

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Главный инженер

000 « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

по переустройству водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» d160, d225

Объект: Реконструкция автомобильной дороги  
по адресу г. Жуковский, ул.Туполева

Шифр проекта:  
144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Разработал:

Инженер ПТО \_\_\_\_\_

г. Москва  
2020 г.

### 2.1 ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№ п./п	Наименование организации	Должность: Ф.И.О.	Дата	Подпись
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

2



## СОДЕРЖАНИЕ

2.1 ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ.....	2
2.2 ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ.....	3
3.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	6
3.2. ОБЩИЕ ДАННЫЕ.....	7
3.3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ).....	7
3.3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 на подготовительные работы.....	8
3.3.1.1. Область применения.....	9
3.3.1.2. Организация и технология производства работ.....	9
3.3.1.3. Контроль качества.....	12
3.3.1.4. Материально-технические ресурсы.....	14
3.3.1.5. Охрана труда.....	15
3.3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2 на погрузо-разгрузочные работы.....	24
3.3.2.1. Область применения.....	25
3.3.2.2. Организация и технология производства работ.....	25
3.3.2.3. Контроль качества.....	30
3.3.2.4. Материально-технические ресурсы.....	31
3.3.2.5. Охрана труда.....	32
3.3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3 на демонтажные работы.....	43
3.3.3.1. Область применения.....	44
3.3.3.2. Организация и технология производства работ.....	44
3.3.3.3. Контроль качества.....	45
3.3.3.4. Материально-технические ресурсы.....	47
3.3.3.5. Охрана труда.....	53
3.3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4 на открытую прокладку участков сетей НВ.....	60
3.3.4.1. Область применения.....	61
3.3.4.2. Организация и технология производства работ.....	61
3.3.4.3. Контроль качества.....	77
3.3.4.4. Материально-технические ресурсы.....	91
3.3.4.5. Охрана труда.....	98

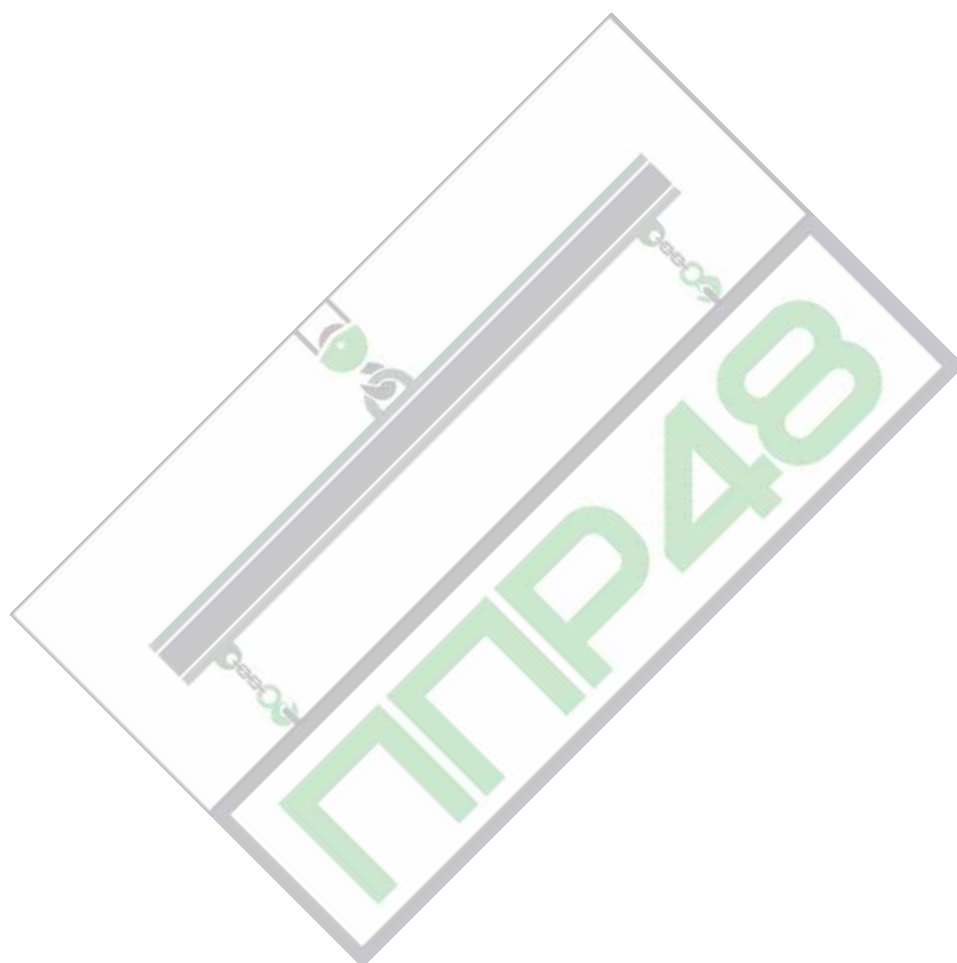
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

4

3.3.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5 на устройство камер и колодцев.....	101
3.3.5.1. Область применения.....	102
3.3.5.2. Организация и технология производства работ.....	102
3.3.5.3. Контроль качества.....	108
3.3.5.4. Материально-технические ресурсы.....	119
3.3.5.5. Охрана труда.....	126



### 3.1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий проект производства работ (далее по тексту ППР) содержит практические рекомендации, целью которых является оптимизация строительных процессов, связанных с переустройством внешних инженерных сетей наружного водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» d160, d225, d315 и водопровода ЧК Парк с/ти 225.

2. Объект расположен по адресу г.Жуковский, ул.Туполева. В проекте приведены указания по организации строительства, по охране труда, контролю качества, снижению трудовых затрат, технологической последовательности выполнения строительных операций.

3. ППР предназначается для сотрудников строительной организации, осуществляющей работы: ИТР, производителей работ, бригадиров, рабочих.

4. В данный ППР включены следующие виды работ: подготовительные работы, погрузочно-разгрузочные работы, работы по демонтажу, работы по устройству трубопроводов открытым способом, работы по устройству колодцев.

5. ППР разработан в соответствии с техническим заданием заказчика, рабочей документацией 144-058/ЖК-11-НВ2, проектной документацией 24/2015-ПОС3, 24/2015-ПОС6.

6. ППР соответствует требованиям законодательства Российской Федерации и следующих нормативных документов:

2. СП 48.13330.11 Организация строительства;
3. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. часть 1. Общие требования;
4. СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. часть 2. Строительное производство;
5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве";
6. ППР МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР;
7. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты;
8. СП 12-136-2002. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах, организации строительства и проектах производства работ;
9. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
10. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
11. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ О техническом регулировании.
12. ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства работ. Технические условия»;
13. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84.
14. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\* (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)

									Лист
									6
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				



3.3.1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 на подготовительные работы:



					144-058/ЖК-11-НВ2-ППР	ЛЕН
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		8

### 3.3.1.1. Область применения

Технологическая карта (именуемая далее по тексту ТК) разработана на комплекс подготовительных работ, выполняемых до начала работ по переустройству сетей НВ-2. В ТК будут приведены списки требуемых материалов и инструментов, подобран состав бригад, приведены методы контроля качества и представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении комплекса данных видов работ.

### 3.3.1.2. Организация и технология производства работ.

Подготовительные работы выполняются до начала основных работ.

Подготовительные работы включают:

- размещение на территории бытовых и подсобных помещений для рабочих и служащих в соответствии с нормативными требованиями, временных зданий и сооружений производственного и складского назначения (данные решения принимаются по месту ответственным производителем работ);
- геодезические работы по выносу в натуру трассы (оси) прокладываемой сети;
- ограждение территории строительства и места размещения бытовых и подсобных помещений. Тип ограждения применяется аналогично в ПСС.
- размещение на территории бытовых и подсобных помещений для рабочих и служащих в соответствии с нормативными требованиями, временных зданий и сооружений производственного и складского назначения (данные решения принимаются по месту ответственным производителем работ);
- Работы, связанные с вскрытием поверхности в местах расположения действующих подземных коммуникаций и сооружений, должны производиться с соблюдением специальных правил, установленных министерствами и ведомствами, эксплуатирующими эти коммуникации, а также следующих дополнительных правил. В соответствии с действующими правилами охраны подземных коммуникаций ответственный производитель работ должен не позже чем за три рабочих дня вызвать на место работ представителей организаций, эксплуатирующих действующие подземные коммуникации и сооружения, а при их отсутствии - представителей организаций, согласовавших проектную документацию. При отсутствии в указанном месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений соответствующие организации обязаны официально уведомить об этом лицо, осуществляющее строительство. Прибывшим на место представителям эксплуатирующих организаций предъявляются проектная и рабочая документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки. Совместно с эксплуатирующей организацией на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений. Представители эксплуатирующих организаций вручают лицу, осуществляющему строительство, предписания о мерах по обеспечению сохранности действующих подземных коммуникаций и сооружений и о необходимости вызова их для освидетельствования скрытых работ и на момент обратной

									Лист
									9
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

засыпки выемок. Не явившись и не уведомившие об отсутствии на месте работ эксплуатируемых ими коммуникаций и сооружений организации вызываются повторно за сутки с одновременным уведомлением об этом органов местного самоуправления, которые принимают решение о дальнейших действиях в случае повторной неявки представителей указанных организаций. До принятия соответствующего решения приступать к работам нельзя. Ответственный производитель работ обязан проинструктировать машиниста землеройной машины о порядке разработки выемки и обозначить ясно различными из кабины знаками границы зоны, в пределах которой допускается механизированная разработка грунта. Оставшийся массив грунта, непосредственно примыкающий к подземному сооружению, разрабатывается вручную.

- мероприятия по обеспечению строительной готовности объекта для производства работ по переустройству инженерных сетей;
- организацию рабочего пространства;
- приемку проектной и рабочей документации (РД);
- приемку материалов и изделий, включая сопроводительную документацию заводов-производителей строительных материалов и изделий, а также их складирование;
- доставку на площадку и подготовку к работе механизмов, инвентаря и приспособлений;
- проведение обучения и инструктажа персонала по технике безопасности.

Строительное место должно быть оборудовано комплексом первичных средств пожаротушения – песок, лопаты, багры, огнетушители. Организация дорожного движения на период строительства осуществляется по временной схеме см. 24/2015-ПОСб. Для обеспечения строительной площадки электроэнергией применять мобильные дизель-генераторные установки либо осуществить подключение к существующей сети электроснабжения.

#### Освещение территории строительной площадки

Рабочее место при производстве работ включает в себя зону, отведенную под производство работ. Размеры зон должны обеспечивать свободный доступ для проведения работ и складирования конструкций, подлежащих дальнейшему использованию.

Размеры зон должны обеспечивать свободный доступ для проведения работ и складирования конструкций, подлежащих монтажу, и инструментов.

Освещение строительной площадки выполняется по ГОСТ 12.1.046-2014.

#### Нормы освещенности рабочих мест

Участки строительных площадок и работ	Наименьшая освещенность, лк	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Уровень поверхности, на которой нормируется освещенность
1	2	3	4

1. Погрузка, установка, подъем, разгрузка оборудования, строительных конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами	50	Горизонтальная	На площадках приема и подачи оборудования, конструкций деталей и материалов.
2. Немеханизованная разгрузка и погрузка конструкций, деталей, материалов и кантовка	20	Горизонтальная	На площадках приема и подачи грузов
3. Монтаж конструкций	30	Горизонтальная	По всей высоте сборки
	30	Вертикальная	То же
	30	Вертикальная	По всей высоте производства работ
	30	Вертикальная	То же
4. Подходы к рабочим местам	5	Горизонтальная	На площадках и подходах
5. Помещение для хранения мелкого технологического оборудования и монтажных материалов	10	Горизонтальная	На уровне пола

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ следует применять источники света:

- светодиоды и светодиодные модули;
- натриевые лампы высокого давления;
- металлогалогенные лампы высокого давления;
- ртутные лампы высокого давления;
- ксеноновые лампы;
- лампы накаливания общего назначения.

Индекс цветопередачи применяемых источников света должен быть:

- не менее 20 - при норме освещенности 50 лк;
- не менее 40 - при норме освещенности более 50 лк.

#### Геодезические работы

Геодезическая разбивка траншеи заключается в обозначении ее на местности. Разбивку ведут в двух плоскостях: горизонтальной и вертикальной. При горизонтальной разбивке определяют и закрепляют на местности положение оси траншеи и намечают очертание траншеи в плане, а при вертикальной - ее глубину. В начале определяется местоположение переустраиваемой сети НВ с выносом и привязкой ее оси к постоянным ориентирам. Разбивку трассы осуществляют с помощью геодезического тахеометра или с помощью ручного инструмента.

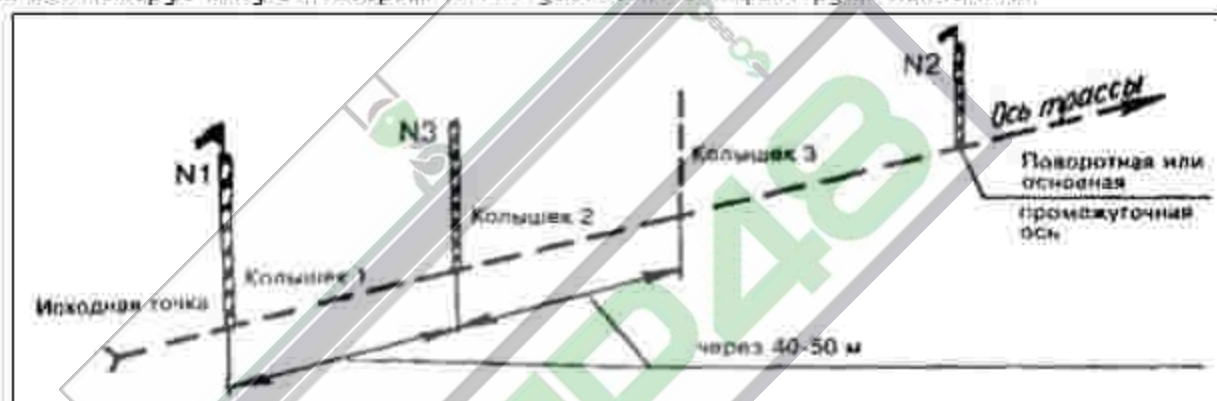
Разбивка трассы с помощью ручного инструмента состоит из двух рабочих операций:

									ЛЕН
									11
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

а) переноса с рабочего чертежа в натуру и закрепления поворотных и основных промежуточных центров оси НВ, которые должны даваться в абсолютных привязках от местных ориентиров. Разбивка должна производиться с помощью геодезического инструмента; при привязке к местным ориентирам – с помощью рулетки;

б) определения прямолинейности и переноса в натуру продольной оси НВ между поворотными и основными промежуточными центрами с помощью вешек, мерной цепи или рулетки.

Закрепление прямолинейности трасс с помощью веш должно выполняться следующим образом. Главную вешу №1 высотой от 3 до 4 м с красным флажком устанавливают в исходной точке, а вторую такую же вешу №2 устанавливают в следующей точке (в поворотном или основном промежуточном центре) так, чтобы ее было видно со стороны первой вешы. Затем между первой и второй вешами устанавливают вешу №3 таким образом, чтобы она находилась в створе (на одной прямой) с первой и второй вешами. Третью и последующие вешы устанавливают со стороны первой через каждые от 40 до 50 м. Правильность установки третьей вешы проверяют глазомерной визировкой с первой на вторую вешу. Если третья веша находится на прямой, соединяющей первую и вторую вешы, она закрывает собой для наблюдателя со стороны первой вешы вторую вешу и наоборот. Места установки веш фиксируют колышками.



Колышки, применяемые для разбивки трасс, должны иметь длину от 30 до 40 см и диаметр от 3 до 4 см. Нижнюю часть колышка затесывают на конус, а на верхней делают срез для маркировки. Для забивки колышка заготавливают гнездо с помощью лома. Колышки следует забивать в грунт на глубину от 100 до 150 мм.

В том случае, когда при разбивке обнаружится несоответствие рабочих чертежей натуре и необходимость выполнения работ с отклонением от проектных данных, строительная организация должна пригласить представителей заказчика и проектной организации для решения вопроса об изменении трассы, что оформляется актом или коррекцией рабочего чертежа, которая должна быть удостоверена подписями представителей заказчика, проектной и заинтересованной организаций.

При разбивке трассы прокладки траншеи в грунте необходимо соблюдать расстояния от наземных и подземных сооружений, указанных в проектной документации.

### 3.3.13. Контроль качества.

#### 3.3.13.1. Входной контроль качества

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

12



Схема операционного контроля

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Время контроля	Ответственный контролер	Технические критерии оценки качества
Подготовка опорной поверхности фундамента	Точность выполнения работ	Геодезические инструменты	В процессе работ и по их окончании	Мастер (бригадир)	Отклонения поверхности фундамента, выполненной до проектной отметки: по высоте - не более 5 мм; по уклону - не более 1/1000
Подготовительные предмонтажные работы	Соответствие формы и геометрических размеров проектным, наличие внешних дефектов	Рулетка измерительная, визуальный осмотр	До начала монтажа	То же	Отклонение размеров
Монтаж	Точность установки, соблюдение технологии монтажа, правильность и надежность строповки, временного крепления	Рулетка измерительная, геодезические инструменты, отвес	В процессе монтажа	-	Смещение осей рамы относительно разблочных осей (в нижнем сечении) - 5 мм;

**3.3.14. Материально-технические ресурсы.**

Состав бригады

№	Состав бригад	Количество
1	Мастер (прораб)	1
2	Машинист автокрана	1
3	Водитель бортового автомобиля	1
4	Геодезист	1
5	Стропальщик	1
6	Монтажник	1

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

14

№	Состав бригад	Количество
7.	Подсобный рабочий	1

Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
<b>Оборудование</b>			
1	Тахеометр SX-105L	1	Геодезические работы
2	Нивелир SOKKIA B30C r	1	Геодезические работы
3	Рулетка измерительная PC-50	1	Геодезические работы
4	Рейка пятиметровая	1	Геодезические работы
5	Лопата	1	Разравнивание щебеночного слоя
6	Набор гаечных ключей	1	Монтаж блок-контейнеров. Монтаж сетей электроснабжения и освещения. Монтаж ограждения
7	Набор отверток	1	Монтаж осветительного оборудования

Перечень машин и механизмов

№	Описание машин	Кол-во	Вид работ
<b>Машины</b>			
1	Кран КС-35714К-2	1	Монтаж конструкций из сборного ж.б.

**3.3.15. Охрана труда**

Общие положения

При работах необходимо руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в действующих нормативных документах:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;

					<b>144-058/ЖК-11-НВ2-ППР</b>	ЛЕН
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
					15	

– ГОСТ 12.3.009-76\* «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;

– ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;

– Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 25.12.1997 № 66 «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» с изм.;

– Приказ № 302н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

– Постановление 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» от 13.01.2003 г.;

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

– Приказ от 25 марта 2014 года № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

– Приказ № 336н Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.06.2015 г. «Об утверждении правил по охране труда в строительстве»;

– Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– Постановлением Правительства № 390 от 25.04.2012 г. с изменениями «Правила противопожарного режима в РФ»;

– ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

– Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

К работам допускаются лица:

– не моложе 18 лет;

– прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с Приказом № 302н от 12.04.2011 г.;

– прошедшие профессиональное обучение;

– прошедшие обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с Постановлением № 1/29 Минтруда России и Минобрнауки России от 13 января 2003 года;

– прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте с ежегодной проверкой знаний.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

16

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены сертифицированными средствами индивидуальной защиты не ниже норм, предусмотренных в Правилах обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Рабочие обязаны работать в выданной спецодежде, спецобуви и содержать их в исправности.

Организация выполняющая работы назначает лиц, ответственных за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные очки и защитные каски с застегнутым подбородочным ремешком.

До начала работ всех рабочих должны быть ознакомлены с наиболее опасными моментами работ и должны быть приняты все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

#### Электробезопасность

При работах необходимо руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в действующих нормативных документах:

- Правила устройства электроустановок;
- ГОСТ 12.1.051-90 «ССБТ. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В»;
- Приказ № 6 Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 г. «Об утверждении правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- Приказ 552н «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» от 17.08.2015 г.;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 328н от 24 июля 2013 г. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Ответственные за противопожарное состояние электросетей и электрооборудования обязаны:

- систематически контролировать исправность электрооборудования с целью предупреждения возникновения в нем аварийных режимов работы (короткое замыкание, перегрузки, большие переходные сопротивления и др.);
- не допускать к монтажу, ремонту и обслуживанию электросетей и электрооборудования лиц, не имеющих соответствующей квалификации и группы допуска.

В качестве нулевых защитных (заземляющих) проводников должны использоваться только специально предназначенные для этого проводники. Магистраль заземления должны быть присоединены к заземлителям не менее чем в двух разных местах и, по возможности, с противоположных сторон. Не допускается в качестве заземления использовать трубопроводы водопровода и подобных систем.

Соединение и отключение жил проводов и кабелей следует выполнять с помощью прессовки, сварки, пайки или специальных зажимов.

										ЛЕН
										17
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР					

Запрещается:

- эксплуатировать электропровода и кабели с видимыми нарушениями изоляции;
- пользоваться удлинителями только с защитными крышками;
- пользоваться розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями с поврежденными;
- завязывать и скручивать электропровода, оттягивать провода и светильники, подвешивать
- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;
- пользоваться электронагревательными приборами бытового назначения не имеющими устройств тепловой защиты, а также при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;
- применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы;
- оставлять без присмотра включенными в электрическую сеть электронагревательные приборы, а также другие бытовые электроприборы, в том числе находящиеся в режиме ожидания, за исключением электроприборов, которые могут и (или) должны находиться в круглосуточном режиме работы в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;
- размещать (складировать) в электрощитовых (у электрощитов), у электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы;
- при проведении аварийных и других строительно-монтажных и реставрационных работ использовать временную электропроводку, включая удлинители, сетевые фильтры, не предназначенные по своим характеристикам для питания применяемых электроприборов.

Электрозащитные средства (диэлектрические перчатки, галоши, изолирующие штанги, диэлектрические коврики и т. д.) должны иметь штамп об испытаниях. Перед каждым применением средства защиты необходимо проверить отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности. Применять защитные средства с истекшим сроком годности не разрешается. При обнаружении непригодности средств защиты они подлежат изъятию.

По окончании работы все электрические сети, электрооборудование строений, в том числе временных зданий и сооружений (за исключением систем для освещения стройплощадки в нерабочее время), необходимо обесточивать. Отключение электроэнергии должно быть централизованным.

Все электрооборудование должно иметь надежное защитное заземление или зануление в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок.

Металлические бышки-туры, рельсовые пути электрических грузоподъемных кранов и другие металлические части строительных машин и оборудования с электроприводом должны иметь защитное заземление (зануление).

#### Охрана труда при работе с инструментом и приспособлениями

Общие требования:

К работе с инструментом и приспособлениями допускаются работники, прошедшие:

									Лист
									18
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

– в установленном порядке обязательный предварительный медицинский осмотр по Приказу Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

– подготовку по охране труда Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

При выполнении работ с применением инструмента и приспособлений на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе:

- повышенной или пониженной температуры воздуха рабочих зон;
- повышенной загазованности воздуха рабочих зон;
- недостаточной освещенности рабочих зон;
- повышенного уровня шума и вибрации на рабочих местах;
- физических и нервно-психических перегрузок;
- движущихся транспортных средств, грузоподъемных машин, перемещаемых материалов, подвижных частей различного оборудования;
- падающих предметов (элементов оборудования);
- расположения рабочих мест на высоте (глубине) относительно поверхности пола (земли);
- выполнения работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;
- замыкания электрических цепей через тело человека.

Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами и Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты Приказ Минздравсоцразвития России от 1 июня 2009 г. № 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Режимы труда и отдыха работников устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка и иными локальными нормативными актами работодателя в соответствии с трудовым законодательством. Статья 189 Трудового кодекса Российской Федерации.

#### Требования охраны труда при работе с ручным инструментом и приспособлениями

Ежедневно до начала работ, в ходе выполнения и после выполнения работ работник должен осматривать ручной инструмент и приспособления и в случае обнаружения неисправности немедленно извещать своего непосредственного руководителя.

Во время работы работник должен следить за отсутствием:

- сколов, выбоин, трещин и заусенцев на бойках молотков и кувалд;
- трещин на рукоятках напильников, отверток, пил, стамесок, молотков и кувалд;
- трещин, заусенцев, наклепа и сколов на ручном инструменте ударного действия, предназначенном для клевки, вырубки пазов, пробивки отверстий в металле, бетоне, дереве;

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

19

- вмятин, зазубрин, заусенцев и окалины на поверхности металлических ручек клещей;
- сколов на рабочих поверхностях и заусенцев на рукоятках гаечных ключей;
- забоин и заусенцев на рукоятке и накладных планках тисков;
- искривления отверток, выколоток, зубил, зубок гаечных ключей;
- забоин, вмятин, трещин и заусенцев на рабочих и крепежных поверхностях сменных головок и бит.

#### Гаечные ключи

При использовании гаечных ключей запрещается:

- применение подкладок при зазоре между плоскостями зубок гаечных ключей и головками болтов или гаек;
- пользование дополнительными рычагами для увеличения усилия затяжки;
- в необходимых случаях должны применяться гаечные ключи с удлиненными ручками.

#### Требования охраны труда при работе с электрифицированным инструментом и приспособлениями

При работе в помещениях без повышенной опасности напряжение электроинструмента должно быть не более 220 В. При работе в помещениях с повышенной опасностью и вне помещений напряжение электроинструмента должно быть не более 36 В.

При невозможности подать напряжение 36 В разрешается работа электроинструмента напряжением до 220 В при наличии защитного отключения или надежного заземления корпуса с использованием защитных средств (коврика, галош, диэлектрических перчаток).

Следует применять инструмент и машины только в соответствии с назначением, указанным в паспорте завода-изготовителя.

При организации рабочего места необходимо предусматривать подвеску проводов, кабелей так, чтобы они не соприкасались с металлическими, горячими, влажными, масляными поверхностями или предметами.

При работе на улице в период грозы, тумана, дождя все работы с электроинструментом должны быть прекращены.

#### Переносные осветительные приборы

При работе с переносными ручными электрическими светильниками должны соблюдаться следующие требования:

- переносные ручные электрические светильники (далее - переносные светильники) должны иметь рефлектор, защитную сетку, крючок для подвески и шланговый провод с вилкой;
- защитная сетка переносного светильника конструктивно должна быть выполнена как часть корпуса или укреплена на рукоятке переносного светильника винтами или хомутами;
- патрон переносного светильника должен быть встроен в корпус светильника так, чтобы токоведущие части патрона и цоколя электрической лампы были недоступны для прикосновения;
- для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях должно применяться напряжение не выше 50 В;
- в случаях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работника, соприкосновением с большими металлическими заземленными поверхностями (например, работа в барабанах, металлических емкостях, газоходах и топках

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

20

котлов или в туннелях), для питания переносных светильников должно применяться напряжение не выше 12 В;

– перед началом работ необходимо удостовериться в исправности ламп, патронов, штепсельных вилок, проводов;

– ремонт неисправных переносных светильников должен выполняться с отключением переносного светильника от электрической сети работниками, имеющими соответствующую квалификацию.

При выполнении работ с применением переносных электрических светильников внутри замкнутых и ограниченных пространств (металлических емкостей, колодцев, отсеков, газоходов, топков котлов, барабанов, в туннелях) понижающие трансформаторы для переносных электрических светильников должны устанавливаться вне замкнутых и ограниченных пространств.

Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания переносных электрических светильников запрещается.

#### Электрифицированный инструмент

Перед началом работ электроинструмент необходимо подвергнуть внешнему осмотру и проверке на холостом ходу.

При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие трещин и других повреждений на корпусе;
- исправность кабеля (шнура), его защитных трубок и штепсельных вилок;
- наличие защитных кожухов.

На холостом ходу проверить:

- четкость работы пускового устройства (выключателя);
- наличие повышенного шума, стука и вибрации.

Установка рабочей части электроинструмента в патрон и извлечение ее из патрона, а также регулировка электроинструмента должны выполняться после отключения электроинструмента от сети и полной его остановки.

При работе с электроинструментом, масса которого превышает 10 кг, необходимо применять специальные приспособления для подвешивания.

При работе с электроинструментом запрещается:

– превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте машины;

- стоять во время работы на обрабатываемом изделии;
- обрабатывать деталь, находящуюся на весу или свисающую с упора;
- использовать массу тела для создания дополнительной нагрузки на инструмент;
- самостоятельно устранять неисправности электроинструмента;
- переносить его, держа за кабель или вставной инструмент (переносить можно только держа за рукоятку);

- работать с приставных лестниц;
- оставлять без присмотра инструмент, подсоединенный к питающей сети;
- работать со сверлильным и другим вращающимся инструментом в рукавицах;
- держать руки вблизи вращающегося инструмента.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- тормозить вращающиеся части электроинструмента нажимом на него каким-либо предметом или руками;
- снимать защитные кожухи;
- натягивать кабель электроинструмента, ставить на него груз, допускать пересечение его с тросами, кабелями электросварки и рукавами газосварки;
- работать с электроинструментом со случайных подставок (подоконники, ящики, стулья), на приставных лестницах и стремянках;
- удалять стружку или опилки руками (стружку или опилки следует удалять после полной остановки электроинструмента специальными крючками или щетками);
- обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать;
- самостоятельно разбирать и ремонтировать (устранять неисправности) электроинструмент, кабель и штепсельные соединения.

При работе с электродрелью предметы, подлежащие сверлению, должны надежно закрепляться.

Запрещается:

- касаться руками вращающегося рабочего органа электродрели;
- применять рычаг для нажима на работающую электродрель.

Шлифовальные машины, пилы и рубанки должны иметь защитное ограждение рабочей части.

Работать с электроинструментом, не защищенным от воздействия капель и брызг и не имеющим отличительных знаков (капля или две капли в треугольнике), в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя запрещается.

Работать с таким электроинструментом вне помещений разрешается только в сухую погоду, а при дожде или снегопаде – под навесом на сухой земле или настиле.

Меры безопасности при работе с электроинструментом зависят от места проведения работ и обеспечиваются с учетом требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

При внезапной остановке электроинструмента, при переносе электроинструмента с одного рабочего места на другое, а также при длительном перерыве в работе электроинструмента и по ее окончании электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети штепсельной вилкой.

Если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует действие электрического тока, работа должна быть прекращена, а неисправный электроинструмент должен быть сдан для проверки и ремонта (при необходимости).

Запрещается работать с электроинструментом, у которого истек срок очередного испытания, технического обслуживания или при возникновении хотя бы одной из следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки;
- повреждение крышки щеткодержателя;

№ п/п	№ докум.	Подпись	Дата

– искрение щеток на коллекторе, сопровождающееся появлением кругового огня на его поверхности;

– вытекание смазки из редуктора или вентиляционных каналов;

– появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;

– появление повышенного шума, стука, вибрации;

– поломка или появление трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;

– повреждение рабочей части электроинструмента;

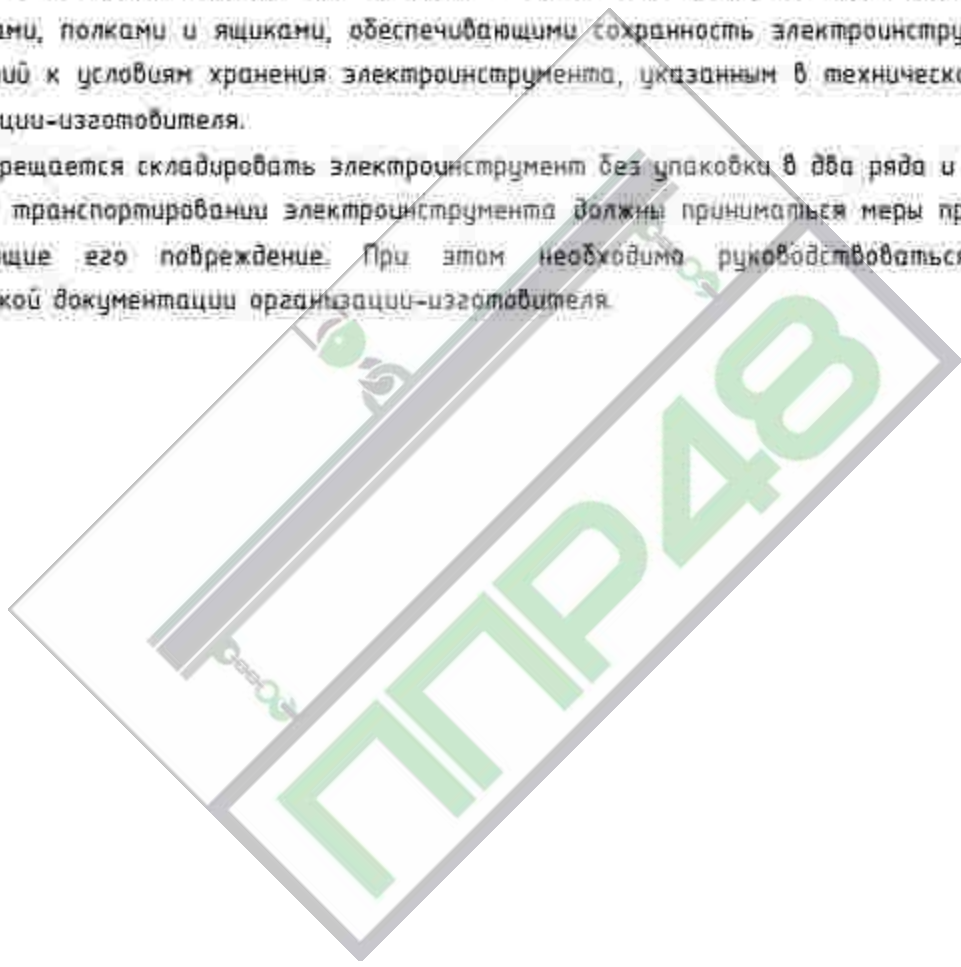
– исчезновение электрической связи между металлическими частями корпуса и нулевым зажимным штырем питающей вилки;

– неисправность пускового устройства.

Хранить электроинструмент следует в сухом помещении, оборудованном специальными стеллажами, полками и ящиками, обеспечивающими сохранность электроинструмента с учетом требований к условиям хранения электроинструмента, указанным в технической документации организации-изготовителя.

Запрещается складировать электроинструмент без упаковки в два ряда и более.

При транспортировании электроинструмента должны приниматься меры предосторожности, исключающие его повреждение. При этом необходимо руководствоваться требованиями технической документации организации-изготовителя.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

23

3.3.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №2 на погрузо-разгрузочные работы



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

24

### 3.3.2.1. Область применения

Технологическая карта (именуемая далее по тексту ТК) разработана на погрузо-разгрузочные работы при выполнении основных работ по переустройству сетей НВ-2. В ТК будут приведены списки требуемых материалов и инструментов, подобран состав бригад, приведены методы контроля качества и представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении комплекса данных видов работ.

### 3.3.2.2. Организация и технология производства работ.

При работе крана ответственный за безопасное производство работ выдает задание крановщику и стропальщикам, инструктирует их по безопасному выполнению предстоящей работы, при необходимости организует установку ограждения зоны работы.

Установить транспортное средство под разгрузку (погрузку) с учетом, что вылет стрелы будет соответствовать массе перемещаемого груза.

При работе кран установить таким образом, чтобы расстояние от поворотной части крана до штабелей грузов, оборудования, стены здания или сооружения было не менее одного метра. Устанавливать автокран необходимо на все выносные опоры.

Стропальщики подбирают стропы, соответствующие характеру подлежащего перемещению груза и его массе. Длина стропов должна обеспечивать необходимую высоту подъема в пределах грузо-высотной характеристики конкретного крана и допустимый угол между ветвями не более 90 градусов.

Водитель устанавливает транспортное средство под разгрузку (погрузку) с учетом безопасных расстояний в 1 м до крана или складываемых грузов. Фиксирует транспортное средство стояночным тормозом. Двигатель необходимо выключить. Включить первую передачу или передачу заднего хода. При подаче транспортного средства к месту погрузки (разгрузки) задним ходом стропальщик должен следить за безопасностью выполняемого маневра.

Стропальщики с водителем открывают борт автомашины со стороны предполагаемого перемещения груза. Открывать и закрывать борта должны не менее чем два работника. Стропальщик устанавливает к транспортному средству приставную лестницу для стропальщиков.

Стропальщик готовит место под установку (укладку) груза на площадке складирования или в кузове транспортного средства. В подготовке места установки груза в кузове должен принимать участие водитель транспортного средства.

Водитель и лица, сопровождающие груз должны выйти за пределы опасной зоны от перемещаемого груза.

Стропальщик производит строповку груза, по команде стропальщика крановщик выбирает слабинку стропов и приподнимает груз не более чем на 200 мм чтобы убедиться в правильности и надежности строповки, предварительно подав звуковой сигнал.

									Лист
									25
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

Стропальщик отходит на безопасное расстояние от груза, а если строповка производилась на транспортном средстве, то выходят из кузова. При необходимости удерживают груз от разбора баграми или оттяжками.

Крановщик, приподняв груз не менее 0,5 м выше встречающихся предметов, перемещает его к транспортному средству или месту складирования. По команде стропальщик опускает груз на высоту не менее 1,0 метра над местом складирования.

Стропальщик направляет груз на место укладки. При погрузке транспортного средства баграми с земли направляют груз в кузове.

Убедившись в правильности расположения груза, стропальщик подает сигнал машинисту крана опустить груз. После ослабления стропов стропальщики отцепляют их от груза.

Далее операции повторяются до полной разгрузки (загрузки) транспортного средства.

Погрузку транспортного средства необходимо производить равномерно с обеих сторон кузова, не нарушая равновесия, начиная от кабины к заднему борту, а длинномерных грузов от центра кузова к боковым бортам. Разгрузку – наоборот.







Разгрузка транспортного средства производится аналогично в последовательности обратной погрузке.

Не допускается вытягивать стропы из под груза краном! Грузозахватные устройства должны быть подвешены на крюк крана и перемещаться на высоте не менее 0,5 м над выступающими предметами. Перемещение стропов волоком не допускается. Крюки неиспользуемых при строповке ветвей набивать на соединительные звено.

После установки груза в кузове транспортного средства водитель должен проконтролировать правильность его размещения. При необходимости груз закрепить. Стропальщики должны участвовать в закреплении груза.

**ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ  
ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПС**

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте
Опустить груз или грузозахватный орган (грузозахватное приспособление)		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте
Передвинуть ПС		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения

Передвинуть грузовую тележку ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки
Повернуть стрелу ПС		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы
Поднять стрелу ПС		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта
Опустить стрелу ПС		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта
Стоп (прекратить подъем или передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх

### Приемка и складирование материалов и изделий

При приемке материалов и изделий, а также сопроводительной документации заводо-производителей до разгрузки необходимо проверить:

- наличие сопроводительных документов (паспорт, сертификат соответствия) на изделия;
- соответствие маркировки (этикеток, ярлыков или бирок) поставленным материалам и изделиям;
- соответствие характеристик материалов и изделий требованиям РД (наименование, марка и цвет изделий);

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

27

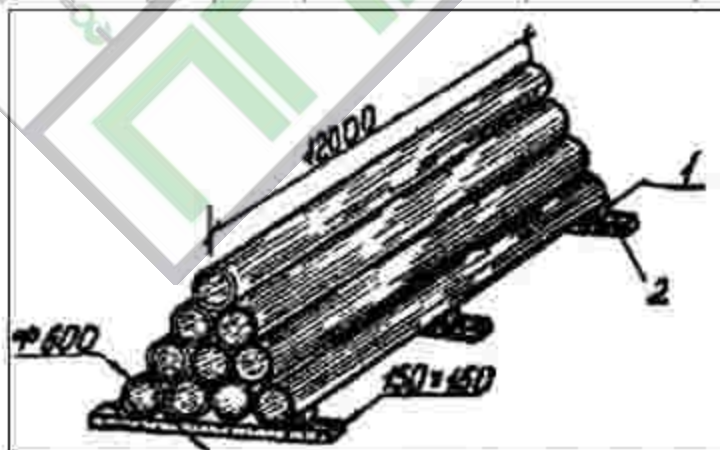
- пригодность к применению по установленным в сопроводительных документах срокам использования;

- количество, а также целостность упаковки и самих изделий.

При приемке материалов и изделий производят наружный осмотр и проверку соответствия паспортных данных рабочим чертежам и соответствующим стандартам, а также контроль геометрических размеров принимаемых изделий на соответствие проекту. При приемке изделий подписывают товаротранспортную накладную, и делают запись в журнале входного контроля материалов. ПЗ трубопроводы, стальные трубы и элементы из сборного железобетона поступают на территорию строительного объекта по мере необходимости с запасом в 2-3 рабочие смены. Зоны складирования определяются по месту ответственным производителем работ и согласовываются со службой заказчика. Места складирования изделий должны быть защищены от поверхностных вод. Складирование изделий должно исключать их повреждение или разрушение. Площадь участка складирования рассчитывают, исходя из возможности одновременного хранения на ней максимального количества отдельных видов продукции. Изделия поставляются на строительную площадку штабелем (пакетами) на поддонах.

**Складирование труб:**

Трубы одной партии, марки и одного размера при транспортировании упаковывают в пакеты. В соответствии с ГОСТ 3282-74 пакеты труб длиной до 4 м увязывают в двух-трех местах проволокой диаметром не тоньше 5 мм и не менее чем в два витка при массе пакета до 5 т и не менее 5 витков при массе пакета 10 т. Соблюдение этих правил обеспечит сохранность труб при погрузочно-разгрузочных работах. При транспортировке труб должна быть исключена возможность свободного перемещения труб и ударов трубы о трубу. Масса одного места труб в упаковочной таре должна быть не более 3 т. При хранении трубы должны быть рассортированы партиями по размерам и маркам, что предотвратит возможность их пересортицы. Высота штабелей труб, увязанных в пакеты, не должна превышать 3 м, а труб без увязки - 2 м. При этом устанавливают боковые опоры, предотвращающие самопроизвольное раскатывание труб.



Складирование труб в седло:

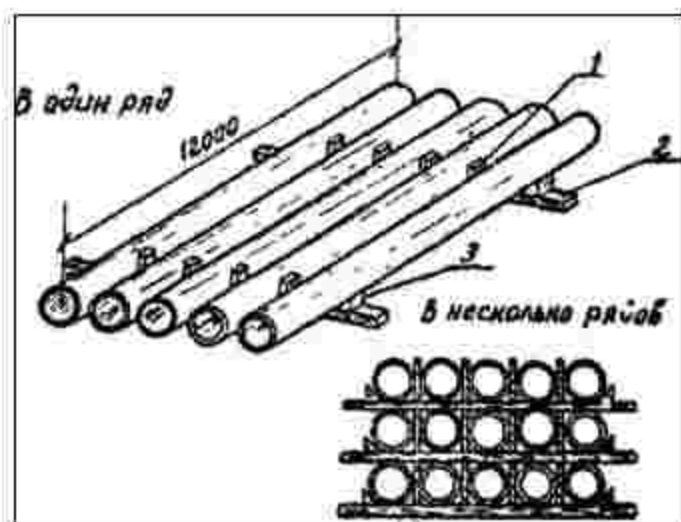
1 - концевой упор из бруса 150×150 мм; 2 - прокладка из бруса 150×150 мм

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

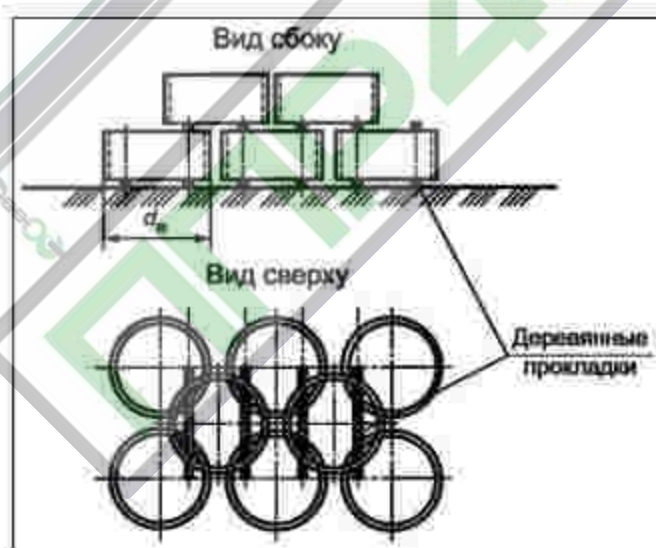
28



Складирование труб диаметром до 300 мм:

1 - прокладка, 2 - прокладка из бруса 100x100 мм, 3 - концевые упоры из бруса 100x100 мм

Конструкции бетонные и железобетонные для водопроводных колодцев необходимо хранить и складировать в соответствии с ГОСТ 8020-2016. Конструкции транспортируют и хранят в рабочем положении. Конструкции следует складировать: рабочие камеры — в один ряд; стеновые кольца — в два ряда по высоте; кольца опорные и плиты — не более чем в шесть рядов по высоте на прокладках (подкладках).



Складирование стеновых колец колодцев

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

29

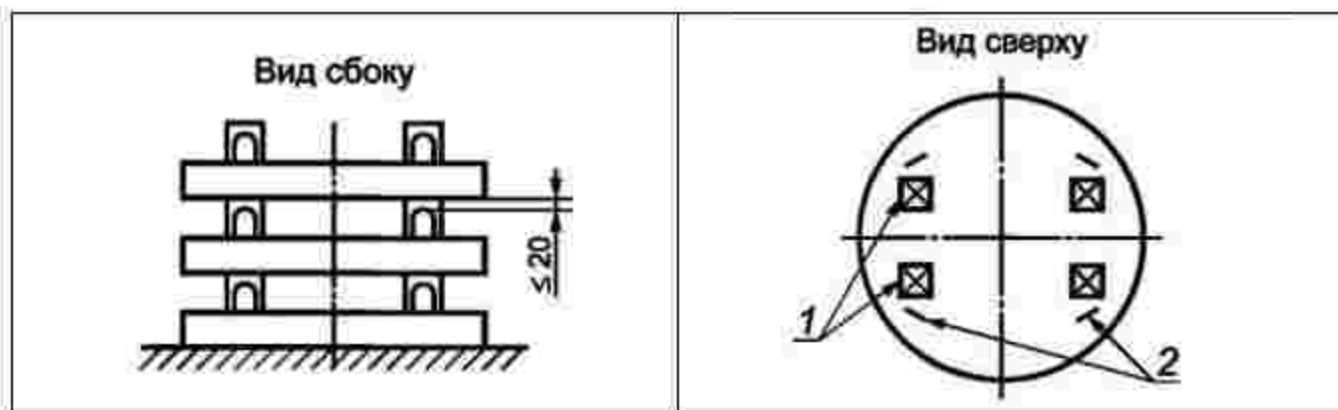


Схема складирования колец опорных и плит  
1 – прокладки (подкладки), 2 – монтажные петли.

Стропжку стеновых колец следует проводить с использованием монтажных (временных) отверстий, в которые вставляют строповочное приспособление в виде отрезка стальной трубы или стержня наружным диаметром 48–55 мм и длиной, превышающей наружный диаметр конструкции на 300–400 мм. Подъем конструкции производят с помощью кольцевых строп, заведенных за выступающие на 150–200 мм концы стальной трубы (стержня).

