проектом, паспортом и руководством по эксплуатации.

Техника безопасности при производстве работ по струйной цементации грунтов

Рабочее место должно быть обеспечено индивидуальными средствами защиты, а также первой аптечкой: бинтами, растворами аммиака, йода, соды и борной кислоты для оказания первой помощи. Аптечка должна быть установлена в непосредственной близости от рабочего места.

Рабочее место рабочих, занятых приготовлением скрепляющего раствора, должно хорошо проветриваться.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										21
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					

Электродвигатели и пусковая аппаратура на растворном узле должны быть надежно защищены от попадания на них растворов.

Применение нагнетательных шлангов разрешается только после их испытания при давлении превышающего рабочее.

Не допускается нахождение рабочих непосредственно вблизи скважины во время нагнетания раствора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

работать вблизи струйного комплекса без защитной каски;

включать и выключать агрегаты без предупреждения персонала и оператора;

допускать присутствие посторонних людей у установок с вращающимися элементами во время их работы;

устранять неисправности в установках и производить смазку механизмов на ходу;

разбирать напорную систему при работающем насосе;

подниматься на мачты и стойки механизмов во время их работы.

Пожарная безопасность

Пожарную безопасность на участке проведения работ обеспечить в соответствии с Правилами противопожарного режима в РФ, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. № 390.

«О противопожарном режиме». Назначить распорядительным документом по организации ответственных лиц за соблюдением правил пожарной безопасности и противопожарного режима.

Согласно НПБ 160-97 “Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности” обозначить пути эвакуации людей знаками пожарной безопасности по ГОСТ 12.4.026-2001.

Эвакуационные пути и выходы должны содержаться свободными и ничем не загромождаться.

Перед началом работ ответственное лицо за соблюдение требований пожарной безопасности обязан обеспечить комплектацию объекта первичными средствами пожаротушения.

Все помещения строительного объекта должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения по нормам Правил противопожарного режима в РФ.

Средства пожаротушения должны находиться в исправном состоянии и содержаться в постоянной готовности для выполнения стоящих перед ними задач.

Прокладка временной электропроводки для освещения рабочих мест и подключения электроинструментов и других механизмов в соответствии с требованиями ПУЭ (7 издание) по вопросам защиты от механических повреждений.

Предусмотреть возможность использования средств связи (телефон, радиосвязь) для передачи сообщения о пожаре в любое время суток.

Руководитель и производитель работ несут ответственность за соблюдение и выполнение самими и всеми членами бригады правил пожарной безопасности и предусмотренных противопожарных мер, за исправность аппаратуры и инструмента, применяемых для работы.

Работники смены отвечают за соблюдение требований действующих правил пожарной безопасности. Приступать к работам без наличия на рабочем месте первичных средств пожаротушения не допускается. Наличие первичных средств пожаротушения (огнетушитель, полотно, ведро и др.) ежедневно проверяется перед допуском к работе.

Требования к размещению на территории строительной площадки производственных, складских и вспомогательных зданий и сооружений:

- очистка территории и противопожарных расстояний от горючих отходов, строительного мусора, сухой травы и т.п.;
- временные строения должны располагаться от строящихся зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуются иные противопожарные расстояния) или у противопожарных стен;
- расположение отдельных блок-контейнерных зданий группами не более 10 в группе и площадью не более 800 м², и расстоянием между группами не менее 15 метров;
- сооружение дорог, проездов и подъездов к строящимся и вспомогательным зданиям и сооружениям, к пожарным водоисточникам и средствам пожаротушения.
- устройство подъездов и дорог к строящимся зданиям необходимо завершать к началу основных строительных работ;
- хранение на открытых площадках горючих строительных материалов, оборудования и грузов в горючей упаковке должно быть размещено в штабелях или группами площадью не более 100 м². Расстояние между штабелями и от них до строящихся и подсобных зданий и сооружений надлежит принимать не менее 24 м.