### 3.3.2.3. Контроль качества.

#### 3.3.2.3.1. Входной контроль качества.

При выполнении входного контроля на комплектных базах прораб (мастер) должны быть представлены документы (паспорта, сертификаты, акты и т.д.), подтверждающие качество поставляемых материалов и изделий. При возникновении сомнений в качестве поставляемых материалов прораб (мастер) обязан потребовать контрольной проверки поступивших материалов и изделий. Входной контроль должен предотвратить запуск в производство материалов, конструкций и изделий, не соответствующих требованиям проектной и нормативно-технической документации. На строительной площадке входной контроль должен выполняться прорабом или мастером с привлечением в необходимых случаях лабораторной и других служб.

При входном контроле материалов (заготовок, деталей) конструкции следует проверять:

- наличие заводской маркировки;
- соответствие их линейных размеров проектной документации;
- отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы.

Наличие заводской маркировки материалов (заготовок, деталей) конструкции, отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы проверяется визуально. Проверка соответствия линейных размеров материалов (заготовок, деталей) конструкции, конструктивных элементов кромок, размеров зазоров и размеров выводных планок проектной документации должна проводиться в соответствии с РД 03-606-03.

Предельные отклонения измеренных значений геометрических параметров должны быть не более указанных в проектной документации.

Результаты контроля материалов (заготовок, деталей) конструкций фиксируют в Журнале учета результатов входного контроля по форме, приведенной в ГОСТ 24297.

При входном контроле материалов следует проверять:

						<b>144-058/ЖК-11-НВ2-ППР</b>	ЛЕН 30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

- наличие сопроводительного документа поставщика (сертификата, декларации, свидетельства и т.п.) об их качестве (соответствии требованиям нормативных документов на их изготовление);

- наличие свидетельства об аттестации материалов в соответствии с РД 03-613-03;
- соответствие на каждом упаковочном месте, пачке, коробке, ящике, мотке, бухте, баллоне их маркировки (этикеток, ярлыков или бирок) имеющимся в наличии материалам;

- пригодность к применению по установленным в их сопроводительных документах срокам хранения (использования);

- отсутствие повреждений упаковок и самих материалов.

Наличие сопроводительных документов поставщика материалов и пригодность их к применению проверяется выполнением документальной проверки, а отсутствие повреждений упаковок и самих материалов – визуальным осмотром. Результаты контроля следует фиксировать в Журнале поступления, прохождения и хранения материалов.

При входном контроле элементов лесов проверяется их комплектность и соответствие требованиям стандартов, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля записываются в «Журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, конструкций и оборудования».

### 3.3.2.3.2. Операционный контроль качества

При операционном контроле качества работ следует контролировать правильность строповки грузов и правильности складирования.

### 3.3.2.3.3. Приемочный контроль качества

Все грузы и пакеты должны иметь целую упаковку, чистый внешний вид и не иметь вмятин и деформаций. Грузы аккуратно размещаются на поверхности кузова и платформы и тщательно крепятся веревками и лентами. Крепление грузов должно исключать их смещение, перемещение и опрокидывание. Грузы накрываются брезентом или другим влагостойким материалом для защиты от атмосферных осадков.

### 3.3.2.4. Материально-технические ресурсы.

#### Состав бригады

№	Состав бригад	Количество
1	Мастер (прораб)	1
2	Машинист автокрана	1
3	Водитель бортового автомобиля	1
4	Стропальщик	1

#### Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
Оборудование			
1	Стропы (по массе груза)	3	Грузо-подъемные операции

2	Подкладки деревянные	1	Складирование
3	Укрывной материал	1	Складирование

Перечень машин и механизмов

№	Описание машин	Кол-во	Вид работ
Машины:			
1	Кран КС-35714К-2	1	Монтаж конструкций из сборного ж.б.

### 3.3.2.5. Охрана труда

Общие положения:

При работах необходимо руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в действующих нормативных документах:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76\* «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;
- Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 25.12.1997 № 66 «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» с изм.;
- Приказ № 302н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;
- Постановление 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» от 13.01.2003 г.;

№ п/п	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

32



### Погрузочно-разгрузочные работы при помощи подъемных сооружений

Эксплуатация грузоподъемных механизмов, должна производиться с учетом требований нормативных документов: Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям соответствующих строительных правил.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами.

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

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

Организациями или физическими лицами, применяющими грузоподъемные механизмы, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и операторы грузоподъемных механизмов.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и операторам лебедок и вывешены в местах производства работ.

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

Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

В случаях неодинаковой высоты пола кузова автомобиля и платформы должны применяться трапы.

Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, предусмотренных соответствующими государственными стандартами, должны проходить специальное обучение безопасности труда с последующей аттестацией, а также знать и уметь применять приемы оказания первой доврачебной помощи.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими и пылевидными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40 °С.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налива и слива, производимого с помощью насоса с приводом, установленного на автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Такелажные работы или строповка грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение на право производства этих работ.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т. п.), обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

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

Проходы для перемещения грузов должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

#### Указания по охране труда для машиниста автомобильного крана

Вновь поступающий на работу машинист автомобильного крана допускается к работе только после прохождения им вводного инструктажа по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, экологическим требованиям, условиям работы, оказанию 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.) машинист получает повторный инструктаж от руководителя не реже, чем один раз в три месяца.

При нарушении машинистом требований действующих норм, правил по охране труда, а также при изменении условий работы проводится внеплановый инструктаж.

Проведение всех видов инструктажа и результаты проверки знаний машиниста регистрируются в журналах и карточках по установленной форме. При выполнении работ в особо опасных условиях должен проводиться целевой инструктаж и выдаваться наряд-допуск.

Машинист автомобильного крана должен знать:

- устройство автомобильного крана, устройство и назначение его механизмов и приборов безопасности;
- факторы, влияющие на устойчивость автомобильного крана, и причины потери устойчивости;
- ассортимент и назначение смазочных материалов, применяемых для смазки трущихся частей автомобильного крана;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Машинист не должен приступать к работе автомобильного крана при наличии следующих неисправностей:

- трещины или деформации в металлоконструкциях автокрана;
- трещины в элементах подвески стрелы (серьгах, тягах); отсутствие шплинтов и ранее имевшихся зажимов в местах крепления канатов или ослабленное крепление;
- число обрывов проболок стрелового или грузового каната или поверхностный износ, превышающий установленную норму, оборванная прядь или местное повреждение;
- дефект механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающей безопасности работы;
- повреждения деталей тормоза механизма подъема груза или стрелы;
- износ крюков в зебе, превышающий 10 % высоты сечения; неисправное устройство, замыкающее зеб крюка; нарушено крепление крюка в обойме;
- неисправен или отсутствует ограничитель грузоподъемности или сигнальный прибор.

Перед началом работы машинист автомобильного крана обязан убедиться в достаточной освещенности рабочего места; при работе автомобильного крана зафиксировать стабилизатор для снятия нагрузки с рессор.

Произведя приемку автомобильного крана, машинист должен сделать соответствующую запись о результатах приемки в вахтенном журнале и после получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов автокранами, приступить к работе согласно полученному наряду.

Машинист перед началом работы должен проверить наличие удостоверения на право производства работ у стропальщика, если стропальщик впервые приступает к работе с автомобильным краном. Если для производства строповки грузов выделены рабочие, не имеющие прав стропальщика, то машинист не должен приступать к работе.

Во время работы механизм передвижения, вращения или подъема входить на автомобильный кран и сползать с него запрещается.

Прежде чем осуществить какое-либо движение автомобильным краном, машинист обязан убедиться, что в зоне работы автокрана нет посторонних лиц, подать предупредительный сигнал.

Автомобильный кран должен устанавливаться на все дополнительные опоры, предусмотренные характеристикой автокрана. Подкладывать под них неустойчивые подкладки, которые могут разрушаться или с которых может соскользнуть опора при подъеме груза или повороте стрелы, запрещается. Подкладки под дополнительные опоры автомобильного крана должны являться инвентарной принадлежностью автокрана и постоянно на нем находиться.

При подъеме и перемещении груза машинист должен руководствоваться следующими правилами:

- работать автокраном только по сигналу одного стропальщика. Если стропальщик дает сигнал, действуя вопреки инструкции, то машинист по такому сигналу не должен производить требуемого маневра автокрана. За повреждения, причиненные действием автокрана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как машинист, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и машинистом должен производиться по установленному в организации порядку;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- сигнал "Стоп" машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подает;
- определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность автокрана для каждого вылета стрелы. При работе автокрана на уклоне вылет стрелы определять фактическим промером, при этом замеряется горизонтальное расстояние от оси автокрана до центра свободно висящего крюка;
- перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около автокрана лиц о необходимости уйти из зоны поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы автокрана. При работе автокрана людям запрещается находиться рядом с его платформой;
- устанавливать крюк подъемного механизма так, чтобы при подъеме груза исключалось какое-либо натяжение грузового каната;
- при подъеме груза, по массе близкого к разрешенной грузоподъемности для данного вылета стрелы, необходимо предварительно поднять его на высоту не более 100 мм, чтобы убедиться в устойчивости автокрана и исправности действия тормозов, после чего производить его подъем на нужную высоту;
- при опускании крюка ниже площадки, на которой установлен автокран, необходимо предварительно опустить порожний крюк и убедиться, что на барабане осталось не менее 1,5 витка каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством. После этого можно опускать (поднимать) груз;
- перемещаемые в горизонтальном направлении грузы следует предварительно приподнять на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;
- при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;
- перемещение автокрана с грузом запрещается;
- при сближении автокрана стрела автокрана должна быть установлена вдоль пути;
- при подъеме и опускании груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, автомашины, станка или другого оборудования, предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанными частями здания, сооружения, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или поднимаемым грузом за стены, колонны и др.;
- внимательно следить за канатами, в случае спадания их с барабана или блоков, образования петель или обнаружения повреждений канатов немедленно приостановить работу автокрана;
- при наличии у автокрана двух механизмов подъема одновременная их работа запрещается; крюк неработающего механизма должен быть всегда поднят в наивысшее положение;
- при работе автокрана с грейфером, предназначенным для сыпучих и кусковых материалов, не разрешается производить перевалку материала, наибольший размер которого превышает 300 мм, а насыпная масса превышает величину, установленную для данного грейфера; перевалку штучного груза можно производить только специальным грейфером.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

38

При работе стрелового самоходного автомобильного крана расстояние между поворотной частью автокрана при любом его положении и забаритами строений или штабелями грузов должно быть не менее 1 м.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

- опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность автокрана будет меньше массы поднимаемого груза;
- производить резкое торможение при повороте стрелы;
- подтаскивать груз по земле при помощи крюка; отрывать крюком или грейфером примерзший груз, засыпанный землей, заложенный другими грузами, укрепленный болтами или залитый бетоном; работать при скорости ветра 14 м/сек и более;
- освобождать автокраном заземленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи и т. п.);
- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно обвязанный груз, находящийся в неустойчивом положении, подвешенный на один рог двурогого крюка, а также торе, заполненной выше бортов;
- укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними, переносить груз над кабиной;
- производить погрузку и разгрузку автомашин при нахождении водителей или других людей в кабине;
- поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры.

Машинист обязан опустить груз и прекратить работу автомобильного крана в следующих случаях:

- при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для работы данного автокрана и указанную в его паспорте;
- при недостаточной освещенности места работы автокрана, сильном снегопаде, дожде или тумане, а также в других случаях, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;
- при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана.

Если во время работы автомобильного крана произойдет авария или несчастный случай, то машинист обязан немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за безопасное ведение работ по перемещению грузов автокранами, а также лицо, ответственное за исправное состояние автокрана.

При возникновении на автомобильном кране пожара машинист обязан немедленно приступить к его тушению, вызвав одновременно через одного из членов обслуживающей автокран бригады пожарную охрану.

По окончании работы автомобильного крана машинист обязан соблюдать следующие правила:

- не оставлять груз в подвешенном состоянии;
- поставить автокран в предназначенное для стоянки место, затормозить его, подложить под колеса противооткатные упоры;

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

39

– установить стрелу и крюк в положение, определяемое инструкцией завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации автокрана.

При работе автомобильного крана в несколько смен машинист, сдающий смену, должен сообщить сменщику о всех неполадках в работе автокрана и сдать его, сделав в вахтенном журнале соответствующую запись.

#### Система обмена знаками между машинистом и рабочим

Перед началом работ по перемещению грузов при помощи лебедки машинист должен проверить у рабочего наличие удостоверения и убедиться, что рабочий обучен, аттестован и допущен к самостоятельной работе. Совместно с рабочим машинист обязан проверить состояние грузовой площадки, а также исправность и маркировку съемных грузозахватных приспособлений, и тары.

Рабочий обязан следить за тем, чтобы при работе лебедки в зоне перемещения груза отсутствовали посторонние люди.

Если рабочая зона лебедки видна не полностью, а между машинистом и рабочим отсутствует связь по радио или телефонная, то для передачи сигналов машинисту должен быть назначен сигнальщик. Сигнальщиками могут быть назначены только рабочие из числа аттестованных стропальщиков.

#### Требования охраны труда для стропальщиков при производстве работ

При обвязке и зацепке грузов стропальщику запрещается:

- производить строповку груза, массу которого он не знает или когда масса груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку иными способами, чем указано на схеме строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);
- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий, не имеющих маркировки, а также зацепку этих изделий за поврежденные петли;
- подвешивать груз на один рог обухового крюка;
- производить обвязку, зацепку и подвешивание грузов на крюк крана на расстоянии ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи без наряда-допуска и без присутствия ответственного лица, назначенного приказом по предприятию (строительству), фамилия которого должна быть указана в наряде-допуске;
- забивать крюк стропа в монтажные петли железобетонных изделий или других предметов;
- поправлять ветви стропов в зебе крюка ударами молотка или других предметов;
- поправлять ударами молотка, лома стропа на поднимаемом грузе.

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лен

40

Перед подачей сигнала о подъеме стропальщик должен:

- убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;
- проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента;
- убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;
- убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием;
- перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить также отсутствие людей возле самого крана на неповоротной платформе его и в зоне опускания стрелы и груза и выйти самому из опасной зоны.

При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

- предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту 200-300 мм, проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов и подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту, при необходимости исправления стропов груз должен быть опущен;
- при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с наименьшей скоростью, без перекосов, заеданий и горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов.

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана.

Перед подачей сигнала о подъеме стропальщик должен:

- убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;
- проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента;
- убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;
- убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием;
- перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить также отсутствие людей возле самого крана на неповоротной платформе его и в зоне опускания стрелы и груза и выйти самому из опасной зоны.

При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

- предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту 200-300 мм, проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов и подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту, при необходимости исправления стропов груз должен быть опущен;
- при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с наименьшей скоростью, без перекосов, заеданий и горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов;
- проверить по указателю грузоподъемности перед подъемом груза стреловыми самоходными кранами, что установленный машинистом вылет стрелы соответствует массе поднимаемого груза;
- перед горизонтальным перемещением груза убедиться, что груз поднят на высоту не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;
- сопровождать груз при перемещении и следить, чтобы он не перемещался над людьми и не мог за что-либо зацепиться; если сопровождать груз не представляется возможным, то за его

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

41

перемещением должен следить машинист крана, а если груз находится в зоне, не обзрваемой из кабины машиниста, должен следить второй стропальщик или сигнальщик;

– для предотвращения самопроизвольного разбора длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки.

При подъеме и перемещении груза стропальщику запрещается:

- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения и опускания;
- производить погрузку и разгрузку автомашин, если на них находятся люди;
- при работе стреловых самоходных кранов вблизи линий электропередач стропальщик обязан быть особенно внимательным;

– во избежание поражения током стропальщик перед каждой операцией, вызывающей необходимость соприкосновения с грузом, стропами, крюком или элементами крана (например, при установке крана на дополнительные опоры, должен убедиться, что стрела крана не находится на опасном приближении к проводам линий электропередачи);

– при случайном соприкосновении стрелы крана с проводом линии, находящегося под напряжением, или возникновения между ними электрического разряда запрещается до снятия напряжения с линии или отвода стрелы на безопасное расстояние прикасаться, стоя на земле, к машине, сползать с нее на землю или подниматься на нее, при необходимости удалиться от машины. Это следует делать прыжками на одной ноге или двух одновременно, либо мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

Перед опусканием груза стропальщик обязан:

– предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз и убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза;

– на месте установки груза, в случае необходимости, предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;

– снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен;

– во время работы стропальщик должен быть всегда внимательным, точно выполнять все указания настоящей инструкции и понимать, что от этого зависит безопасность как его самого, так и других рабочих.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

42

3.3.3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №3 на демонтажные работы



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

43

### 3.3.3.1. Область применения

Технологическая карта (именуемая далее по тексту ТК) разработана на комплекс демонтажных работ при переустройстве сетей НВ-2. В ТК будут приведены списки требуемых материалов и инструментов, подобран состав бригад, приведены методы контроля качества и представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении комплекса данных видов работ.

### 3.3.3.2. Организация и технология производства работ

На участке ЛИИ им. М.М. Громова Ø160мм выполняются работы по демонтажу:

- металлоконструкций арматур в 6 сущ. камерах (2 пожарных гидрантов, 2 пожарных подставок, 5 задвижек, люки, лестницы, скобы);
- ж/б с погрузкой и вывозом конструкций в камер на глубину 0,5 от планировочной поверхности земли и 1 полностью опорных плиты, колец;
- временный байпас из труб Д100 – демонтаж с погрузкой и вывозом
- демонтаж старых водопроводных сетей.

Металлоконструкции в сущ. камерах демонтируют с помощью ручных углошлифовальных машин (при незначительной толщине срезаемого металла). Толстые стальные элементы срезают с помощью газового или плазменного резака. Перед демонтажем трубопроводов и арматуры временного байпаса, а также железобетонных элементов демонтируемых камер, необходимо осуществить разработку грунта.

Грунт разрабатывают с помощью полноповоротного экскаватора на гусеничном ходу. В стесненных условиях грунт необходимо грузить сразу в кузов самосвала Камаз. Затем грунт вывозят на полигон для утилизации отходов. Трубопроводы и железобетонные элементы демонтируемых камер строят с помощью автокрана КС-35714К-2, перемещают и складывают на заранее подготовленные паллеты. Затем их вывозят с территории строительной площадки с помощью бортового грузового автомобиля.

#### Обратная засыпка траншей, пазух котлованов

Обратная засыпка производится с помощью механизированной техники (экскаватора-погрузчика Volvo), а также вручную.

#### Уплотнение грунта

Грунтовая обсыпка, уплотненная в пазухах трубопровода, обеспечивает некоторое снижение растягивающих усилий на боковые стенки труб от внутреннего давления транспортируемой среды. Степень уплотнения зависит от предназначения территории над трубопроводом и должна определяться проектом. Чтобы избежать просадки грунта над трубопроводом, находящимся под дорогами рекомендуется уплотнение заполнения не менее 95% модифицированной величины Проктора. Для глубоких траншей (свыше 4 м) степень уплотнения

									Лист
									44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

- 90%. Для остальных случаев - 85 или согласно указаниям, данным в проекте. Трамбовку необходимо производить слоями толщиной от 0,1 до 0,3 м, утрамбовывая каждый слой. Толщина утрамбовываемых слоев зависит от условий уплотнения. При выполнении этой задачи необходимо быть внимательным. Уплотнение первого слоя (до уровня оси трубы) не должно привести к ее поднятию. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения. При подсыпке грунта и засыпке трубопровода следует следить, чтобы грунт не содержал крупных включений. Трамбовку грунта непосредственно над трубой производят, предварительно обеспечив расстояние не менее 0,3 м до ее поверхности.

### 3.3.3. Контроль качества.

#### 3.3.3.1. Входной контроль качества

На этапе входного контроля монтажа осуществляются:

- входной контроль проектной и рабочей документации, предоставленной заказчиком;
- уточнение расположения сетей в зоне демонтажных (земляных) работ.

#### 3.3.3.2. Операционный контроль качества

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

Контроль демонтажа наружных сетей НВ осуществляется техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Контроль должен осуществляться систематически от начала до полного завершения.

При демонтаже наружных трубопроводов необходимо контролировать:

- сохранность труб, годных для последующего использования;
- сохранность прилегающих участков труб;
- проверку отметок и ширины полосы для работы экскаваторов;
- проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;
- проверку откосов траншеи в зависимости от структуры грунта по проекту.

Схема операционного контроля при выполнении земляных работ

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - выполнение вертикальной	Визуальный Измерительный	Общий журнал работ

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

	<p>планировки поверхности (при необходимости);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбивку осей сооружения и границ траншеи.</li> </ul>		
Механизированная разработка грунта	<p>Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отклонения отметок дна траншеи от проектных;</li> <li>- вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований;</li> <li>- размеры траншеи в плане;</li> <li>- крутизну откосов.</li> </ul>	<p>Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом, на принимаемый участок 1020 измерений.</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания.</p> <p>Измерительный</p> <p>То же</p>	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- геометрические размеры траншеи;</li> <li>- крутизну откосов траншеи;</li> </ul>	<p>Измерительный</p> <p>То же</p> <p>"</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания.</p>	Акт освидетельствования скрытых работ

Результаты операционного контроля фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

### 3.3.3.2. Приемочный контроль качества

При приемочном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением актов освидетельствования скрытых работ. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии работ.

Результаты контроля качества, осуществляемого Техническим надзором Заказчика, Авторским надзором, Инспекционным контролем, и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Общий журнал работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

Приемка демонтажа производится путем осмотра и освидетельствования его Заказчиком. На объекте должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации.