Требования пожарной безопасности в процессе проведения строительного-монтажных работ:

- применять в лестничных клетках деревянные стремянки разрешается только в зданиях не выше двух этажей.
- производство работ внутри зданий и сооружений с применением горючих веществ и материалов одновременно с другими строительными-монтажными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т. п.), не допускается.

- работы, связанные с монтажом конструкций с горючими утеплителями или применением горючих утеплителей, должны вестись по нарядам-допускам, выдаваемым исполнителям работ и подписанным лицом, ответственным за пожарную безопасность строительства.

В наряде-допуске должно быть указано место, технологическая последовательность, способы производства, конкретные противопожарные мероприятия, ответственные лица и срок его действия.

На местах производства работ должны быть вывешены аншлаги "Огнеопасно - легковоспламеняемый утеплитель".

Укладку горючего утеплителя и устройство гидроизоляционного ковра на покрытия, устройство защитного гравийного слоя, монтаж ограждающих конструкций с применением горючих утеплителей следует производить участками площадью не более 500 м².

Запрещается пользоваться открытым огнем вблизи баллонов с газом. При работе на открытых площадках (для обогрева рабочих мест и для сушки увлажненных участков) следует применять только ветроустойчивые горелки.

Устройство лесов и подмостей при монтаже конструкций должно осуществляться в соответствии с требованиями норм проектирования и требованиями пожарной безопасности, предъявляемыми к путям эвакуации. Леса и опалубка, выполняемые из древесины, должны быть пропитаны огнезащитным составом;

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

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	
У-22/07-ППР									
Лист									
23									
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата					

Требования пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ:

При использовании горючих веществ их количество на рабочем месте не должно превышать сменной потребности. Емкости с горючими веществами нужно открывать только перед использованием, а по окончании работы закрывать и сдавать на склад. Тара из-под горючих веществ должна храниться в специально отведенном месте вне помещений;

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой).

Требования по выбору и размещению первичных средств пожаротушения на строительной площадке:

Помещения, здания и сооружения необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения;

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов;

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов.

Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий на расстояние более 100 м от наружных пожарных водоисточников, должны оборудоваться пожарные щиты.

Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с приложением 1 и приложением 2 Правил противопожарного режима в РФ.

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	

У-22/07-ППР

Перечень документов, оформляемых при устройстве ГЦС

Оформлению подлежат следующие документы:

- Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства;
- Акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности;
- Акт освидетельствования скрытых работ;
- Исполнительная схема расположения грунтоцементных свай;
- Документы, подтверждающие качество используемых материалов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		У-22/07-ППР	Лист
							25
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата			

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ И ОХРАННЫХ ЗОН МЕТРОПОЛИТЕНА В ГОРОДЕ МОСКВЕ

Приложение к приказу
МКА № 52 от 13.03.2006г

Для действующих (эксплуатируемых) линий и сооружений метрополитена необходимо предусматривать технические зоны шириной не менее 40 метров в обе стороны от внешнего контура (проекций внешнего контура) сооружений метрополитена.

На территории города Москвы для проектируемых, строящихся и эксплуатируемых линий и сооружений метрополитена, кроме технических, следует устанавливать охранные зоны от воздействия факторов природно-техногенного характера: охранный зона метро М.1 и охранный зона метро М.2 (при наличии карстово-суффозионных явлений и процессов на территории прохождения линии метрополитена). Параметры охранных зон с обозначением М.1 и М.2 составляют 100 метров в обе стороны от внешнего контура (проекций внешнего контура) сооружений метрополитена или 110 метров от оси проектной трассы (оси междупутья). Границы охранных зон не закрепляются в виде линий градостроительного регулирования, а устанавливаются методом отсчета установленного параметра ширины зоны и учитываются при разработке и оформлении градостроительной, проектной документации, актов разрешенного использования участков территории градостроительных объектов.

Натурное обследование технических и охранных зон метрополитена после сдачи в эксплуатацию участков линии метрополитена осуществляется в установленном порядке.