### 3.3.3.4. Материально-технические ресурсы

#### Состав бригады

№	Исполнители	Кол.
1	Машинист экскаватора	1
2	Машинист самосвала	1
3	Геодезист	1
4	Стропальщик	2
5	Сварщик	2
6	Монтажник	8

#### Перечень используемых средств индивидуальной защиты

№	Описание СИЗ	Нормативный документ
<b>Основные/Минимальные СИЗ необходимые при нахождении на строительной площадке</b>		
1	Защитная каска + подбородный ремешок	ТР ТС 019/2011
2	Сигнальная спецодежда повышенной видимости или спецодежда + сигнальный жилет 2 класса защиты	ТР ТС 019/2011
3	Защитные ботинки или сапоги с антипрокольной стелькой и металлическим подноском	ТР ТС 019/2011
<b>Дополнительные СИЗ в зависимости от ситуации</b>		
4	Защитные очки – в случае работы, где возможно попадание частиц в глаза	ТР ТС 019/2011 EN 166-2002
5	Защитный лицевой щиток с креплением на каске	ГОСТ 12.4.023-84
6	Перчатки от механических повреждений.	ТР ТС 019/2011 ГОСТ Р 12.4.246-2008
7	Беруши либо наушники. В случае работы с повышенными уровнями шума (более 80 Дб)	ТР ТС 019/2011
8	Респиратор (типа «Лепесток»)	

#### Перечень необходимых инструментов

№	Описание инструмента	Кол-во	Вид работ
<b>Инструменты</b>			
1	Рулетка 5 м	3	Разметка, операционный контроль
2	Тахеометр Sokkia	1	Разметка, операционный контроль

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

47

3	Оптический нивелир	1	Разметка, операционный контроль
4	Рейка геодезическая	1	Разметка, операционный контроль
5	Отражатель	1	Разметка, операционный контроль
6	Шнур	1	Разметка, операционный контроль
7	Карандаш строительный	1	Разметка, операционный контроль
8	Стропы 4 СК-10	6	Строповка грузов
9	Текстильный кольцевой строп СТРОП-ПРО СТК 2м 2м	2	Строповка грузов
10	Мотопомпа	2	Откачка воды
11	Удлинитель 50м.	2	Обеспечение электроэнергии
12	Удлинитель 150м.	2	Обеспечение электроэнергии
13	Щетка по металлу	2	Зачистка сварных швов
14	Напильники	3	Зачистка торчащих кусков металла
15	Маркер перманентный	2	Разметка
16	УШМ	2	Зачистка сварных швов
17	Газовый резак	1	Резка металлоконструкций
18	Виброплита бензиновая Wacker Neuson WP 2050A	2	Уплотнение грунтов
19	Доска м2	200	Укрепление стен траншеи
20	Распорки	20	Укрепление стен траншеи
21	Трубы Д 219 п.м.	230	Укрепление стен траншеи

Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
Оборудование			
1	Светильники строительные на подвесах	6	Освещение рабочих мест
2	Сверильное устройство	1	Забуртовка
3	Электростанция бкВт	1	Электроснабжение

Перечень машин и механизмов

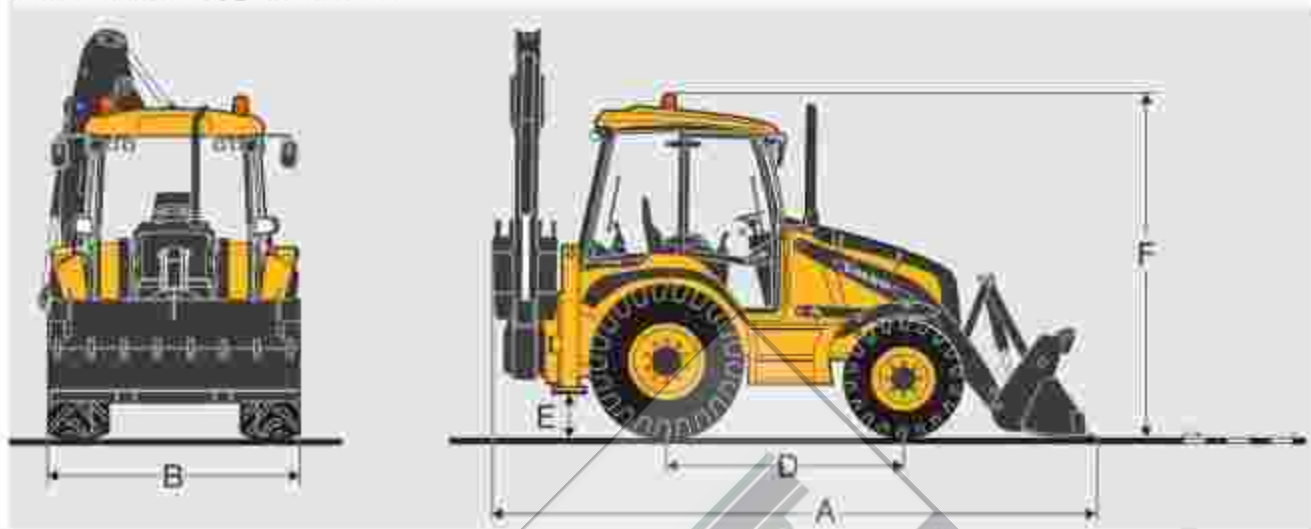
№	Описание машин	Кол-во	Вид работ
Машины:			
1	Кран КС-35714К-2	1	Подача материалов, опускание петель труб в траншею
2	Экскаватор Hitachi 180	1	Рытье траншей
3	Самосвал КАМАЗ 65115-861-30	1	Вывоз грунта
4	Экскаватор погрузчик Volvo	1	Погрузка грунта в самосвал, обратная

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
48

**Экскаватор погрузчик Volvo**



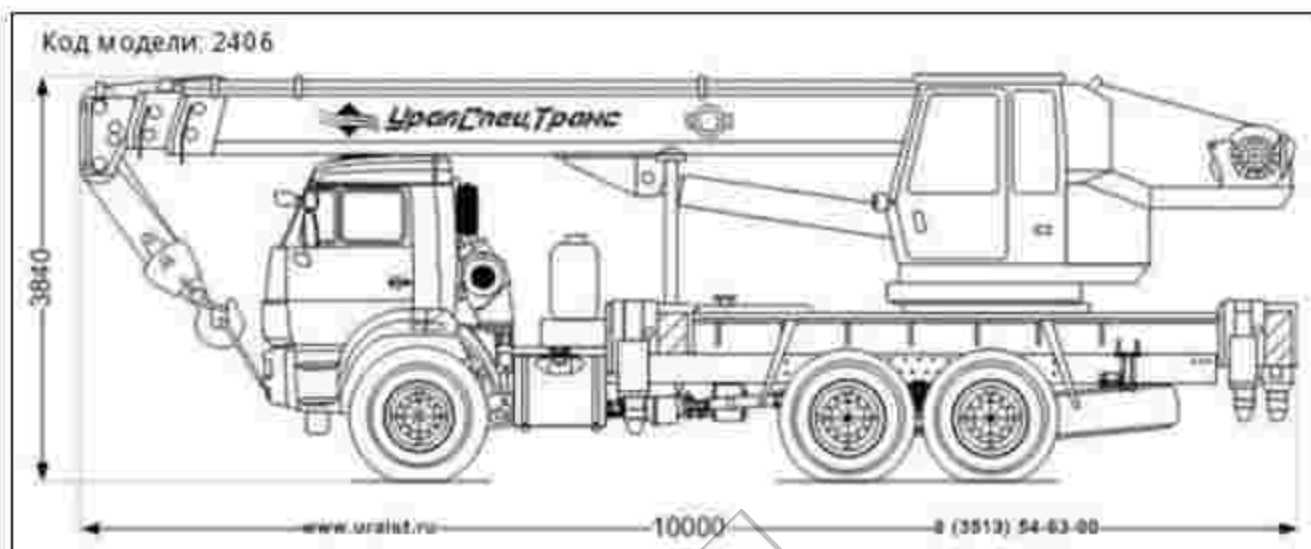
**Размеры (стандартная конфигурация)**

		<b>BL61B</b>	<b>BL71B</b>
A - Габаритная длина	м	5,83	5,81
B - Габаритная ширина	м	2,45	2,45
C - Габаритная высота	м	3,77	3,75
D - Колесная база (полный привод)	м	2,18	2,19
E - Дорожный просвет	м	0,37	0,36
F - Высота до верхнего края конструкции ROPS (закрытая/открытая кабина)	м	2,96	2,96
G - Общая ширина по краям выносных опор	м	2,30	2,30

**Кран КС-35714К-2 "Ивановец" Камаз-43118**

Технические характеристики

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



Характеристики базового шасси автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Модель шасси	КамАЗ-43118
Колесная формула	6x6
Двигатель	КамАЗ 740.705.300
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	221 (300)

Грузовысотные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Максимальный грузовой момент, т·м	48,0
Грузоподъемность, т	16,0
Вылет стрелы, м	1,9 - 17,0
Высота подъема (с гуськом), м	9,1 - 18,4 (25,0)
Длина стрелы, м	8,0 - 18,0
Длина гуська, м	7,0
Скорость подъема-опускания груза, м/мин	7,5
Максимальная скорость подъема-опускания пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	15,0
Скорость посадки груза, м/мин	0,2
Частота вращения поворотной части, об/мин	2,4

Габаритные размеры автокрана в транспортном положении

Длина, мм	10 000
Ширина, мм	2 500
Высота, мм	3 840
Опорный контур, мм	5 200 x 4 000

Дополнительные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Скорость передвижения крана своим ходом, км/ч	до 60,0
Масса крана в транспортном положении, т	19,13
Температура эксплуатации, град. С	от - 40 до + 40

## Hitachi 180

### Технические характеристики колесного экскаватор Hitachi 180

Объем ковша 0,7 м<sup>3</sup>;  
 Глубина выемки 5,79 м;  
 Рабочая масса 18,5 т;  
 Мощность двигателя 90,2 кВт.

#### >> Основные характеристики

Полное название: Экскаватор Hitachi 180  
 Общий вес, кг: 12200

#### >> Двигатель

Тип двигателя: дизельный  
 Мощность двигателя, кВт (л.с.): 66(88,5)  
 Расчетная частота вращения, об/мин: 2150

#### >> Эксплуатационные характеристики

Глубина копания, мм: 5120-6030  
 Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН: 104

#### >> Навесное оборудование

Вид рабочего органа: ковш  
 Вместимость ковша, куб.м: 0,19-0,66



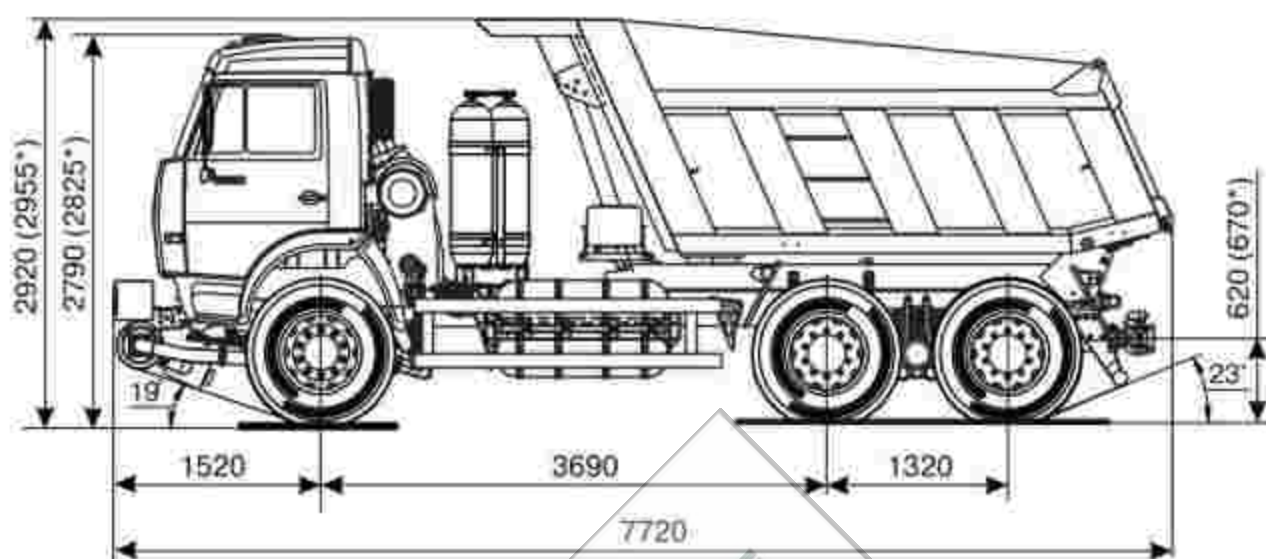
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

51

## Самосвал КАМАЗ 65115-861-30



### Технические характеристики

#### Весовые параметры и нагрузки:

Снаряженная масса а/м, кг.....	10600
нагрузка на переднюю ось, кг.....	4450
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	6150
Грузоподъемность а/м, кг.....	13800
Полная масса а/м, кг.....	24550
нагрузка на переднюю ось, кг.....	5550
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	19000
Полная масса прицепа, кг.....	13000
Полная масса автомобиля, кг.....	37550

#### Двигатель:

Модель.....	КАМАЗ-820.60-260 (Евро-4)
Тип.....	газовый, с турбонаддувом и ОНВ, с электромагнитным дозатором и распределенным впрыском, с искровым зажиганием
Максимальная мощность, кВт (л.с.).....	191 (260)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....	2200
Максимальный крутящий момент, Нм (кгсм).....	1078 (110)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....	1300-1500
Расположение и число цилиндров.....	V-образное, 8
Рабочий объем, л.....	11,76
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм.....	120/130
Степень сжатия.....	12
Топливо.....	газ природный компримированный (сжатый), ГОСТ 27577
Система питания:	

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись Дата

**144-058/ЖК-11-НВ2-ППР**

ЛЕН

52

Общий объем баллонов, л.....1040 (80 л. х 13) 9 баллонов за кабиной, 4 слева на раме.

Объем заправляемого природного газа при давлении 200 атм., куб.м.....208

Электрооборудование:

Напряжение, В.....24

Аккумуляторы, В/Ачас.....2х12/190

Генератор, В/Вт.....28/2000

Сцепление:

Тип.....диафрагменное, однодисковое мод. MFZ-430

Привод.....гидравлический с пневмоусилителем

Диаметр ведомого диска, мм.....430

### 3.3.3.5. Охрана труда

#### Земляные работы

Производство работ по разработке траншеи для демонтажа кабеля должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. №336н "Об утверждении правил по охране труда в строительстве"

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецодежде и спецобуви. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Перед началом работ территория строительства объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и контейнеров для сбора мусора.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в проектах организации строительства.

В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

53

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

Перед пуском машин необходимо убедиться в их исправности, наличии на них защитных приспособлений, отсутствии посторонних лиц на рабочем участке.

Машинистам экскаватора запрещается:

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

При необходимости спуска людей в траншею наименьшая ширина между боковой поверхностью конструкций и креплением должна составлять не менее 0,7 м.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора +5,0 м.

При разработке, транспортировании, разгрузке и планировке грунта двумя и более экскаваторами, идущими один за другим, расстояние между ними должно быть не менее 10,0 м.

Запрещается разработка грунта экскаваторами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы 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. Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным. Освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Спуск рабочих в траншею допускается только по переносным инвентарным лестницам. Для спуска рабочих в траншею необходимо использовать трапы шириной 0,3 м или лестницы, оборудованные перилами.

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

Траншеи через проезжую часть автодорог должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки.

В местах перехода через траншею должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1,0 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях траншея в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждена. Высота ограждений, примыкающих к местам массового прохода людей, должна быть не менее 2,0 м и оборудована сплошным защитным козырьком.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

54

Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов. Ограждение не должно иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

#### Охрана труда при работе с инструментом и приспособлениями

##### Общие требования

К работе с инструментом и приспособлениями допускаются работники, прошедшие:

– в установленном порядке обязательный предварительный медицинский осмотр по Приказу Минздравсоцразвития России от 12 апреля 2011 г. № 302н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

– подготовку по охране труда. Постановление Минтруда России и Минобразования России от 13 января 2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации».

При выполнении работ с применением инструмента и приспособлений на работников возможно воздействие вредных и (или) опасных производственных факторов, в том числе:

- повышенной или пониженной температуры воздуха рабочих зон;
- повышенной загазованности воздуха рабочих зон;
- недостаточной освещенности рабочих зон;
- повышенного уровня шума и вибрации на рабочих местах;
- физических и нервно-психических перегрузок;
- движущихся транспортных средств, грузоподъемных машин, перемещаемых материалов, подвижных частей различного оборудования;
- падающих предметов (элементов оборудования);
- расположения рабочих мест на высоте (глубине) относительно поверхности пола (земли);
- выполнения работ в труднодоступных и замкнутых пространствах;
- замыкания электрических цепей через тело человека.

Работники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами и Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты Приказ Минздравсоцразвития России от 1 июня 2009 г. № 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Режимы труда и отдыха работников устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка и иными локальными нормативными актами работодателя в соответствии с трудовым законодательством Статья 189 Трудового кодекса Российской Федерации.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

55

#### Требования охраны труда при работе с ручным инструментом и приспособлениями

Ежедневно до начала работ, в ходе выполнения и после выполнения работ работник должен осматривать ручной инструмент и приспособления и в случае обнаружения неисправности немедленно извещать своего непосредственного руководителя.

Во время работы работник должен следить за отсутствием:

- сколов, выбоин, трещин и заусенцев на бойках молотков и кувалд;
- трещин на рукоятках напильников, отверток, пил, стамесок, молотков и кувалд;
- трещин, заусенцев, наклепа и сколов на ручном инструменте ударного действия, предназначенном для клепки, вырубки пазов, пробивки отверстий в металле, бетоне, дереве;
- вмятин, зазубрин, заусенцев и окалины на поверхности металлических ручек клещей;
- сколов на рабочих поверхностях и заусенцев на рукоятках гаечных ключей;
- забоин и заусенцев на рукоятке и накладных планках тисков;
- искривления отверток, выколотов, зубил, зубок гаечных ключей;
- забоин, вмятин, трещин и заусенцев на рабочих и крепежных поверхностях сменных головок и бит.

Гаечные ключи

При использовании гаечных ключей запрещается:

- применение подкладок при зазоре между плоскостями зубок гаечных ключей и головками болтов или гаек;
- пользование дополнительными рычагами для увеличения усилия затяжки;
- в необходимых случаях должны применяться гаечные ключи с удлиненными ручками.

#### Требования охраны труда при работе с электрифицированным инструментом и приспособлениями

При работе в помещениях без повышенной опасности напряжение электроинструмента должно быть не более 220 В. При работе в помещениях с повышенной опасностью и вне помещений напряжение электроинструмента должно быть не более 36 В.

При невозможности подать напряжение 36 В разрешается работа электроинструмента напряжением до 220 В при наличии защитного отключения или надежного заземления корпуса с использованием защитных средств (коврика, галош, диэлектрических перчаток).

Следует применять инструмент и машины только в соответствии с назначением, указанным в паспорте завода-изготовителя.

При организации рабочего места необходимо предусматривать подвеску проводов, кабелей так, чтобы они не соприкасались с металлическими, горячими, влажными, масляными поверхностями или предметами.

При работе на улице в период грозы, тумана, дождя все работы с электроинструментом должны быть прекращены.

Переносные осветительные приборы

При работе с переносными ручными электрическими светильниками должны соблюдаться следующие требования:

- переносные ручные электрические светильники (далее - переносные светильники) должны иметь рефлектор, защитную сетку, крючок для подвески и шланговый провод с вилкой;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

– защитная сетка переносного светильника конструктивно должна быть выполнена как часть корпуса или укреплена на рукоятке переносного светильника винтами или хомутами;

– патрон переносного светильника должен быть встроен в корпус светильника так, чтобы токоведущие части патрона и цоколя электрической лампы были недоступны для прикосновения;

– для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях должно применяться напряжение не выше 50 В;

– в случаях, когда опасность поражения электрическим током усугубляется теснотой, неудобным положением работника, соприкосновением с большими металлическими заземленными поверхностями (например, работа в барабанах, металлических емкостях, газоходах и топках котлов или в туннелях), для питания переносных светильников должно применяться напряжение не выше 12 В;

– перед началом работ необходимо удостовериться в исправности ламп, патронов, штепсельных вилок, проводов;

– ремонт неисправных переносных светильников должен выполняться с отключением переносного светильника от электрической сети работниками, имеющими соответствующую квалификацию.

При выполнении работ с применением переносных электрических светильников внутри замкнутых и ограниченных пространств (металлических емкостей, холодцев, отсеков, газоходов, топек котлов, барабанов, в туннелях) понижающие трансформаторы для переносных электрических светильников должны устанавливаться вне замкнутых и ограниченных пространств.

Применение автотрансформаторов для понижения напряжения питания переносных электрических светильников запрещается.

#### Электрифицированный инструмент

Перед началом работ электроинструмент необходимо подвергнуть внешнему осмотру и проверке на холостом ходу.

При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие трещин и других повреждений на корпусе;
- исправность кабеля (шнура), его защитных трубок и штепсельных вилок;
- наличие защитных кожухов.

На холостом ходу проверить:

- четкость работы пускового устройства (выключателя);
- наличие повышенного шума, стука и вибрации.

Установка рабочей части электроинструмента в патрон и извлечение ее из патрона, а также регулировка электроинструмента должны выполняться после отключения электроинструмента от сети и полной его остановки.

При работе с электроинструментом, масса которого превышает 10 кг, необходимо применять специальные приспособления для подвешивания.

При работе с электроинструментом запрещается:

- превышать предельно допустимую продолжительность работы, указанную в паспорте машины;
- стоять во время работы на обрабатываемом изделии;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

57

- обрабатывать деталь, находящуюся на весу или свисающую с упора;
- использовать массу тела для создания дополнительной нагрузки на инструмент;
- самостоятельно устранять неисправности электроинструмента;
- переносить его, держа за кабель или вставной инструмент (переносить можно только держа за рукоятку);
- работать с приставных лестниц;
- оставлять без присмотра инструмент, подсоединенный к питающей сети;
- работать со сверлильным и другим вращающимся инструментом в рукавицах;
- держать руки вблизи вращающегося инструмента;
- тормозить вращающиеся части электроинструмента нажимом на него каким-либо предметом или руками;
- снимать защитные кожухи;
- натягивать кабель электроинструмента, ставить на него груз, допускать пересечение его с тросами, кабелями электросварки и рукавами газосварки;
- работать с электроинструментом со случайных подставок (подоконники, ящики, стулья), на приставных лестницах и стремянках;
- удалять стружку или опилки руками (стружку или опилки следует удалять после полной остановки электроинструмента специальными крючками или щетками);
- обрабатывать электроинструментом обледеневшие и мокрые детали;
- оставлять без надзора электроинструмент, присоединенный к сети, а также передавать его лицам, не имеющим права с ним работать;
- самостоятельно разбирать и ремонтировать (устранять неисправности) электроинструмент, кабель и штепсельные соединения.

При работе с электродрелью предметы, подлежащие сверлению, должны надежно закрепляться.

Запрещается:

- касаться руками вращающегося рабочего органа электродрели;
- применять рычаг для нажима на работающую электродрель.

Шлифовальные машины, пилы и рубанки должны иметь защитное ограждение рабочей части.

Работать с электроинструментом, не защищенным от воздействия капель и брызг и не имеющим отличительных знаков (капля или две капли в треугольнике), в условиях воздействия капель и брызг, а также на открытых площадках во время снегопада или дождя запрещается.

Работать с таким электроинструментом вне помещений разрешается только в сухую погоду, а при дожде или снегопаде – под навесом на сухой земле или настиле.

Меры безопасности при работе с электроинструментом зависят от места проведения работ и обеспечиваются с учетом требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

При внезапной остановке электроинструмента, при переносе электроинструмента с одного рабочего места на другое, а также при длительном перерыве в работе электроинструмента и по ее окончании электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети штепсельной вилкой.

№ п/п	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

58

Если во время работы обнаружится неисправность электроинструмента или работающий с ним почувствует действие электрического тока, работа должна быть прекращена, а неисправный электроинструмент должен быть сдан для проверки и ремонта (при необходимости).

Запрещается работать с электроинструментом, у которого истек срок очередного испытания, технического обслуживания или при возникновении хотя бы одной из следующих неисправностей:

- повреждение штепсельного соединения, кабеля или его защитной трубки;
- повреждение крышки щеткодержателя;
- искрение щеток на коллекторе, сопровождающееся появлением кругового огня на его поверхности;
- вытекание смазки из редуктора или вентиляционных каналов;
- появление дыма или запаха, характерного для горячей изоляции;
- появление повышенного шума, стука, вибрации;
- поломка или появление трещин в корпусной детали, рукоятке, защитном ограждении;
- повреждение рабочей части электроинструмента;
- исчезновение электрической связи между металлическими частями корпуса и нулевым зажимным штырем питающей вилки;
- неисправность пускового устройства.

Хранить электроинструмент следует в сухом помещении, оборудованном специальными стеллажами, полками и ящиками, обеспечивающими сохранность электроинструмента с учетом требований к условиям хранения электроинструмента, указанным в технической документации организации-изготовителя.

Запрещается складировать электроинструмент без упаковки в два ряда и более.

При транспортировании электроинструмента должны приниматься меры предосторожности, исключающие его повреждение. При этом необходимо руководствоваться требованиями технической документации организации-изготовителя.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

59

**3.3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №4** на открытую прокладку участков сетей НВ



					144-058/ЖК-11-НВ2-ППР	ЛЕН
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

### 3.3.4.1. Область применения

Технологическая карта разработана на комплекс работ по открытой прокладке водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» d160, d225, d315 и водопровода Ук Парк-сити 225. В технологической карте будут подробно рассмотрены процессы, связанные с разработкой грунта, подготовкой основания, прокладкой водопровода, испытанию. В ТК будут приведены списки требуемых материалов и инструментов, подобран состав бригад, приведены методы контроля качества и представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении комплекса данных видов работ.

### 3.3.4.2. Организация и технология производства работ

Организация работ осуществляется по захваткам. Каждой захватке соответствует зона проектной перекладки водопроводных сетей конкретного типа.

Работы по переустройству НВ осуществляются на 4 участках:

1. Участок существующего водопровода ООО «УК «Парк-Сити» 2Ø225мм из труб ПНД, попадающий под съезд в тоннель (в р-не д.12 ул. Туополева) подлежит перекладке. Водопровод прокладывается из полиэтиленовых труб типа ПЭ100 SDR17 2Ø225x13,4мм, P=1,0МПа, питьевых, устойчивых к хлору, по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы водопровода прокладываются в слое ИГЭ-2.
2. Участок существующего водопровода Ø150мм из стальных труб ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова». Перекладка участка водопровода выполняется из труб полиэтиленовых, питьевых, устойчивых к хлору, типа ПЭ100 SDR17 Ø160x9,5мм, P=1,0МПа, по ГОСТ 18599-2001. Трубопроводы водопровода прокладываются в слое ИГЭ-2.
3. Участок существующего пожарного водопровода Ø150-200мм из стальных и чугунных труб ОАО «ЛИИ им. Громова», попадающий под проектируемый тоннель под площадью им. М.М. Громова и его рамповый участок. Водопровод прокладывается из полиэтиленовых труб типа ПЭ100 SDR17 Ø225x13,4мм, P=1,0МПа, питьевых, устойчивых к хлору, по ГОСТ 18599-2001.
4. Участок существующего пожарного водопровода Ø300мм из стальных труб ОАО «ЛИИ им. Громова», попадающий под проектируемый рамповый участок тоннеля под площадью им. М.М. Громова. Водопровод прокладывается из полиэтиленовых труб типа ПЭ100 SDR17 Ø315x18,7мм, P=1,0МПа, питьевых, устойчивых к хлору, по ГОСТ 18599-2001.

Работы по прокладке водопровода на участках осуществляются открытым и закрытым способами.

#### Земляные работы

Стены траншеи глубиной более чем 3 м крепят с помощью стальных труб D = 219мм. Технологическую последовательность работ по креплению стен траншеи с помощью буровой установки УГБ-50 см. 24/2015-ПОСЗ.

									ЛЕН
									61
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

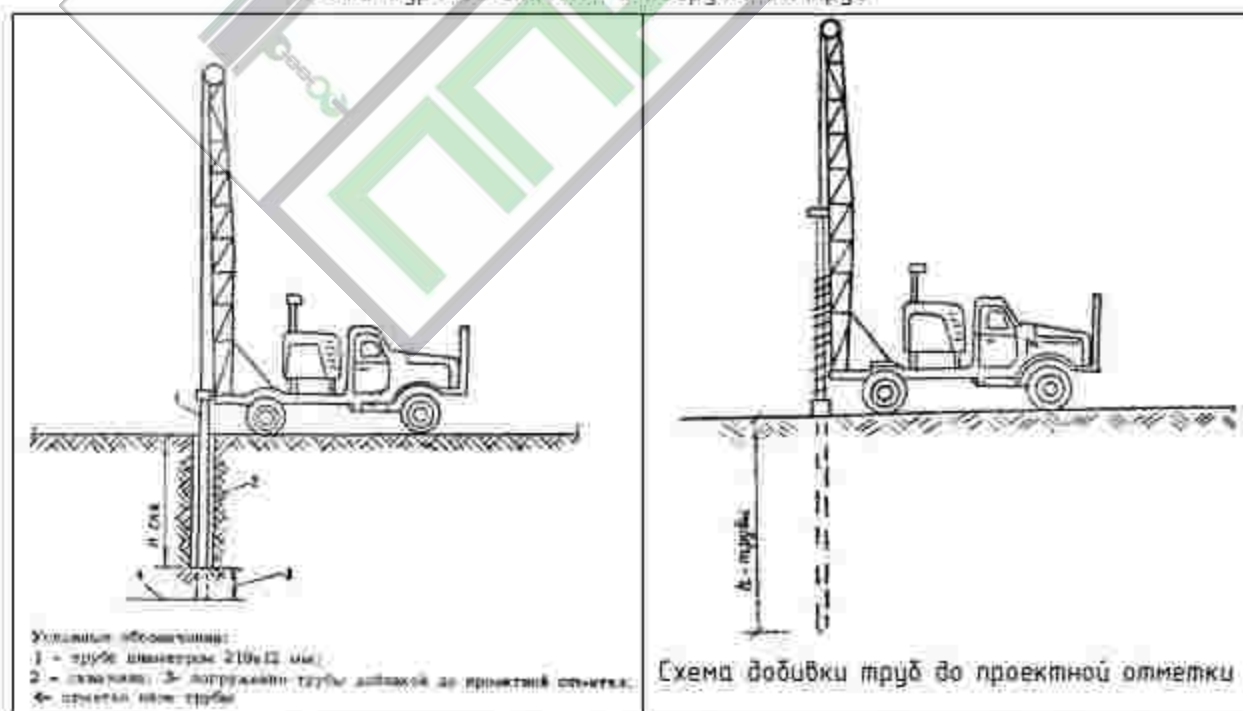
Организация и технология выполнения работ по креплению траншей и котлованов стальными трубами.

Последовательность выполнения работ по бурению скважин и погружению стальных труб  $D=219$  мм:

1. установка временного ограждения территория строительной площадки;
2. планировка территории; геодезическая разбивка осей труб и мест бурения;
3. обозначены и отшурфлены находящиеся в зоне работ действующие подземные коммуникации; монтаж установки над местом бурения; установка первого шнека;
4. бурение скважины;
5. последовательное наращивание шнеков, подъем шнеков с отсоединением;
6. погружение стальных труб  $D=219$  мм;
7. перемещение буровой установки УГБ-50 по ходу работ.



Схема бурения скважин и погружения труб



Бурение скважин и погружение стальной трубы  $D=219$  мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

62

1. Установить буровую установку УГБ-50 над местом расположения скважины и запустить двигатель бурового агрегата.
2. Поднять мачту буровой установки, установив ее вертикально, поддомкратить и закрепить защитными хомутами.
3. Поднять и установить первый шнек и шпindel, проверить надежность соединения каронки со шнеком, откопать приямок в месте расположения скважин и опустить вращатель.
4. В начале бурения скважины погружение первого шнека производить на малых оборотах вращения с целью предотвращения искривления скважины (отклонение от ее вертикали).
5. После погружения первого шнека в грунт остановить вращение шнековой колонны.
6. Для продолжения бурения скважины поднять вращатель на высоту шнека (1,70 - 1,80 м), установить очередной шнек на хвостовик шнековой колонны, соединить шнек между собой запорным «пальцем», обязательно застропив его фиксатором, а затем для соединения головки шпинделя вращателя с хвостовиком шнека вручную опустить вращатель и повернуть шпинделевую головку.
7. Включить вращатель и продолжить бурение на 2 - 3 скорости, отбрасывая при этом грунт, подаваемый шнековой колонкой из устья скважины.
8. После достижения глубины скважины, соответствующей проекту, бурение остановить.
9. Произвести подъем шнековой колонны, выполняя следующие операции:
  - прекратить подачу брызг шнековой колонны и в течение 2- 5 мин осуществлять ее свободное вращение (раскручивание);
  - остановить вращатель и поднять его на высоту 1,50 - 1,70 м;
  - соединить серьгу с хвостовиком шнековой колонны при помощи пальца с защелкой или болта, исключающих самопроизвольное соскакивание серьги с хвостовика шнековой колонны во время подъема и опускания ее на землю. Максимальное количество извлекаемых шнеков при подъеме шнековой колонны не должно быть больше четырех штук;
  - установить под поднятой частью шнеков колонны подкладную вилку, снять расположенный выше вилки пружинный фиксатор и выбить соединительный палец;
  - приподнять шнековую колонну на 10 - 20 см с одновременным производством ударов молотком по месту соединения шнеков в случае их заклинивания;
  - отсоединенную часть шнековой колонны отвести в сторону, а затем повторить все операции, указанные выше, до полного извлечения колонны из скважины.
10. Поднять стальную трубу, длина которой не должна превышать 12,0 м, и установить ее вертикально над устьем скважины.
11. Произвести свободный спуск трубы в скважину, а затем произвести ее добавку до требуемой глубины.
12. Нарращивать стальную трубу следует путем подъема следующего звена и соединения его сваркой.

										Лист
										63
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР					

После проведения работ по устройству крепи из труб можно приступать к разработке грунта.

Разработка грунта экскаватором с обратной лопатой осуществляется с перемещением экскаватора по оси траншеи, резание грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня его стоянки. Отвалы грунта размещают, как правило, с одной стороны траншеи на расстоянии не менее 0,5 м от бровки, а транспортные средства располагаются на одном уровне со стоянкой экскаватора, сбоку от него. Разработанный грунт вывозят за пределы строительной площадки или используют для:

- засыпки пазух, траншей;
- резервных отвалов - для временного хранения годного грунта в объеме, необходимом для обратной засыпки траншей с уложенным трубопроводом;
- на городскую свалку - при негодности грунта для подсыпок и засыпок.

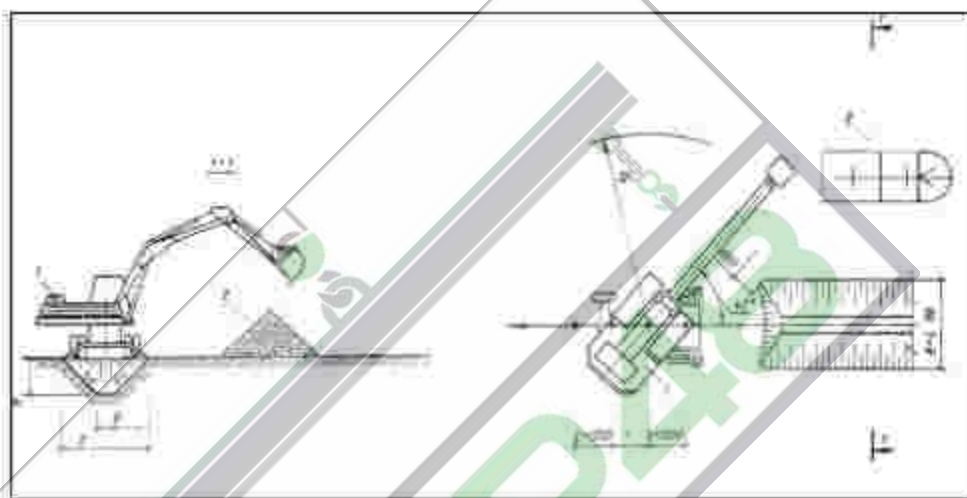


Схема организации работ по разработке траншеи.

1 - экскаватор Hitachi 180; 2 - отвал грунта.

B - ширина траншеи по бровке; б - ширина траншеи по дну; H - глубина траншеи

При разработке траншей одноковшовыми экскаваторами для того, чтобы не нарушить целостность и прочность грунта у основания, на которое будет опираться трубопровод, обычно оставляют некоторое количество грунта (недобор), величина которого зависит от вместимости ковша экскаватора и составляет при емкости ковша  $1,0 \text{ м}^3$  - 20 см. Случайные переборы грунта, допущенные при разработке траншей, должны быть заполнены местным, однородным с разрабатываемым в выемке грунтом, подсыпанным до проектной отметки. Степень уплотнения грунта должна быть не ниже коэффициента 0,95. В просадочных грунтах II типа не допускается применение дренирующего грунта. Подчищать дно траншей до проектных отметок, а также рыть приямки для раструбных и стыковых соединений следует непосредственно перед укладкой труб. Размеры приямков для монтажа стыков соединений труб следующие: длина 1,1 м, ширина  $B+1,1$  м и глубина 0,4 м, где B - наружный диаметр раструба или фальца. После укладки труб приямки засыпают песком и уплотняют. Коэффициент уплотнения должен быть не ниже 0,95. Размеры траншей должны обеспечивать прокладку трубопроводов, способствовать водоотводу или водопонижению и другим работам, выполняемым в траншее, а

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

64

также возможность перемещения людей в пазухе траншеи. Размеры выемок по дну в натуре должны быть не менее установленных в проекте. От залпления и размыва поверхностными водами, траншеи должны быть защищены отвалами грунта с нагорной стороны, соответствующей планировкой примыкающей территории, а в необходимых случаях водоотводными нагорными канавами, оградительными обвалаваниями и др. Искусственное водопонижение при рытье траншеи должно обеспечивать удаление воды при выполнении следующих работ:

- подготовка естественного или искусственного основания под трубопроводы;
- зачистка траншеи;
- укладка трубопровода;
- заделка стыковых соединений;
- испытание трубопровода (при незасыпанной траншее);
- засыпка траншеи.

В процессе разработки грунта траншеи, к стальным трубам необходимо крепить заборку из досок, а также монтировать распорки траншеи.

### Монтаж трубопроводов

Под все трубопроводы открытой прокладки принято естественное основание, перед укладкой трубопроводов необходимо в обязательном порядке выполнить планировку дна траншеи ручным способом. Трубопроводы из ПЭ труб в местах пересечений коммуникаций прокладываются в стальных футлярах. Протяжка ПЭ труб в стальной футляр осуществляется с помощью экскаватора. Петли трубопровода строятся за ковш экскаватора с помощью гибкого стропа, затем движением поворота стрелы экскаватора происходит последовательная протяжка трубопровода. На длинных участках устраивают промежуточные разрывы в стальных футлярах. В остальных местах - от угла поворота до угла поворота. В местах стыковки футляров, выполнить работы по электросварке стальных труб ГОСТ 10704-91\* с помощью ручной дуговой сварки.



### **Этап 1**

На первом этапе, непосредственно перед укладкой трубопровода в траншею, необходимо произвести соединение полипропиленовых труб встык, образуя плети.

Важный этап подготовки труб к сварке - очистка концов труб от грязи, масла, краски, а также поверхности труб снаружи и внутри на расстоянии от конца не менее чем на 30 мм. Грязь удаляют водой с применением волосяных щеток и последующей протиркой поверхности ветошью до сухого состояния. Соскабливать загрязнения металлическими щетками и инструментом не допускается. Затем концы труб обезжиривают ацетоном, уайтспиритом.

Поврежденный и подвергшийся воздействию солнечной радиации поверхностный слой выравнивают и снимают зачисткой торцов (торцовкой) путем обрезки торцедателем с электроприводом (Аппарат для стыковой сварки ПЭ труб с гидравлическим приводом "Ястреб С-400" или его аналог) или фрезерования острым инструментом или специальным устройством.

Толщина удаляемого слоя не менее 1,3 мм. Торцы зачищают непосредственно перед сваркой (но не ранее чем за 6...8 ч до сварки), чтобы свариваемые поверхности не окислялись и не загрязнялись. Допускается применение оборудования со схожими характеристиками.

	
<p>Аппарат для стыковой сварки ПЭ, ПП труб с гидравлическим приводом "Ястреб С-400"</p>	<p>Устройство для торцовки и снятия фасок</p>

Контактную стыковую сварку выполняют путем нагревания до расплавления материала с последующим сдавливанием соединяемых поверхностей и охлаждением стыка под давлением. Контактную сварку выполняют при температуре воздуха не ниже -10 °С.

Контактную стыковую сварку осуществляют следующим образом. После подготовки трубы укладывают и центрируют одна относительно другой, далее вводят нагревательный элемент, который оплавляет торцы труб. Затем нагревательный элемент удаляют и трубы соединяют под давлением, выдерживая их до охлаждения стыка.

Машины для стыковой сварки полиэтиленовых труб имеют несколько составных частей – независимых друг от друга и готовых к работе агрегатов.



**ЦЕНТРАТОР** (базовый элемент машины) – станция с четырьмя металлическими зажимами для фиксации труб и соединительных деталей. Два из них подвижны (подвижный суппорт) и два неподвижно укреплены на направляющих.



**ТОРЦЕВАТЕЛЬ** – дисковое устройство, снабженное электродвигателем для механической обработки (торцевания) концов свариваемых труб и соединительных деталей. Торцеватель имеет крепление к направляющим сварочного аппарата для удержания при обработке. При снятии стружки контакт между свариваемыми частями труб и торцевателем обеспечивается давлением подвижных зажимов. Микровыключатель препятствует вращению диска вне сварочного аппарата. Ножи (лезвия) торцевателя как правило заточены с обеих сторон. Перевернув, можно использовать их вторую режущую кромку. Чтобы не менять геометрию ножей, их не рекомендуется затачивать.



**НАГРЕВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ (СВАРОЧНОЕ ЗЕРКАЛО)** – служит для нагрева и оплавления свариваемых поверхностей труб и соединительных деталей. Его стороны, контактирующие с свариваемыми поверхностями покрыты тефлоном для предотвращения прилипания полиэтилена. Нагревательный элемент снабжен встроенным термометром.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

67

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД** – обеспечивает постоянный уровень давления, необходимого для работы сварочной машины с возможностью ее точной регулировки на всех стадиях процесса сварки. Давление автоматически поддерживается во время цикла остывание при выключенном двигателе. В машинах, предназначенных для сварки труб диаметром до 160мм, может быть применен механический привод, где давление регулируется по принципу рычага.



**РЕДУКЦИОННЫЕ ВКЛАДЫШИ** – набор вставных полуколец для сварки труб различного диаметра в пределах заявленных изготовителем размеров труб, свариваемых данной моделью сварочной машины. Вкладыши поставляются опционально или входят в основной комплект поставки.

**ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК РЕГИСТРАЦИИ (УПРАВЛЕНИЯ)** – поставляется опционально для машин высокой степени автоматизации.

## **Этап 2**

На втором этапе, после того как трубы были сварены в плети их необходимо опустить в траншею.

До начала основных работ по укладке трубопровода необходимо выполнить комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ:

- доставить строительную технику, оборудование и строительные материалы;
- подготовить площадку для строительно-монтажных работ;
- проверить и испытать грузозахватные приспособления;
- ознакомить бригаду с применяемой технологией ведения работ;
- провести инструктаж на рабочем месте с работающими по охране труда, промышленной и экологической безопасности, промышленной санитарии, пожарной безопасности.

Для предупреждения повреждений трубопровода при опуске, перемещении и укладке трубопровода в траншею должны осуществляться с применением мягких монтажных полотенец.

### Ручная укладка

Опускание труб в траншею с помощью веревок происходит в следующей последовательности:

- закрепить концы веревок за металлические штыри, забитые в грунт;
- уложить трубу за закрепленные концы веревок;
- с помощью свободных концов веревок, при их постепенном освобождении, трубу переместить к бортке траншеи и далее по откосу на дно траншеи;
- после того, как труба опущена на дно траншеи, освободить веревки: сбросить свободные концы веревок на дно траншеи и с помощью других концов веревок, закрепленных за штыри, поднять на бортку траншеи;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

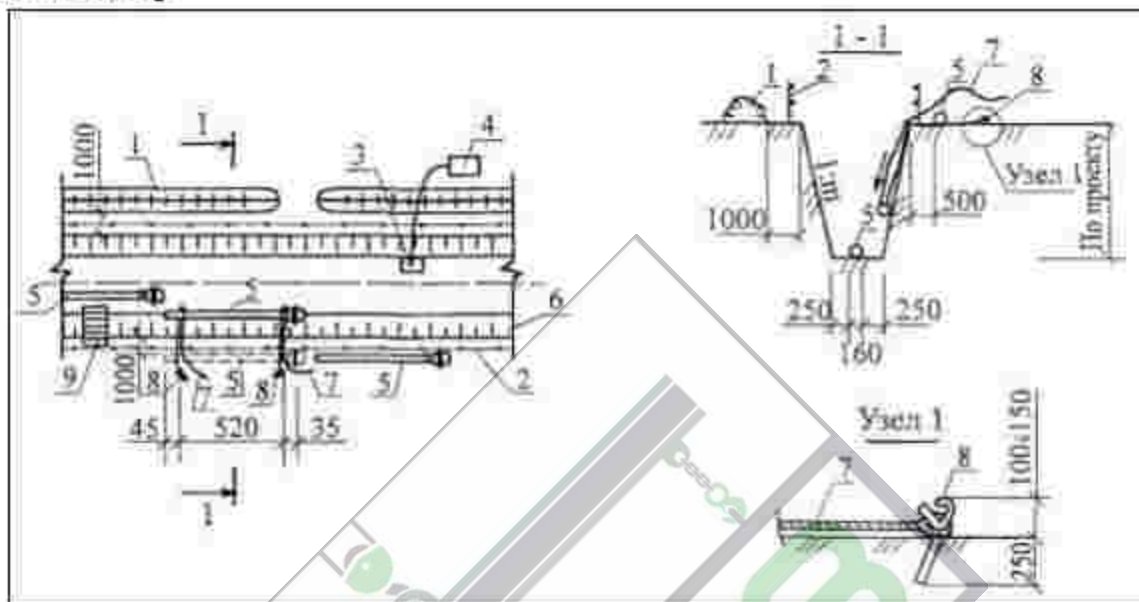
ЛЕН

68

- свободные веревки и выдернутые штыри из грунта перенести на другое место для опускания другой трубы. Далее работы выполнять в той же последовательности.

Работы по опусканию труб должны выполнять двое рабочих. При опускании труб в зоне работ (L трубы + 3 м) нахождение рабочих не допускается.

Резку труб (при необходимости) производят специальным приспособлением или вручную ножовкой по дереву.



1 - отвал грунта; 2 - ограждение траншеи; 3 - водосборный колодец; 4 - насос; 5 - ПЭ трубы; 6 - откос траншеи;

7 - веревка для спуска труб в траншею; 8 - штыри для закрепления веревок; 9 - лестница  
Механизированная укладка

Укладку трубопровода в траншею следует выполнять экскаваторами hitachi путем подъема плети, перемещением в траншею и свободной укладкой на дно траншеи согласно требованиям ВСН-004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация». Темп укладки трубопровода на различных участках принимается 100 - 200 м в смену.

### Этап 3

После укладки плетей трубопровода в траншею, необходимо произвести объединение плетей между собой и других элементов, обозначенных в спецификации проекта. Объединение происходит при помощи сварки электромуфтой. Сварка производится электромуфтовым сварочным аппаратом для сварки фитингов с закладными нагревателями "Ондин компакт". Сварку полиэтиленовых труб при помощи соединительных деталей с закладными нагревателями следует производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 15°C и не выше плюс 35°C.

Технологический процесс сборки труб с помощью соединительных деталей с закладными нагревателями включает в себя следующую последовательность действий:

1. Подготовка концов труб (очистка от загрязнений, механическая обработка - циклевка свариваемых поверхностей, разметка и обезжиривание).
2. Сборка стыка (установка и закрепление концов свариваемых труб в зажимах)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

центрирующего приспособления с одновременной посадкой детали с закладным нагревателем, подключение детали к сварочному аппарату).

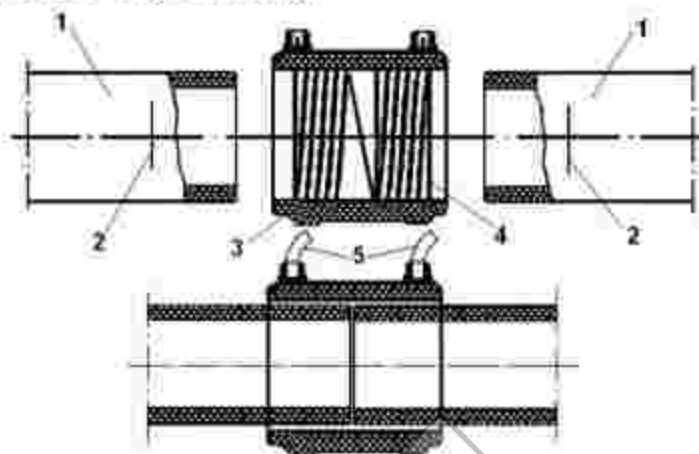


Схема соединения труб муфтой с закладным нагревателем

1-труба; 2-метка посадки муфты и механической обработки поверхности трубы; 3-муфта; 4-закладной нагреватель; 5-токоподводящий (сварочный) кабель.