Ведение инженерно-геологических, буровых работ в охранной зоне эксплуатируемого метрополитена производится в следующем порядке:

- 1) работы в охранной зоне шириной от 15 до 40 метров от сооружений метрополитена следует производить в присутствии соответствующих служб организации, осуществляющей эксплуатацию Московского метрополитена, для чего производитель работ должен уведомить эти службы о производстве работ не позднее, чем за три дня до их начала;
- 2) работы в охранной зоне шириной от 5 до 15 м от сооружений метрополитена разрешается проводить после издания совместного приказа с уполномоченной организацией, осуществляющей эксплуатацию Московского метрополитена;
- 3) при производстве работ в охранной зоне шириной до 5 м от сооружений метрополитена следует производить вынос в натуру габаритов подземных сооружений метрополитена организацией, имеющей лицензию на специальные маркшейдерские работы. Вынос в натуру местоположения горных выработок проводить с учетом положения сооружений метрополитена.

Ведение инженерно-геологических и буровых работ в охранной зоне строящихся и реконструируемых сооружений метрополитена производится в следующем порядке:

- 1) за трое суток до начала работ вызвать геодезическую группу уполномоченной организации, осуществляющей проектирование Московского метрополитена, для закрепления на местности намеченных выработок с составлением акта;
- 2) перед началом производства работ вызвать технический надзор Дирекции строящегося метрополитена, уведомив Дирекцию не менее чем за три дня до начала работ.

До прибытия соответствующих уполномоченных служб организации, эксплуатирующей Московский метрополитен и (или) службы Дирекции строящегося метрополитена приступать к инженерно-геологическим и буровым работам запрещается.

Переустройство городских инженерных коммуникаций и прокладку новых инженерных коммуникаций в технических и охранных зонах эксплуатируемого, проектируемого и строящегося метрополитена следует осуществлять в соответствии с положениями Раздела 6 настоящих норм, «Временных технических условий на проектирование и прокладку подземных инженерных коммуникаций в технической зоне метрополитена в г. Москве», а также требованиями «Правил подготовки и производства земляных работ, обустройства и содержания строительных площадок в г. Москве».

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР					Лист
										26

Буровая установка MDT230K

MDT 230 K

Технические Характеристики - MDT 230 K technical data - MDT 230 K

ранспор / Undercarriage	Измерения / Units	MDT 230 K
Шаг / Wheel base	mm	2.826
Длина / Length	mm	3.530
Ширина макс. / Max width	mm	2.500
Ширина башмаков / Pad width	mm	600
Скорость макс. / Max speed	km/h	1,5
Макс. наклон / Max slope	grad / degrees	15°
Блок питания / Power pack	Измерения / Units	MDT 230 K
Дизельный двигатель / Diesel Engine	Тип / type	DEUTZ TCD 2012 L06
Мощность двигателя / Engine power	Kw (bhp) @ об./мин.	147 (200) @ 2.300
Акустический уровень / Guarantee acoustic output level	dBA	114
Уровень акустического давления с места оператора на расстоянии 3 м / Acoustic pressure at operator station at 3 m.	dBA	81,7
Объем бака гидравл. масла / Oil tank capacity	l	500
Объем топливного бака / Fuel tank	l	200
Мачта / Mast	Измерения / Units	MDT 230 K
Полезный рабочий ход / Feed stroke	mm	4.700
Общая высота с лебедкой / Total height with winch	mm	9.265
Общая высота без лебедки / Total height without winch	mm	7.285
Продольное движение / Longitudinal translation	mm	1.000
Сила задавливания / Feed force	daN	100.000
Сила извлечения / Pullback force	daN	100.000
Скорость перемещения каретки вращателя (при бурении) / Rotary trolley travel speed (drilling)	m / min	7,5
Макс. скорость перемещения каретки вращателя (маневр) / Max rotary trolley travel speed (manoeuvre)	m / min	40
Вращатель TR32000-114-2M / Rotary head TR32000-114-2M	Измерения / Units	MDT 230 K
Скорости / Gears	n°	3
Макс. крутящий момент / Max torque	Nm	15.000
Макс. скорость вращения / Max speed	rpm	186
Диаметр проходного отверстия во вращателе / Head passage	mm	120
Диаметр проходного отверстия в вертлюге / Swivel passage	in.	2"
Резьба сердечника вращателя / Stub shaft	in.	4" 1/2
Комплект зажимов GM340GM / Clamp set GM340M	Измерения / Units	MDT 230 K
Диаметр зажима (min-max) / Operation range	mm	60 - 340
Диаметр зажима (мин. - макс.) с распорками / Operation range with spacer (optional)	mm	38 - 300
Сила зажима / Clamping force	daN	23.000
Момент откручивания / Break out torque	daNm	4.800
Гидравлическая лебедка VE2000K / Hydraulic winch VE2000K	Измерения / Units	MDT 230 K
Макс. сила извлечения / Pulling force	daN	2.000
Тросоемкость барабана / Drum capacity	m	46
Скорость наматывания троса / Rope speed	m / min	46 / 60
Размеры в транспортной конфигурации / Transport dimensions	Измерения / Units	MDT 230 K
Размеры в транспортном положении / Length (with / without winch)	mm	9.265 / 7.282
Длина / Width	mm	2.500
Ширина (с лебедкой/ без лебедки) / Height	mm	3.160
Высота / Weight	Kg	23.000

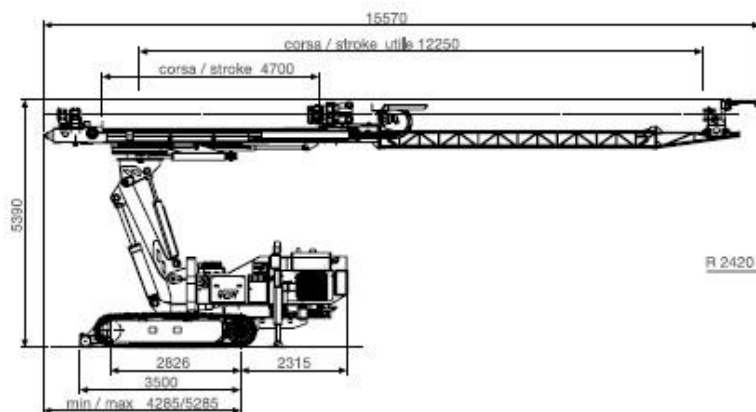


Рис. "3" / Drawing 3
Версия Jet Grouting / Jet Grouting version

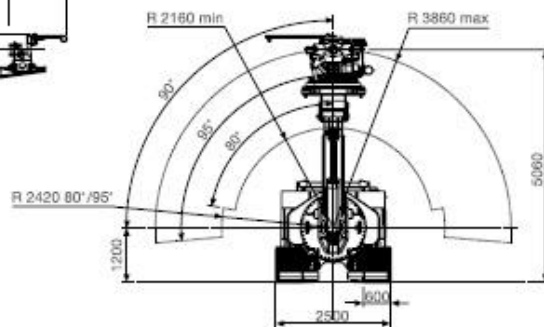


Рис. "4" / Drawing 4
Версия Jet Grouting / Jet Grouting version

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

У-22/07-ППР

Лист

27

Изм. Кол. Лист № докум Подпись Дата

Дополнительное Оборудование (По Запросу) - MDT 230 K applications and accessories (optionals) - MDT 230 K

ОПИСАНИЕ / Applications	Измерение / Measure
Таймер струйной цементации KJ1000 / Jet grouting kit KJ1000	
Удлинитель мачты / Lattice extensions	m 6+6+6+6
Однократная макс. глубина прохода / Single pass depth max	m 20/25/30
Макс. глубина бурения с удлинителем мачты 20м и погрузчиком буровых штанг / Depth max using 20m lattice extension and rod loader	m 32
Диаметр буровых штанг / Rod diameter adm.	m 60/75/90/114/140
Двойной вращатель / Double head	
Верхний перфоратор, один или с дополнительным вращателем / Top hammer (Drifter) single or double	