3. Сварка (задание программы процесса сварки, пуск процесса сварки, нагрев и охлаждение соединения).

Механическую обработку поверхности концов свариваемых труб производят на длину, равную не менее половины длины используемой детали с закладными нагревателями. Она заключается в снятии верхнего слоя полиэтилена толщиной 0,1-0,2 мм с поверхности размеченного конца трубы с помощью ручного или механического скребка, а также снятия фасок для удаления заусенцев. При этом кольцевой зазор должен превышать 0,3 мм и после сборки стыка на трубах должны быть видны следы механической обработки поверхности.

Свариваемые поверхности труб после циклевки тщательно обезжириваются на глубину половины длины муфты путем протирки салфеткой из хлопчатобумажной ткани, смоченной в уайтспирите, тангите или в других рекомендованных составах. (Прим. обезжиривание ацетоном не рекомендуется). Детали с закладными нагревателями, поставляемые изготовителем в индивидуальной герметичной упаковке и вскрываемой непосредственно перед монтажом, обезжириванию не подлежат.

Основные этапы процесса сборки включают:

- надевание муфты на конец первой трубы до совмещения торцов муфты и трубы, закрепление конца трубы в зажиме монтажного приспособления (позиционера);
- установку в упор в торец первой трубы конца второй трубы и закрепление в зажиме монтажного приспособления (позиционера);
- приближение муфты на конец второй трубы на 1/2 длины муфты до упора в зажиме приспособления или до метки, нанесенной на трубу;
- подключение к клеммам муфты токоподводящих проводов от сварочного аппарата.

Во избежание повреждения закладных нагревателей (проблочных электроспиралей) надевание муфты на конец трубы или введение конца трубы в муфту производят с осторожностью без больших усилий, перекосов и прокручивания.

Собранные трубы должны быть уложены прямолинейно без изгибов и провисания; клеммы токоподвода муфты располагают с учетом свободного доступа к ним. Вход параметров режима

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

70

сварки в зависимости от производителя муфты и сварочного оборудования возможен несколькими способами:

- неавтоматический, с установкой основных параметров сварки вручную;
- автоматический, путем считывания необходимой информации с штрихкода фитинга или магнитной карты, поставляемой производителем индивидуально с каждым изделием, или же используя функцию автоматической идентификации «ФьюзМАТик».

После запуска сварки процесс нагрева соединяемых деталей проходит в автоматическом режиме. Во время сварки и последующего естественного охлаждения необходимо обеспечивать полную неподвижность свариваемых труб.



После завершения сварки соединенные трубы можно перемещать не ранее, чем через интервал времени охлаждения, указанный производителем для каждого типоразмера изделия с закладным нагревателем.

#### Этап 4

Последовательность производства работ по прокладке ПЭ трубопроводов в стальном футляре:

- Застраховать краном трубу стального футляра и уложить на подкладки установленные на дне траншеи;
- Сварить стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91+ с помощью ручной дуговой сварки;
- Выполнить протаскивание петли ПЭ трубопровода в стальной футляр;
- Выполнить резку технологических вырезов с помощью газового или плазменного резака;
- Установить опоры под рабочую трубу в футляре по серии СК 2109-92-171-190, шаг установки 3,0 м;
- Установить прижимные петли (арматура  $\Phi 10$  мм);
- Выполнить забутовку нежесткого пространства цементно-песчаным раствором М200/М25 по серии 901-09-9.87. Работы по забутовке проводятся методом нагнетания раствора. На конце забутовываемого футляра устанавливаются воздушники - трубы  $d = 159$  мм. Перед началом забутовки в рабочей трубе необходимо создать давление 3 кг/см

и заглушить заглушками. Работа бетононасоса должна осуществляться в строгом соответствии с паспортом и инструкцией по эксплуатации. Перед нагнетанием, через бетоновод, необходимо пропустить цементный раствор пластичной консистенции состава из расчета 10 л раствора на 1 п.м. бетоновода. Нагнетание раствора следует производить непрерывно. Насосом по подающим трубам начинает подаваться раствор с переменным давлением. Подача раствора осуществляется непрерывно до появления раствора в верхней части воздушников.

После окончания работ по забутовки стальных гильз необходимо выполнить следующие виды работ:

- Гидроизоляция стального футляра ленточная полимерно-битумная (ГОСТ 9.602-2005);
- нанесение битумной мастики
- наложение ленты антикоррозионной полимерно-асфальтовой ЛИАМ б>2,0мм (2 слоя)

#### Обратная засыпка траншей, лазей котлованов

Обратная засыпка производится с помощью механизированной техники (экскаватора-погрузчика Volvo), а также вручную. Обратной засыпке подлежат трубопроводы, НВ колодцы и камеры.

Обратную засыпку подвесов производить талым песчаным грунтом.

#### Обсыпка трубопровода

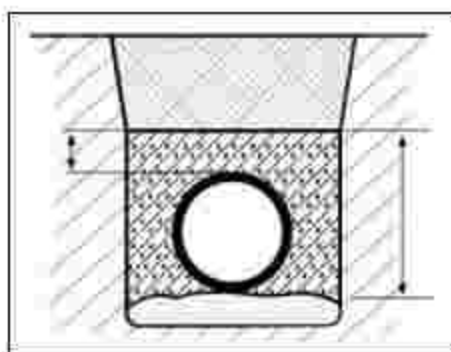
Извлеченный при отрыве траншеи грунт может быть использован для выполнения обсыпки трубы, при условии, что в нем не содержится камней (максимально допустимый их размер – 20 мм, отдельные камни до 60 мм так же могут быть оставлены в грунте). Если грунт для обсыпки предполагается уплотнять, то он должен быть пригодным для такой операции. Если извлеченный грунт не пригоден для обсыпки трубы, то для этой цели должен использоваться песок или гравий с размером фракции до 22 мм или щебень с размером фракции 4-22 мм. Обсыпка должна осуществляться по всей ширине траншеи до получения над поверхностью трубы (после трамбовки) слоя толщиной не менее 0,3 м. Первый слой не должен превышать половины диаметра трубы, но не более 0,2 м. Второй слой отсыпается до верха трубы, но также не более 0,2 м. Вовремя обсыпки грунт необходимо наносить с минимальной высоты. Нельзя сбрасывать массы грунта непосредственно на трубу. Обсыпка трубопровода обычно производится после окончания прокладки приемки трубопровода. При использовании напорных труб допускается полная засыпка трубопровода в траншее до проведения испытания на герметичность.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

72



Обсыпка трубопровода

#### Уплотнение грунта

Грунтовая обсыпка, уплотненная в пазухах трубопровода, обеспечивает некоторое снижение растягивающих усилий на боковые стенки труб от внутреннего давления транспортируемой среды. Степень уплотнения зависит от предназначения территории над трубопроводом и должна определяться проектом. Чтобы избежать просадки грунта над трубопроводом, находящимся под дорогами рекомендуется уплотнение заполнения не менее 95% модифицированной величины Проктора. Для глубоких траншей (свыше 4 м) степень уплотнения - 90%. Для остальных случаев - 85 или согласно указаниям, данным в проекте. Трамбовку необходимо производить слоями толщиной от 0,1 до 0,3 м, утрамбовывая каждый слой. Толщина утрамбовываемых слоев зависит от условий уплотнения. При выполнении этой задачи необходимо быть внимательным. Уплотнение первого слоя (до уровня оси трубы) не должно привести к ее поднятию. Трамбовку необходимо выполнять одновременно с двух сторон трубопровода, во избежание его перемещения. При подсыпке грунта и засыпке трубопровода следует следить, что бы грунт не содержал крупных включений. Трамбовку грунта непосредственно над трубой производят, предварительно обеспечив расстояние не менее 0,3 м до ее поверхности.

#### Окончательная засыпка траншей

К окончательной засыпке траншей можно приступать после выполнения засыпки трубопровода и трамбовки грунта. Во время выполнения засыпки над трубопроводом рекомендуется поместить сигнальную ленту. Над газопроводами предупредительная лента помещается в обязательном порядке. Для того, чтобы в дальнейшем легче было идентифицировать трубопроводы, применение такой ленты рекомендуется также на других трубопроводах. Для засыпки можно применять грунт, вынутый из траншеи, или другой, согласно указаниям проекта. Диаметр частиц материала, применяемого для засыпки траншей, не должен превышать 300 мм. Нельзя сбрасывать в траншею камни, щебень с острыми краями и больших размеров. Грунт не должен быть замороженным и аномально влажным.

#### Устройство подвеса водопровода

										ЛЕН
										73
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР					

Подвешивание трубопроводов водопровода осуществляется по серии ПС-213 (2 шт.) - ПВС1-4-0,6 (Длина пролетного строения 4м) (на одну шт.)

Порядок производства работ:

1. Приступать к работам разрешается только в присутствии представителя эксплуатационной организации.
2. Вскрытие трубопровода производится после уточнения расположения коммуникации шурфованием. Работы производить вручную без применения лопы, кирки или другого механизированного инструмента.
3. В зимнее время отогрев грунта в черте города выполняется с помощью горячего песка или тепловой пушкой под пологом.
4. Место вскрытия трубопровода оградить и установить предупредительные знаки и плакаты.
5. Трубопровод заключить в короб либо футляр и подвесить к прогонам с помощью траверс и тросов. Заранее подготовленный короб либо футляр с особой осторожностью подводится под трубопровод.
6. После обеспечения защиты трубопровода производится вскрытие траншеи до проектных отметок.
7. После выполнения строительных работ защитный короб (футляр) демонтируется.
8. Ходить по прогонам, укладывать и подвешивать какие-либо грузы строго воспрещается.

#### Устройство байпаса из труб Д100

Для осуществления работ по устройству байпаса соблюдать требования пунктов 4.4.12.2 ; 4.4.12.3 ; 4.4.12.4 ; 4.4.12.7 ; 4.4.12.8, данного ППР.

#### Врезка байпаса

Все работы по подсоединению к существующей водопроводной сети необходимо производить, предварительно согласовав с организацией завода.

Врезаться в наружный водопровод можно следующими способами:

При помощи соединительной арматуры установленной на существующей трубе при монтаже. Привариванием отводной трубы при отсутствии давления в трубе. Используя седельку – фасонную деталь, которая закрепляется на трубу в виде хомута. Соединение производится без отключения подачи воды в водопроводе.

#### Промывка и дезинфекция трубопроводов водоснабжения (для питьевых водопроводов и байпаса)

1. Законченные строительством трубопроводы хозяйственно-питьевого водоснабжения перед приемкой в эксплуатацию подлежат промывке (очистке) и дезинфекции хлорированием с

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

74

последующей промывкой до получения удовлетворительных контрольных физико-химических и бактериологических анализов воды.

2. Промывка и дезинфекция трубопроводов должна производиться строительной-монтажной организацией, при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации при контроле, осуществляемом представителями санитарно-эпидемиологической службы.

3. Промывку и дезинфекцию трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения осуществляют водой питьевого качества, подаваемой, как правило, из сетей действующих водопроводов.

5. Для дезинфекции трубопроводов допускается применять следующие хлорсодержащие реагенты:

- сухие реагенты - хлорную известь, гипохлорит кальция (нейтральный);

- жидкие реагенты - гипохлорит натрия (хлорированный натрий); электролитический гипохлорит натрия и жидкий хлор.

6. Очистку полости и промывку трубопровода для удаления оставшихся загрязнений и случайных предметов следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем гидроневматической промывки или гидромеханическим способом с помощью эластичных очистных поршней или только водой.

7. Гидроневматическую промывку следует осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды. Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа. Скорость движения водовоздушной смеси принимается в пределах от 2,0 до 3,0 м/с. Длину участка трубопровода для проведения хлорирования следует назначать не более 1-2 км.

8. После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5-6 ч или при концентрации 40-50 мг/л (г/м<sup>3</sup>) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

9. Необходимое количество "Т" товарного продукта хлорсодержащего реагента (хлорной извести) с учетом 5% на потери, определяется по формуле:

$$T = \frac{0,082 \times D^2 \times l \times K}{A} \text{ , кг,}$$

где  $D$  и  $l$  - соответственно диаметр и длина трубопровода, м;

$K$  - принятая концентрация (доза) активного хлора, г/м<sup>3</sup> (мг/л);

$A$  - процентное содержание активного хлора в товарном продукте, %.

9. Перед хлорированием следует выполнить монтаж коммуникаций для введения раствора хлорной извести (хлора) и воды, выпуска воздуха, стояков для отбора проб (через каждые 500 м.

по длине трубопровода с выведением их выше уровня земли), а также трубопроводов для сбора и отведения хлорной воды.

10. Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50% заданного. С этого момента подачу хлорного раствора следует прекратить и оставить трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта по п.4.9.

11. После окончания контакта хлорную воду следует сбросить в места, указанные в проекте, а трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3-0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. После окончания дезинфекции сбрасываемую из трубопровода хлорную воду необходимо разбавлять водой до концентрации активного хлора 2-3 мг/л или деклорировать путем введения гипосульфита натрия в количестве 3,5 кг на 1 мг активного остаточного хлора в растворе.

Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отхода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

#### Забутовка

Забутовку межтрубного пространства цементно-песчаным раствором М200 М25 по серии 901-09-9.87. Работы по забутовке проводятся методом нагнетания раствора бетононасосом. На конце забутываемого футляра устанавливаются воздушники – трубы  $\varnothing$  159 мм. Перед началом забутки в рабочей трубе необходимо создать давление 3 кг/см<sup>2</sup> и заглушить заглушками. Работа бетононасоса должна осуществляться в строгом соответствии с паспортом и инструкцией по эксплуатации. Перед нагнетанием, через бетоновод, необходимо пропустить цементный раствор пластичной консистенции состава из расчета 10 л раствора на 1 п.м. бетоновода. Нагнетание раствора следует производить непрерывно. Насосом по подающим трубам автобетононасосом начинает подаваться раствор с переменным давлением. Подача раствора осуществляется непрерывно до появления раствора в верхней части воздушников.

Доставка на строительную площадку раствора производится автобетононасосом с бетоносмесителем MAGNUM МК 20.4Z-80 RH. Обеспечить площадку для установки бетононасоса и подачи автобетоносмесителей, площадку для технологической помывки. После окончания нагнетания бетоновод отсоединяется от бетононасоса, к нему присоединяется продувочный патрубк с двумя пыжами, разделенными слоем воды. Затем подается сжатый воздух и происходит вытеснение цементной смеси из бетоновода и его очистка. Все работы производить в соответствии с требованиями СНиП 12.03.01 "Безопасность труда в строительстве" и "Правил безопасности при строительстве подземных гидротехнических сооружений" и в соответствии со схемой нагнетания цементного раствора в межтрубное пространство.

После окончания работ по забутки стальных гильз необходимо выполнить следующие виды работ:

- заделка концов футляра смоляной прядью;
- изоляция стального футляра весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602-2005;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

76

- изоляция стыков футляра лентой ЛИИМ на битумной мастике с перехлестом;
- устройство фасонных изделий и залорной арматуры

### 3.3.4.3. Контроль качества.

#### 3.3.4.3.1. Входной контроль качества

При выполнении входного контроля на комплектовочных базах прорабу (мастеру) должны быть представлены документы (паспорта, сертификаты, акты и т.д.), подтверждающие качество поставляемых материалов и изделий. При возникновении сомнений в качестве поставляемых материалов прораб (мастер) обязан потребовать контрольной проверки поступивших материалов и изделий. Входной контроль должен предотвратить запуск в производство материалов, конструкций и изделий, не соответствующих требованиям проектной и нормативно-технической документации. На строительной площадке входной контроль должен выполняться прорабом или мастером с привлечением в необходимых случаях лабораторной и других служб.

При входном контроле материалов (заготовок, деталей) конструкции следует проверять:

- наличие заводской маркировки;
- соответствие их линейных размеров проектной документации;
- отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы.

Наличие заводской маркировки материалов (заготовок, деталей) конструкции, отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы проверяется визуально. Проверка соответствия линейных размеров материалов (заготовок, деталей) конструкции, конструктивных элементов, кромок, размеров зазоров и размеров выводов планок проектной документации должна проводиться в соответствии с РД 03-606-03.

Предельные отклонения измеренных значений геометрических параметров должны быть не более указанных в проектной документации.

Результаты контроля материалов (заготовок, деталей) конструкций фиксируют в Журнале учета результатов входного контроля по форме, приведенной в ГОСТ 24297.

При входном контроле материалов следует проверять:

- наличие сопроводительного документа поставщика (сертификата, декларации, свидетельства и т.п.) об их качестве (соответствии требованиям нормативных документов на их изготовление);
- наличие свидетельства об аттестации материалов в соответствии с РД 03-613-03;
- соответствие на каждом упаковочном месте, пачке, коробке, ящике, мешке, бухте, баллоне их маркировки (этикеток, ярлыков или бирок) имеющимся в наличии материалам;
- пригодность к применению по установленным в их сопроводительных документах срокам хранения (использования);
- отсутствие повреждений упаковок и самих материалов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

77

Наличие сопроводительных документов поставщика материалов и пригодность их к применению проверяется выполнением документальной проверки, а отсутствие повреждений упаковок и самих материалов – визуальным осмотром. Результаты контроля следует фиксировать в Журнале поступления, прохождения и хранения материалов. Входной контроль сварочного оборудования следует проводить путем осмотра и проверки соответствия его технических характеристик документации поставщика.

Трубы с дефектами, овальностью более 10%, трещинами, задирами, царапинами глубиной более 0,5 мм отбраковывают. Трубы с овальностью более допустимой (10%), ведущей к смещению кромок при сборке более чем на 10% от толщины стенок, но не более 1,2 мм, можно исправить путем калибровки на специальном приспособлении.

При приемке труб от поставщика необходимо проверять наличие маркировки предприятия-изготовителя: товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, условное обозначение трубы и для труб из полиэтилена – обозначение стандарта. Трубы диаметром 20 мм и менее можно маркировать общим ярлыком на связке труб. Соединительные детали должны иметь маркировку, содержащую указание материала, размера и типа изделия.

Для изготовления и монтажа трубопроводов не допускается использовать трубы, на поверхности которых имеются надрезы и царапины в осевом направлении глубиной более 3% и в кольцевом более 5% от толщины стенки трубы.

Трубы, имеющие на поверхности и торцах дефекты, превышающие вышеуказанные размеры, а также трещины, подлежат отбраковке. Если у отбракованных труб недопустимые дефекты имеются на отдельных участках, то после удаления этих участков отрезки труб допускается использовать для монтажа или изготовления узлов и соединительных деталей.

### 3.3.4.3.2. Операционный контроль качества

#### Земляные работы

Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

- проверку правильности переноса фактической оси траншеи и ее соответствие проектному положению;
  - проверку отметок и ширины полосы для работы экскаваторов;
  - проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;
  - проверку откосов траншеи в зависимости от структуры грунта по проекту;
  - изменение фактических радиусов кривизны траншеи на участках поворота горизонтальных кривых.

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: - выполнение	Визуальный Измерительный	Общий журнал работ

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

	<p>вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости);</p> <p>- разбивку осей сооружения и границ траншеи.</p>		
Механизированная разработка грунта	<p>Контролировать:</p> <p>- отклонения отметок дна траншеи от проектных;</p> <p>- вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований;</p> <p>- размеры траншеи в плане;</p> <p>- крутизну откосов.</p>	<p>Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; на принимаемый участок 1020 измерений.</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания.</p> <p>Измерительный</p> <p>То же.</p>	Общий журнал работ
Приемка выполненных работ	<p>Проверить:</p> <p>- геометрические размеры траншеи;</p> <p>- крутизну откосов траншеи;</p>	<p>Измерительный</p> <p>То же</p> <p>”</p> <p>Технический осмотр всей поверхности основания.</p>	Акт освидетельствования скрытых работ

#### Укладка трубопроводов

При укладке трубопровода в траншею должны обеспечиваться:

- правильный выбор количества и расстановки экскаваторов и минимально необходимой для производства работ высоты подъема трубопровода над землей с целью предохранения трубопровода от перенапряжения, изломов и вмятин;
- соблюдение расчетных минимально необходимых высот подъема трубопровода, обеспечивающих гарантию труб от перенапряжения, изломов и вмятин и исключающих перегрузки экскаваторов;
- сохранность изоляционного покрытия трубопровода;
- полное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей его длине;

										ЛЕН
										79
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР					

- проектное положение трубопровода.

Инструментально при контроле производства работ проверяется расстановка техники при подъеме и укладке трубопровода, с помощью искрового дефектоскопа проверяется сохранность изоляционного покрытия после укладки.

Технические критерии и средства контроля операций и процессов приведены в таблице

Технические критерии и средства контроля операций и процессов

№№ п/п	Наименование процессов и операций	Параметры подлежащие контролю:	Способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии оценки качества
1	Укладка изолированного трубопровода в траншею	Параметры и состояние траншеи. Глубина, ширина по дну, крутизна откосов по проекту.	Визуально	Выборочно	Мастер.	Соответствие рабочему проекту
2	Укладка изолированного трубопровода в траншею	Параметры расстановки трубоукладчиков.	Визуально	Выборочно	Мастер.	
3	Укладка изолированного трубопровода в траншею	Состояние ложенного трубопровода: - соответствие проектному положению; - сохранность труб и изоляционного покрытия; - минимальное расстояние между трубопроводами и стенкой траншеи не менее 10 см	Визуально	Выборочно	Мастер.	

Операционный контроль при сборке труб.

ОКК проводится при сборке и сборке трубопроводов. Операционный контроль должен осуществляться в ходе выполнения производственных операций и обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

Под операционным понимается контроль, осуществляемый на этапе строительства трубопровода непосредственными исполнителями работ (сварщиком и мастером, ведущим журнал производственных работ) в процессе выполнения всей цепочки технологических операций, предусмотренной технологией получения сварного соединения. При операционном контроле, в частности, проводят проверку качества подготовки труб под сборку и сварку.

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

80

контроль технологического режима сварки. Качество сварных соединений при операционном контроле контролируется внешним осмотром и измерениями производителем работ (мастером) с участием, при необходимости, строительной лаборатории. При операционном контроле проводится также изготовление и испытание пробных (допускных) стыков, являющееся важнейшей мерой по предупреждению появления дефектов. Эти испытания (иногда называемые предупредительным контролем) проводятся на стадии подготовки к строительству. Качество пробных стыков оценивается визуальным контролем и механическими испытаниями с привлечением строительной лаборатории. Этот тип операционного контроля рекомендуется к регулярному применению Заказчиком и обеспечивает, как минимум, максимальную ответственность Подрядчика при выполнении им комплекса работ по сварке. Сварку пробных стыков осуществляют в условиях, приближенных к условиям строительной площадки. Пробные стыки изготавливаются из отрезков полиэтиленовых труб длиной не менее 300 мм, сваренных между собой при помощи нагретого инструмента встык или муфт с закладными нагревателями. Для пробных стыков, сваренных между собой муфтами с закладными нагревателями, рекомендуется использовать трубы и детали из одной группы, соответствующей диаметру строящегося водо- или газопровода. Это обусловлено в основном тем, что муфты с закладными нагревателями больших диаметров достаточно дороги, поэтому для проверки работоспособности оборудования можно использовать детали меньшего диаметра, но входящие в одну группу. К одним группам типовых представителей:

- ГОСТ 18599-2001 относит трубы с номинальным наружным диаметром - 63 мм и менее, от 75 до 225 мм, от 250 до 630 мм, 710 мм и более;
- ГОСТ Р 50838-95 относит трубы с номинальным наружным диаметром - 75 мм и менее, от 90 до 200 мм, 225 мм и более;
- ТУ 2248-002-50049230-2004 относит трубы с номинальным наружным диаметром - от 250 до 500 мм. Количество пробных стыков рекомендуется до 3 шт.



Образец с фрагментом стыкового сварного соединения.

Контроль качества сварного шва проходит путем механического испытания образца на разрывной машине. Правильно выполненное сварное соединение является наиболее прочным местом ПЭ трубопровода и не демонстрирует разрушений сварного шва в ходе испытаний на разрывной машине.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН-

81

Качественный сварной стык должен иметь ровную поверхность без трещин и складок, вызванных перегревом деталей. Валик оплавленного материала должен быть сплошным и равномерным по ширине по всему периметру и слегка выступать за наружную поверхность трубы. Высота валика не должна превышать 2 мм при толщине стенки до 10 мм и 3-4 мм при большей толщине; смещение кромок - 10% от толщины стенки, а отклонение углов между осевыми линиями труб и фасонных частей в месте стыка - 10°.

Качества сварных соединений ПЗ труб контролируют на всех стадиях технологического процесса: до начала сварочных работ, в процессе сварки (операционный контроль) и после его окончания. До начала сварочных работ проверяют размеры соединяемых деталей и сварочного инструмента.

При операционном контроле проверяют, как подготовлены места соединений, производят контроль технологического режима сварки (температуры нагревательного элемента, времени нагрева и т.д.).

После окончания сварки все сварные швы подлежат внешнему осмотру. При этом выявляют зоны непровара (пустоты), перегрева материала, величину и равномерность валика, перекосы в соединениях. При производстве клевого соединения контролируют равномерность и непрерывность клеевой пленки по всему периметру соединения и определяют дефекты: непроклеи, наличие мягкой клеевой прослойки, пористости клеевого шва, перекося соединения и т.д. Стыки с дефектами заменяют новыми или подвергают ремонту.

Схема операционного контроля качества

Операционный контроль				
Укладка труб в проектное положение	а) устройство «постели»	Сплошной, во время производства работ, в полном объеме	Прораб (мастер) Метр, нивелир, визирки	ВСН 20-95 п. 4.2 СП 40-102-2000 п. 7.7.2 Качество «постели» - «постель» устраивается из насыпного грунта толщиной 10 см, не содержащего твердых комков крупностью более 20 мм, кирпича, щебня и др. Коэффициент уплотнения грунта должен быть не менее 0,95

б) укладка труб	Сплошной в процессе и по окончании работ. В полном объеме	Прораб (мастер), Метр, щуп из проболоки, визирки; Проектная, эксплуатационная, заказчик	ВСН 20-95 п. 4.13 Укладка труб производится при температуре воздуха до минус 10 °С П. 4.18 Ровность укладки труб - радиус изгиба не должен превышать 300 диаметров трубы. П. 4.15 табл. 11 Глубина вдавливания гладкого конца трубы в раструб - расстояние от торца трубы до метки для труб диаметром принимается: 110 мм - 110 мм (зимой) и 120 мм (летом) 160 мм - 130 мм (зимой) и 143 мм (летом)
в) обратная засыпка траншей	По отдельной технологической документации		

#### Забивка трубопроводов

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

Этап производства работ		I	II	III	IV
Наименование процессов		Установка оборудования	Укладка дробного бетона в трубу, подлежащую забуриванию	Назевание бетонного раствора заливками по 5 м	Извлечение дробного бетона
Получаемые ресурсы	Машины	Бетонщик, автобетоносмеситель	Бетонщик, автобетоносмеситель	Бетонщик, автобетоносмеситель	Бетонщик
	Исполнители	Бетонщик - 2 чел.	Бетонщик - 2 чел, разнорабочие - 2 чел.	Бетонщик - 2 чел, разнорабочие - 2 чел.	Бетонщик - 2 чел, разнорабочие - 2 чел.
Схема расположения машин		<p>Направление производства работ:</p>			
Система контроля качества		Правильность установка оборудования	Правильность укладки дробного бетона	Правильность проведения работ по назеванию бетона	Правильность промывки оборудования
Состав контура					
Метод контроля		Визуально	Визуально	Визуально	Визуально
Кто привлекается		Мастер	Мастер	Мастер	Мастер
Время контроля		В течение смены	В течение смены	В течение смены	В течение смены
Кто контролирует		Мастер	Мастер	Мастер	Мастер

### 3.3.4.3.2. Приемочный контроль качества

#### Земляные работы

Технические требования	Предельные отклонения	Контроль (метод и объем)
<p>1. Отклонения отметок dna выемок от проектных (кроме выемок в валунных, скальных и вечномерзлых грунтах) при черновой разработке:</p> <p>а) однокобшовыми экскаваторами, оснащенными ковшами с зубьями</p> <p>б) однокобшовыми экскаваторами, оснащенными планировочными ковшами,</p>	<p>Для экскаваторов с механическим приводом по видам рабочего оборудования:</p> <p>драглайн + 25 см</p> <p>прямого копания +10 см</p> <p>обратная лопата +15 см</p> <p>Для экскаваторов с гидравлическим приводом +10 см</p> <p>+ 5 см</p>	<p>Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; число измерений на принимаемый участок должно быть не менее:</p> <p>20</p> <p>15</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p>

Технические требования	Пределные отклонения	Контроль (метод и объем)
<p>зачистным оборудованием и другим специальным оборудованием для планировочных работ, экскаваторами-планировщиками</p> <p>б) бульдозерами;</p> <p>г) траншейными экскаваторами;</p> <p>д) скреперами;</p>	<p>+10 см</p> <p>+10 см</p> <p>+10 см</p>	<p>15</p> <p>10</p> <p>10</p>
<p>2. Отклонения отметок дна выемок от проектных при черновой разработке в скальных и вечноммерзлых грунтах, кроме планировочных выемок:</p>	<p>Не допускаются</p> <p>По табл. 5</p>	<p>Измерительный, при числе измерений на сдаваемый участок не менее 20 в наиболее высоких местах, установленных визуальным осмотром.</p>
<p>а) недоборы</p> <p>б) переборы</p> <p>3. То же планировочных выемок:</p> <p>а) недоборы</p> <p>б) переборы</p>	<p>10 см</p> <p>20 см</p>	<p>То же</p>
<p>4. То же без рыхания балунных и глыбовых грунтов:</p> <p>а) недоборы</p> <p>б) переборы</p>	<p>Не допускаются</p> <p>Не более величины максимального диаметра валунов (глыб), содержащихся в грунте в количестве свыше 15 % по объему, но не более 0,4 м</p>	<p>«</p>
<p>5. Отклонения отметок дна выемок в местах устройства фундаментов и укладки конструкций при окончательной разработке или после доработки недоборов и восполнения переборов</p>	<p>± 5 см</p>	<p>Измерительный, по углам и центру котлована, на пересечениях осей здания, в местах изменения отметок, поворотов и примыканий траншей, расположения колодцев, но не реже чем через 50 м и не менее 10 измерений на принимаемый участок</p>
<p>6. Вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований под фундаменты и земляные сооружения</p>	<p>Должны соответствовать проекту. Не допускается размыв, размягчение, разрыхление или промерзание верхнего слоя грунта основания толщиной более 3 см</p>	<p>Технический осмотр всей поверхности основания</p>
<p>7. Отклонения от проектного продольного уклона дна траншей под безнапорные трубопроводы,</p>	<p>Не должны превышать ± 0,0005</p>	<p>Измерительный, в местах поворотов, примыканий, расположения колодцев и т.</p>

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

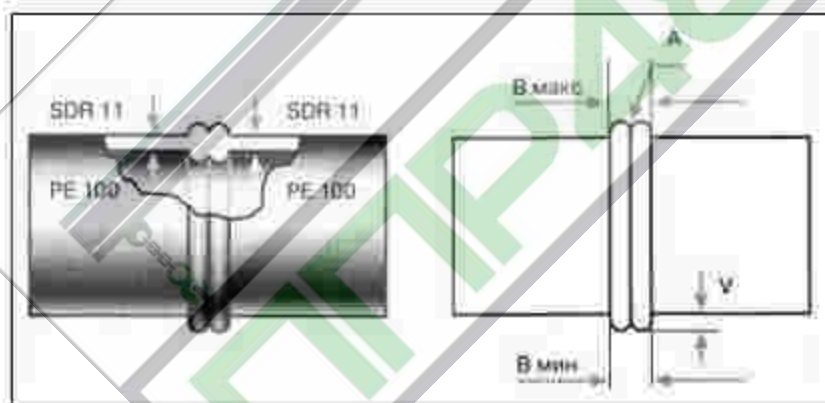
85

Технические требования	Пределные отклонения	Контроль (метод и объем)
водоотводных канав и других выемок с уклонами		п., но не реже чем через 50 м
8. Отклонения уклона спланированной поверхности от проектного, кроме орошаемых земель	Не должны превышать $\pm 0,001$ при отсутствии замкнутых понижений	Визуальный (наблюдения за стоком атмосферных осадков) или измерительный, по сетке 50x50 м
9. Отклонения отметок спланированной поверхности от проектных, кроме орошаемых земель:	Не должны превышать:	Измерительный, по сетке 50x50 м
а) в нескальных грунтах	$\pm 5$ см	
б) в скальных грунтах	От + 10 до -20 см	

### Прокладка трубопровода

Визуальный контроль стыковых соединений.

Визуальный контроль сварных соединений и измерительный контроль геометрических параметров должны производиться на всех сварных соединениях.



Параметры грата

Параметры наружного грата

Фактическая толщина стенки трубы, мм	Высота грата V, мм		Ширина грата B, мм	
	мин.	макс.	мин.	макс.
ДО 5	1,5	2,5	3	6
5-7	1,5	3,5	4	7,5
7-10	2	4,5	5,5	10
10-13	2,5	5	6,5	13
13-16	3	5,5	9	16,5
16-20	3,5	6,5	11	21
20-25	4,5	8	14	25
25-30	5	10	17	28
30-35	5,5	11	18	30
35-40	6	12	19	32

Внешний вид сварных соединений, выполненных сваркой нагретым инструментом встык, должен отвечать следующим требованиям:

- размеры валиков наружного грата швов в зависимости от толщины стенки свариваемых труб (деталей) должны соответствовать таблице (параметры наружного грата);
- валики сварного шва должны быть симметрично и равномерно распределены по окружности сваренных труб;
- смещение наружных кромок свариваемых заготовок не должно превышать 10% от толщины стенки трубы (детали);
- впадина между валиками грата (А - линия сплавления наружных поверхностей валиков грата) не должна находиться ниже наружной поверхности труб (деталей);
- симметричность шва (отношение ширины наружных валиков грата к общей ширине грата) должна быть в пределах 0,3 - 0,7 в любой точке шва. При сварке труб с соединительными деталями это отношение допускается в пределах 0,2 - 0,8;
- цвет валиков должен быть одного цвета с трубой и не иметь трещин, пор и инородных включений;
- угол излома сваренных труб или трубы и соединительной детали не должен превышать величины в  $5^\circ$ .

#### Испытание трубопроводов в процессе их приемки

При отсутствии в проекте указания о способе испытания напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность, как правило, гидравлическим способом. Испытание напорных трубопроводов всех классов должно осуществляться строительномонтажной организацией, как правило, в два этапа:

первый - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

второй - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных приложений. Оба этапа испытания должны выполняться до установки гидрантов, бантузов, предохранительных клапанов, вместо которых на время испытания следует устанавливать фланцевые заглушки. Результаты предварительного и приемочного испытаний надлежит оформлять актом по форме обязательного приложения 1. Трубопроводы, прокладываемые на переходах через железные и автомобильные дороги I и II категорий, подлежат предварительному испытанию после укладки рабочего трубопровода в футляре

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

87

(кожухе) до заполнения межтрубного пространства полости футляра и до засыпки рабочего и приемного котлованов перехода. Величины внутреннего расчетного давления  $P_R$  и испытательного давления  $P_i$  для проведения предварительного и приемочного испытаний напорного трубопровода на прочность должны быть определены проектом в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 и указаны в рабочей документации. Величина испытательного давления на герметичность  $P_2$  для проведения как предварительного, так и приемочного испытаний напорного трубопровода должна быть равной величине внутреннего расчетного давления  $P_R$  плюс величина  $\Delta P$ , принимаемая в соответствии с табл. 4 в зависимости от верхнего предела измерения давления, класса точности и цены деления шкалы манометра. При этом величина  $P_2$  не должна превышать величины приемочного испытательного давления трубопровода на прочность  $P_i$ . Трубопроводы из труб ПЭ независимо от способа испытания следует испытывать при длине не более 0,5 км за один прием, при большей длине – участками не более 0,5 км. При соответствующем обосновании в проекте допускается испытание указанных трубопроводов за один прием при длине до 1 км при условии, что величина допустимого расхода подкаченной воды должна определяться как для участка длиной 0,5 км.

#### Организация и методы труда рабочих

До проведения предварительного приемочного испытания трубопроводов должны быть:

- 1) закончены все работы по заделке стыковых соединений, устройству упоров, монтажу соединительных частей и арматуры, получены удовлетворительные результаты контроля качества сварки и изоляции стыков стальных трубопроводов;
- 2) установлены фланцевые заглушки на отводах взамен гидрантов, вантузов, предохранительных и противодаккунных клапанов и в местах присоединения к действующим трубопроводам;
- 3) на всех воздушных выпусках, кранах и задвижках установлены, закреплены и выведены из колодцев шланги для удаления воздуха при наполнении трубопроводов;
- 4) подготовлены средства наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка, смонтированы временные коммуникации и установлены приборы и краны, необходимые для проведения испытания;
- 5) организовано дежурство на границе участков охранной зоны;
- 6) заполнен водой испытываемый участок трубопровода и удален из него воздух.



Схема установки для гидравлического испытания напорных трубопроводов на прочность и герметичность

Обозначения:

- 1 - насос
- 2 - мерный бачок
- 3 - манометр
- 4 - вентили
- 5 - испытываемый трубопровод

7. Заполнение трубопровода водой должно производиться, как правило, с интенсивностью не более:

4-5 м<sup>3</sup> /ч (66-83 л/мин) - для трубопроводов диаметром до 400 мм

8. Для измерения гидравлического давления при пробедки испытаний трубопроводов следует применять аттестованные в установленном порядке пружинные манометры класса точности не ниже 1,5 с диаметром корпуса не менее 160 мм и со шкалой не номинальное давление около 4/3 испытательного.

Для измерения объема воды, подкачиваемой в трубопровод и выпускаемой из него, следует применять мерные бачки или счетчики холодной воды (водомеры), аттестованные в установленном порядке.

9. Приемочное испытание напорного трубопровода следует начинать после полной засыпки его грунтом в соответствии с ТК-2 п.11.2 и заполнения водой с целью водонасыщения и выдержки в заполненном водой состоянии для железобетонных труб не менее 72 ч (в том числе 12 ч под внутренним расчетным давлением), для асбестоцементных не менее 24 ч (в том числе 12 ч под внутренним расчетным давлением) и для чугунных не менее 24 ч. Для стальных трубопроводов выдержка с целью водонасыщения не производится.

Если трубопровод был заполнен водой до засыпки грунтом, то указанная продолжительность водонасыщения устанавливается с момента засыпки трубопровода.

10. Предварительное испытание (на прочность) ПЗ трубопроводов производится следующим образом:

- 1) трубопровод заполнить водой и выдержать без давления в течение 2 ч;
- 2) в трубопроводе создать испытательное давление и поддерживать его подкачкой воды в течение 0,5 ч;

11. Испытательное давление снизить до расчетного рабочего и произвести осмотр трубопровода. Выдержка трубопровода под рабочим давлением производится не менее 0,5 ч.

12. Напорный ПЗ трубопровод считается выдержавшим гидравлическое испытание на прочность, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб или стыков и фасонных деталей, а под рабочим давлением - не обнаружено видимых утечек воды.

13. Проведение приемочных испытаний на герметичность напорных ПЭ трубопроводов необходимо начинать не реже чем через 48 ч с момента засыпки траншей и не ранее чем через 2 ч после заполнения трубопровода водой.

14. Приемочное испытание (на герметичность) ПЭ трубопроводов производится следующим образом:

1) в трубопроводе создают давление, равное внутреннему расчетному давлению для данного типа труб, и поддерживают его 2 ч; при падении давления на 0,02 МПа производится подкачка воды;

2) давление поднимают до уровня испытательного на герметичность за период не более 10 мин и поддерживают его в течение 2 ч; при падении давления в этот период на 0,02 МПа производится подкачка воды из мерного бачка;

3) определяют количество воды, подкачанной в трубопровод для поддержания испытательного давления.

15. Напорный ПЭ трубопровод считается выдержавшим приемочное испытание на герметичность, если расход подкачиваемой для поддержания испытательного давления воды не превышает допустимых величин, приведенных в таблице.

Допустимый расход подкачиваемой воды при приемочном испытании напорных ПЭ трубопроводов

Наружный диаметр труб, мм	Допустимый расход воды на испытываемый участок длиной 1 км, л/мин, для труб	
	ПЭ с неразъемными (сварными, клееными) соединениями	ПЭ с раструбными соединениями на резиновых кольцах
63-75	0,2-0,24	0,3-0,5
90-100	0,26-0,28	0,6-0,7
125-140	0,35-0,38	0,9-0,95
160-180	1,4-0,5*	1,05-1,2

\* Соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

200	0,56	1,4
250	0,7	1,55
280	0,8	1,6
315	0,85	1,7
355	0,9	1,8
400-450	1,0-1,05	1,95-2,1
500-560	1,1-1,15	2,2-2,3
630	1,2	2,4

### 3.3.4.4. Материально-технические ресурсы

#### Состав бригады

№	Исполнители	Кол.
1	Машинист экскаватора	1
2	Машинист самосвала	1
3	Машинист автоцистерны	1
4	Геодезист	1
5	Стропальщик	2
6	Сварщик	2
7	Монтажник	8
8	Бетонщик	2

#### Перечень используемых средств индивидуальной защиты

№	Описание СИЗ	Нормативный документ
<b>Основные/Минимальные СИЗ необходимые при нахождении на строительной площадке</b>		
1	Защитная каска + подборочный ремешок	ТР ТС 019/2011
2	Сигнальная спецодежда повышенной видимости или спецодежда + сигнальный жилет 2 класса защиты	ТР ТС 019/2011
3	Защитные ботинки или сапоги с антипрокольной стелькой и металлическим подноском	ТР ТС 019/2011
<b>Дополнительные СИЗ в зависимости от ситуации</b>		
4	Защитные очки – в случае работы, где возможно попадание частиц в глаза	ТР ТС 019/2011 ЕН 166-2002
5	Защитный лицевой щиток с креплением на каске	ГОСТ 12.4.023-84
6	Перчатки от механических повреждений	ТР ТС 019/2011 ГОСТ Р 12.4.246-2008
7	Беруши либо наушники. В случае работы с повышенными уровнями шума (более 80 Дб)	ТР ТС 019/2011
8	Респиратор (типа «Лепесток»)	
<b>Электросварочные работы (сварка стальных футляров)</b>		
9	Защитный щиток сварщика с креплением на каску	ТР ТС 019/2011
10	Сварочные очки	ТР ТС 019/2011
11	Огнеупорный костюм сварщика	ТР ТС 019/2011
12	Краги сварщика	ТР ТС 019/2011
13	Перчатки от механических повреждений	ТР ТС 019/2011

#### Перечень необходимых инструментов

№ п/п	№ докум.	Подпись	Дата	<b>144-058/ЖК-11-НВ2-ППР</b>	Лист 91
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись		

№	Описание инструмента	Кол-во	Вид работ
<b>Инструменты</b>			
1	Отвес строительный 100 грамм	2	Разметка, операционный контроль
2	Рулетка 5 м	3	Разметка, операционный контроль
3	Рулетка лазерная	2	Разметка, операционный контроль
4	Тахеометр Sokkia	1	Разметка, операционный контроль
5	Оптический нивелир	1	Разметка, операционный контроль
6	Рейка геодезическая	1	Разметка, операционный контроль
7	Отражатель	1	Разметка, операционный контроль
8	Шнур	1	Разметка, операционный контроль
9	Карандаш строительный	1	Разметка, операционный контроль
10	Стропы 4 СК-10	6	Строповка грузов
11	Текстильный кольцевой строп СТРОП-ПРО СТК 2м 2м	2	Строповка грузов
12	Мотопомпа	2	Откачка воды
13	Удлинитель 50м.	2	Обеспечение электроэнергии
14	Удлинитель 150м.	2	Обеспечение электроэнергии
15	Уровень строительный	2	Операционный контроль
16	Щетка по металлу	2	Зачистка сварных швов
17	Напильники	3	Зачистка торчащих кусков металла
18	Маркер перманентный	2	Разметка
19	УШМ	2	Зачистка сварных швов
20	Газовый резак	1	Резка металлоконструкций
21	Бурильный станок	1	Врезка
22	Насос	1	Испытания
23	Манометр	1	Испытания
24	Мерный бачок	1	Испытания
25	Строительное полотенце	1	Опускание петли трубопровода а канаву
26	Кисть малярная	3	Нанесение обмазочной гидроизоляции
27	Лом строительный	2	Выборка конструкций
28	Виброплита бензиновая Wacker Neuson WP 2050A	2	Уплотнение грунтов
29	Доска м2	200	Укрепление стен траншеи
30	Распорки	20	Укрепление стен траншеи
31	Трубы Д 219 п.м.	230	Укрепление стен траншеи

Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
---	-----------------------	--------	-----------

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

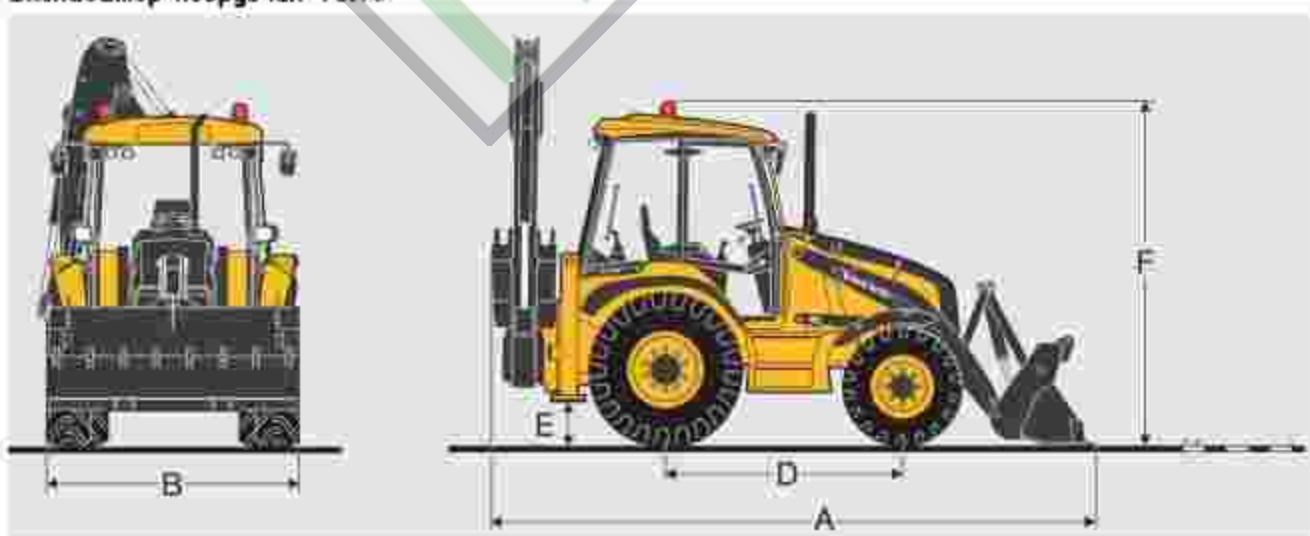
92

Оборудование			
1	Сварочный аппарат	1	Сварочные работы (стальные трубы)
2	Светильники строительные на подвесах	6	Освещение рабочих мест
3	Сверильное устройство	1	Забуртовка
4	Сварочный аппарат стыковой С-400	1	Сварка ПЗ труб
5	Сварочный аппарат муфтовый ОНДИН компакт	1	Сварка петель ПЗ труб
6	Электростанция 6кВт	1	Электроснабжение
7	Комплект для забуртовки (приемный бункер, шланги)	1	Забуртовка межтрубного пространства