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / Optional	Измерение / Measure
Вращатель TR10000-1M / Rotary head TR10000-1M	
Скорости / Gears	n° 2+2
Макс. крутящий момент / Max torque	Nm 9.750
Макс. скорость вращения / Max speed	rpm 627
Резьба сердечника вращателя / Stub shaft	in. 3" 1/2
Вращатель TR15000-2M / Rotary head TR15000-2M	
Скорости / Gears	n° 3
Макс. крутящий момент / Max torque	Nm 15.000
Макс. скорость вращения / Max speed	rpm 180
Проходное отверстие вращателя / Head passage	mm 98
Проходное отверстие вертлюга / Swivel passage	in. 2"
Резьба сердечника вращателя / Stub shaft	in. 3" 1/2
Блок зажимов GM440M / Clamp set GM440M	
Диаметр зажима (мин.-макс.) / Operation range	mm 114-440
Сила зажима / Clamping force	daN 32.500
Откручивающий момент / Break out torque	daNm 9.350
Гидравлический зажимной патрон MP60-114 / Hydraulic chuck MP60-114	
Диаметр буровых штанг / Rod diameter adm.	mm 60/114
Вращатель TR32000-140-4M / Rotary head TR32000-140-4M	
Скорости / Gears	n° 3
Макс. крутящий момент / Max torque	Nm 32.000
Макс. скорость вращения / Max speed	rpm 80
Проходное отверстие вращателя / Head passage	mm 140
Проходное отверстие вертлюга / Swivel passage	in. 2"
Резьба сердечника вращателя / Stub shaft	in. 4" 1/2
Гидравлический зажимной патрон MP90-140 / Hydraulic chuck MP90-140	
Диаметр буровых штанг / Rod diameter adm.	mm 90/140
Устройство загрузки штанг CA3X4M-140 / Automatic loader CA3X4M-140	
Макс. общая длина загружаемого инструмента / Depth max	m 16
Устройство загрузки штанг CA3X6M-140 / Automatic loader CA3X6M-140	
Макс. общая длина загружаемого инструмента / Depth max	m 24
Система записи параметров RDF1000 / Data recorder system RDF1000	
Зап. устройство параметров бурения и цементации / Drilling and grouting parameter recorder	
Масляный инжектор OL60 / Line Oiler OL60	
Насос для цементного раствора PFV200-20 / Screw Mud pump PFV200-20	
Нагнетание / Давление / Delivery / Pressure	l/bar 200/20
Винтовой насос Раствора PFV550-12 / Screw Mud pump PFV550-12	
Нагнетание / Давление / Delivery / Pressure	l/bar 550/12
Строенный насос раствора PFT200-40 / Triplex Mud pump PFT200-40	
Нагнетание / Давление / Delivery / Pressure	l/bar 200/40
Строенный водный насос PAT15-150 / Triplex water pump PAT15-150	
Нагнетание / Давление / Delivery / Pressure	l/bar 15/150
Строенный водный насос PAT50-50 / Triplex water pump PAT50-50	
Нагнетание / Давление / Delivery / Pressure	l/bar 50/50
Устройство вращения мачты KRA90°-2 / Mast rotation kit KRA90°-2	
Устройство вращения мачты на 90° право и влево 90° / left and right mast rotation	
Гидравлическая лебедка VE4000K / Hydraulic winch VE4000K	
Максимальное усилие извлечения / Pulling force	daN 4.300
Тросовместимость барабана / Drum capacity	m 80
Скорость наматывания троса / Rope speed	m/min 41/60
Пульт радиоуправления RC1000-1 / Radio control RC1000-1	
Сажевый фильтр CRT CRT-1 / CRT Diesel particulate filter CRT-1 (Certifications VERT VFT1, VFT2, VFT3, V3ET)	

Буровая установка может быть оборудована целым рядом дополнительного навесного оборудования, для оптимизации эксплуатационных характеристик машины, в зависимости от типологии буровых работ.

A wide range of accessories is envisaged to allow various types of customisation based on the different types of drilling technology required.

Технические характеристики могут быть изменены без предупреждения. Учитывая, что оборудование используется во всем мире, где действуют различные нормы стандартов, использованные здесь иллюстрации являются показательными.

Specifications subject to change without notice. The global diffusion of the product illustrated hereby imposes, because of the different norms, the use of indicative - hence not binding - images and illustrations.

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист 28
------	------	--------------	---------	------	-------------	---------

Ведомость основных объемов работ и расхода материалов при устройстве ГЦС

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество на единицу измерения
Устройство ГЦС свай на ЛПТ			
1	Устройство грунтоцементных свай	шт	124
2	Изготовление свай L=9,9м	п.м.	1227,6
3	Бурение скважин D127мм с промывкой водоцементным раствором буровой установкой глубиной 21,42м	м	2656,1
4	Расход цемента на бурение	кг/п.м/свая	30/642
4	Расход цемента на устройство ГЦС	кг/п.м/свая	378/3742
5	Хлористый кальций	кг	7,56/74,8
Устройство ГЦС свай на ППТ			
1	Устройство грунтоцементных свай	шт	124
2	Изготовление свай L=10,06м	п.м.	1247,4
3	Бурение скважин D127мм с промывкой водоцементным раствором буровой установкой глубиной 21,45м	м	2659,8
4	Расход цемента на бурение	кг/п.м/свая	30/643,5
4	Расход цемента на устройство ГЦС	кг/п.м/свая	378/3802,6
5	Хлористый кальций	кг	7,56/76

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист
						29

Машины, оборудование, инструмент.

№	Наименование	Кол-во
1	Буровая установка MDT230K оборудованная струйным монитором	1
2	Насос растворный типа CIMA S.p.A. Metax MP7-600	1
3	Растворосмесительная установка типа CIMA S.p.A. Metax JM30	1
4	Компрессор типа Atlas Copco XRVS 336	1
5	Грузовой автомобиль с бортовой платформой	2
6	Фронтальный погрузчик	1
7	Автополивочная машина	1
8	Сварочный аппарат	2
9	Рулетки строительные 50 м	2
10	Кувалды 8 кг	2
11	Лопаты совковые	2
12	Лопаты штыковые	2
13	Цементовоз	По расчету

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)

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

					У-22/07-ППР	Лист 30
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата		

(СП 46.13330.2012, п. 5.3)

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.

(СП 126.13330.2012, п. 5.16)

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)

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:

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	гать разбивочный план мостового перехода, включающий пункты плановой высотной геодезической основы с указанием всех данных выполнения разбивочных работ. <div>(СП 46.13330.2012, п. 5.7)</div> <p>Нормативные требования к геодезическим работам при строительстве мостов приведены в табл.</p> <p>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). <div>(СП 126.13330.2012, п. 5.17)</div></p> <p>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. <div>(СП 46.13330.2012, п. 5.11)</div></p> <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>					
					<table><tr><td>Изм.</td><td>Кол.</td><td>Лист № докум</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата						

У-22/07-ППР

Лист 31

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 контроля устанавливают 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.

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист 32
------	------	--------------	---------	------	-------------	------------

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 репер и не менее 2 пунктов на продольной оси моста (трубы);	Каждого репера и пункта	То же
	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 ни-

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист 33

			велирование с использо- ванием электронных та- хеометров
--	--	--	--

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.

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

Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата	У-22/07-ППР	Лист 34

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Кол.	Лист № докум	Подпись	Дата
У-22/07-ППР				Лист
				35