#### Перечень машин и механизмов

№	Описание машин	Кол-во	Вид работ
Машины			
1	Кран КС-35714К-2	1	Подача материалов, опускание петель труб в траншею
2	Экскаватор Hitachi 180	1	Рытье траншей
3	Самосвал КАМАЗ 65115-861-30	1	Вывоз грунта
4	Буровая установка ЧБ-50	1	Укрепление стен траншей
5	Экскаватор погрузчик Volvo	1	Погрузка грунта в самосвал, обратная засыпка грунта

#### Экскаватор погрузчик Volvo



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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

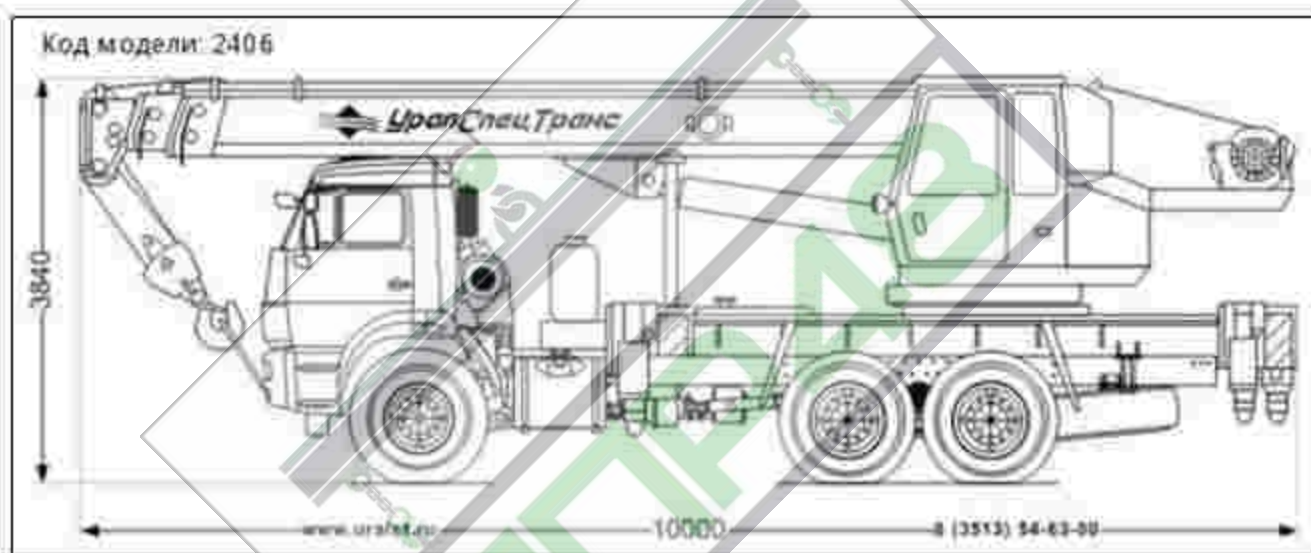
93

### Размеры (стандартная конфигурация)

		BL61B	BL71B
A - Габаритная длина	м	5.83	5.81
B - Габаритная ширина	м	2.45	2.45
C - Габаритная высота	м	3.77	3.75
D - Колесная база (полный привод)	м	2.18	2.19
E - Дорожный просвет	м	0.37	0.36
F - Высота до верхнего края конструкции ROPS (закрытая/открытая кабина)	м	2.96	2.96
G - Общая ширина по краям выносных опор	м	2.30	2.30

### Кран КС-35714К-2 "Ивановец" КамАЗ-43118

#### Технические характеристики



#### Характеристики базового шасси автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Модель шасси	КамАЗ-43118
Колесная формула	6x6
Двигатель	КамАЗ 740.705.300
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	221 (300)

#### Грузовысотные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Максимальный грузовой момент, т x м	48,0
Грузоподъемность, т	16,0
Вылет стрелы, м	1,9 - 17,0
Высота подъема (с гуськом), м	9,1 - 18,4 (25,0)
Длина стрелы, м	6,0 - 18,0
Длина гуська, м	7,0

Скорость подъема-опускания груза, м/мин	7,5
Максимальная скорость подъема-опускания пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	15,0
Скорость посадки груза, м/мин	0,2
Частота вращения поворотной части, об/мин	2,4
Габаритные размеры автокрана в транспортном положении	
Длина, мм	10 000
Ширина, мм	2 500
Высота, мм	3 840
Опорный контур, мм	5 200 x 4 000
Дополнительные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"	
Скорость передвижения крана своим ходом, км/ч	до 60,0
Масса крана в транспортном положении, т	19,13
Температура эксплуатации, град. С	от - 40 до + 40

### Hitachi 180

#### Технические характеристики колесного экскаватор Hitachi 180

Объем ковша 0,7 м<sup>3</sup>;  
 Глубина выемки 5,79 м;  
 Рабочая масса 18,5 т;  
 Мощность двигателя 90,2 кВт.

#### >> Основные характеристики

Полное название: Экскаватор Hitachi 180

Общий вес, кг: 12200

#### >> Двигатель

Тип двигателя: дизельный

Мощность двигателя, кВт (л.с.): 66(88,5)

Расчётная частота вращения, об/мин: 2150

#### >> Эксплуатационные характеристики

Глубина копания, мм: 5120-6030

Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН: 104

#### >> Набесное оборудование

Вид рабочего органа: ковш

Вместимость ковша, куб.м: 0,19-0,66

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

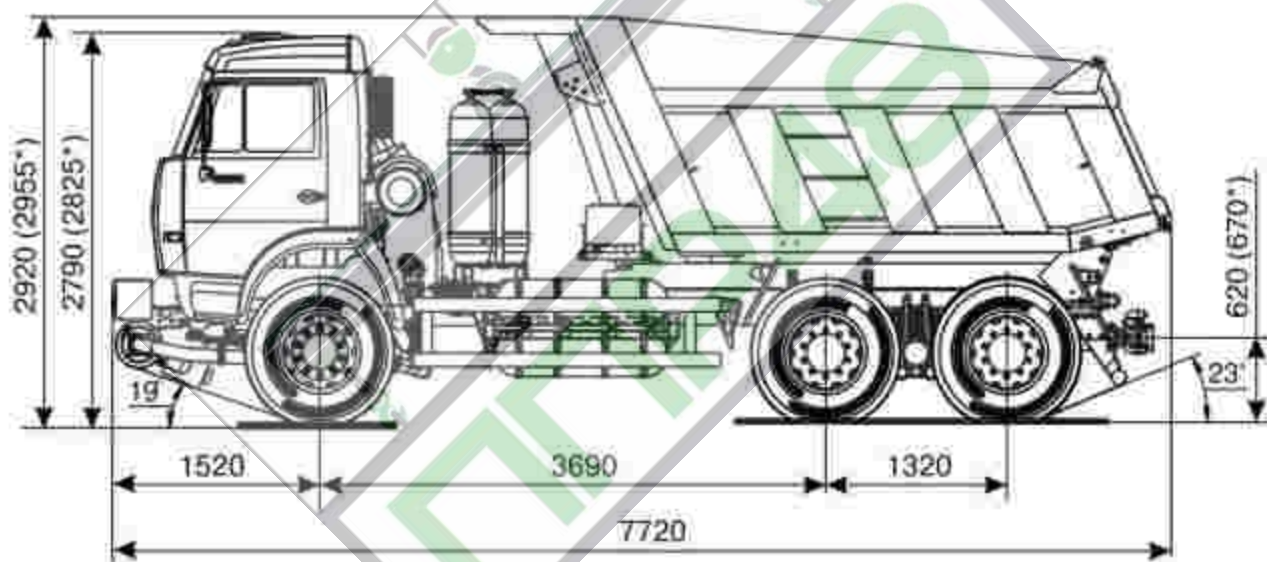
144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

95



Самосвал КАМАЗ 65115-861-30



Технические характеристики.

Весовые параметры и нагрузки:

Снаряженная масса а/м, кг.....	10600
нагрузка на переднюю ось, кг.....	4450
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	6150
Грузоподъемность а/м, кг.....	13800
Полная масса а/м, кг.....	24550
нагрузка на переднюю ось, кг.....	5550
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	19000
Полная масса прицепа, кг.....	13000
Полная масса автопоезда, кг.....	37550

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

**Двигатель:**

Модель.....КАМАЗ-820.60-260 (Евро-4)

Тип.....газовый, с турбонаддувом и ОНВ, с электромагнитным дозатором и распределенным впрыском, с искровым зажиганием

Максимальная мощность, кВт (л.с.).....191 (260)

при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....2200

Максимальный крутящий момент, Нм (кгсм).....1078 (110)

при частоте вращения коленчатого вала, об/мин 1300-1500

Расположение и число цилиндров.....V-образное, 8

Рабочий объем, л.....11,76

Диаметр цилиндра и ход поршня, мм.....120/130

Степень сжатия.....12

Топливо.....газ природный компримированный (сжатый), ГОСТ 27577

**Система питания:**

Общий объем баллонов, л.....1040 (80 л x 13) 9 баллонов за кабиной, 4 слева на раме.

Объем заправляемого природного газа при давлении 200 атм, куб.м.....208

**Электрооборудование:**

Напряжение, В.....24

Аккумуляторы, В/Ачас.....2x12/190

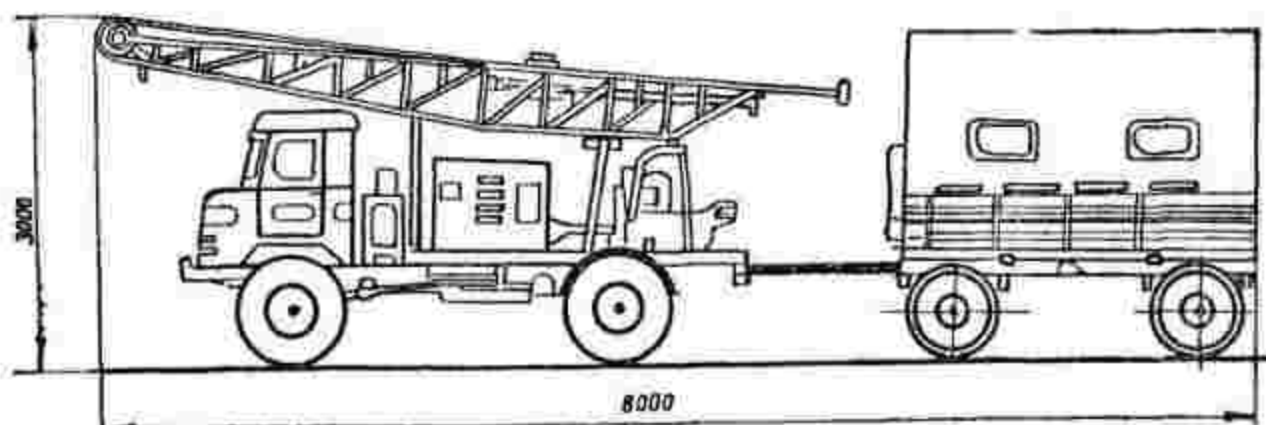
Генератор, В/Вт.....28/2000

**Сцепление:**

Тип.....диафрагменное, однодисковое мод MFZ-430

Привод.....гидравлический с пневмоусилителем

Диаметр ведомого диска, мм.....430

**Буровая установка УГБ-50**

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

**144-058/ЖК-11-НВ2-ППР**

ЛЕН

97

### Техническая характеристика оборудования

Глубина скважин при гидрогеологическом бурении, м	- 50
Диаметр начальный, мм	- 230
Диаметр конечный, мм	- 180 или 135
Грузоподъемность лебедки на прямом канате, кг	- 2500
Грузоподъемность лебедки на крюке с подвесным блоком, кгс	- 7300
Высота привода станка по оси блока, мм	- 8000
Грузоподъемность привода станка, тс	- 7,3
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:	
длина	- 8000
ширина	- 2000
высота	- 3000
Масса, кг	- 6000

### 3.3.4.5. Охрана труда

#### Земляные работы

Производство работ по разработке траншей для демонтажа кабеля должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. №336н

“Об утверждении правил по охране труда в строительстве”

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Перед началом работ территория строительства объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и контейнеров для сбора мусора.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в проектах организации строительства.

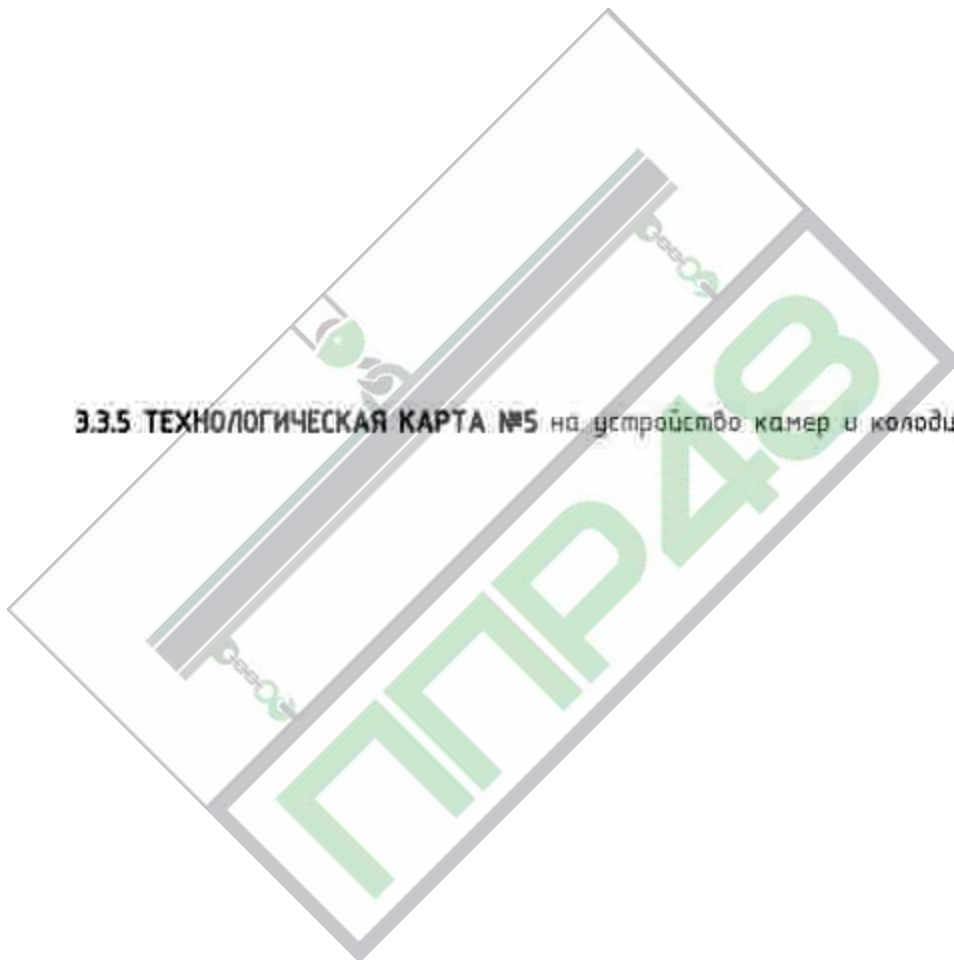
В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.





3.3.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №5 на устройство камер и колодцев



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

101

### 3.3.5.1. Область применения

Технологическая карта разработана на комплекс работ по устройству камер и колодцев при прокладке водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» d160, d225, d315 и водопровода Ук Парк сити 225.

В технологической карте будут подробно рассмотрены процессы, связанные с устройством камер и колодцев из сборных железобетонных элементов. В ТК будут приведены списки требуемых материалов и инструментов, подобран состав бригад, приведены методы контроля качества и представлены указания по технике безопасности и охране труда при выполнении комплекса данных видов работ.

### 3.3.5.2. Организация и технология производства работ.

Организация работ осуществляется по захваткам. Каждой захватке соответствует зона проектной перекладки водопроводных сетей конкретного типа.

#### 1. Монтаж колодцев

Водопроводные колодцы из сборного железобетона монтируются из железобетонных изделий по серии 3.900.1-14, вып.1 (ГОСТ 8090-2016). Все сборные железобетонные элементы устанавливаются на свежесложенном цементно-песчаном растворе М100 толщиной 10 мм. Стеновые кольца для горловин должны поставляться заводом-изготовителем с установленными в них ходовыми скобами. Допускается изготовление ходовых колец и их установка в стеновые кольца на месте производства работ. Заделка отверстий прохода трубопроводов производится бетоном В15. Горловины 1-го типа устраиваются для колодцев, расположенных вне проезжей части дорог; 2-го типа – для колодцев, расположенных на автомобильных дорогах городов и предприятий, по которым предусмотрена движение особо тяжелых автомашин. Высота горловин 1-го типа при необходимости регулируется с помощью кирпичной кладки из кирпича М100 на растворе М50 или набетонки из бетона В7,5; 2-го типа – с помощью опорных колец КО6 или набетонки из бетона В7,5. Для предотвращения от сдвига колец горловин вокруг них устраивается воротничок из бетона В15. При расчетном уровне грунтовых вод ниже дна колодца наружные поверхности стен колодцев окрашиваются горячим битумом за 2 раза, по плите перекрытия выполняется оклеечная гидроизоляция 2-мя слоями изола по битумной мастике. При расчетном уровне грунтовых вод выше дна колодца выполняется оклеечная гидроизоляция дна и стен колодца 4-мя слоями гидроизола по битумной мастике на высоту не менее чем на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. По плите перекрытия выполняется оклеечная гидроизоляция 2-мя слоями изола по битумной мастике. Остальная часть наружных поверхностей стен и горловин окрашивается горячим битумом за 2 раза. Защитный слой оклеечной гидроизоляции стен колодцев выполняется из бетона В7,5 армированным стальной сеткой. Допускается выполнять защитный слой из кирпичной кладки. Все металлоизделия колодца окрашиваются по слою грунта антикоррозионными составами за 2 раза (лак БТ-177, "Кузбаслак", масляная краска по ГОСТ 8292-85 и другие).

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

102



добавлением объема грунта для заглубления основания колодца. Глубина колодца определяется от его основания до верха люка. Разработка грунта в котловане производится экскаватором Hitachi 180, с копанием грунта ниже уровня его стоянки. Разработанный годный грунт хранят во временном отвале в объеме, необходимом для обратной засыпки, а непригодный для обратных засыпок вывозят за пределы строительной площадки. Непригодность грунта для засыпок устанавливается актами с участием Заказчика при вскрытии котлована. Погрузка непригодного грунта производится в автомобили-самосвалы КамАЗ-65115-861-30, грузоподъемностью  $Q = 13,0$  тонн и грунт вывозится в выработанный карьер. В случае обнаружения действующих подземных коммуникаций и других сооружений, не обозначенных в имеющейся проектной документации, земляные работы должны быть приостановлены, на место работы вызваны представители организаций, эксплуатирующих эти сооружения, указанные места ограждают и принимают меры к предохранению обнаруженных подземных устройств от повреждения, до установления метода производства работ на таких участках трассы. Способы разработки котлована и планировки дна должны исключить нарушение естественной структуры грунта основания. Во время производства земляных работ в мокрых грунтах необходимо обеспечить постоянный водоотлив, а в сухих грунтах - водоотвод. Выполненные работы предъявляют технадзору Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006 и разрешения последующих работ по устройству основания.

#### Устройство основания

В просадочных грунтах для уменьшения величины возможной просадки колодца под собственным весом в основании колодца следует осуществить следующие специальные конструктивные и водооградительные мероприятия.

Грунты основания под колодцы уплотняют послойно вибротрамбовкой LD 800 на глубину 1000 мм. Перед трамбованием укладывается слой щебня толщиной 50 мм, уплотнение грунта производят при оптимальной влажности до объемного веса скелета грунта не менее  $1,6-1,7$  т/м<sup>3</sup>. На уплотненный грунт укладывают слой суглинистого грунта толщиной до 200 мм, обработанного битумным или дегазированным материалом. По уплотненному основанию под днищем устраивают бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона марки 100. При устройстве основания из монолитного бетона и железобетона по дну траншей следует устанавливать опалубку из досок, которые закрепляют деревянными кольями на требуемой высоте и ширине. Бетонную смесь подают в траншею приемным бункером. После разравнивания смеси приступают к ее вибрированию поверхностным вибратором. Свежеуложенный бетон покрывают полиэтиленовой пленкой. По уплотненному основанию под днищем устраивают бетонную подготовку толщиной 100 мм из бетона марки 100. При устройстве основания из монолитного бетона и железобетона по дну траншей следует устанавливать опалубку из досок, которые закрепляют деревянными кольями на требуемой высоте и ширине. Бетонную смесь подают в

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
104

траншею приемным бункером. После разравнивания смеси приступают к ее вибрированию поверхностным вибратором. Свежеуложенный бетон покрывают полиэтиленовой пленкой.

### Монтаж конструкций колодца

Перед монтажом днища колодца выполняют гидроизоляцию плиты. Днище колодца монтируют на свежеуложенный по бетонной подготовке цементно-песчаный раствор марки М 100. Монтаж конструкций колодца производят Автомобильным краном КС-35714К-2.

Колодец собирают из типовых железобетонных стеновых колец (см. рис.6). Кольца монтируют на цементно-песчаный раствор марки М100. Перед монтажом колец необходимо выполнить наружную обмазочную гидроизоляцию бетонных поверхностей колец, соприкасающихся с грунтом. После установки колец в проектное положение необходимо срезать строповочные петли газобым резаком. Срубать петли зубилом запрещено, т.к. это может привести к сколам бетона в районе петель. Швы между сборными элементами колодцев и камер заделывают цементным раствором состава 1:3. Перед монтажом сборных элементов колодца проверяют отметки основания и затем бетонной подготовки. Они не должны превышать допустимых значений.

Лоток в колодце устраивают из монолитного бетона на высоту не менее диаметра примыкающей трубы по специальным шаблонам с последующей затиркой поверхности цементным раствором 1:2 и железнением.

В нижнем стеновом кольце колодца сооружают отверстие для прокладки трубопровода. Заделка трубы в стенке колодца должна обеспечивать плотность соединения, водонепроницаемость колодца и, в случае необходимости, независимость осадки колодца и трубопровода, а снаружи устраивают водоупорный замок из однородного сузлнца, смешанного с битумами марки БНД.

Внутреннюю поверхность стен колодцев промазывают два раза горячим битумом по грунтовке. Работы проводят при несмонтированном перекрытии.

Для спуска в колодец на внутренней поверхности стен колодцев устанавливаются в шахматном порядке ходовые металлические скобы, с расстоянием по вертикали и горизонтали (между осями рядов) 300 мм. Верхняя скоба располагается на расстоянии 500-600 мм от крышки люка, а нижняя на высоте 300-400 мм от дна колодца. Все металлические части конструкции колодца покрывают антикоррозионным лаком.

В верхней части колодца монтируют плиту перекрытия (смотри рис.7), на плиту перекрытия монтируют кольцо стеновое КЦ 7-3, сверху опорное кольцо КЦ0-1 и на него чугунный люк (смотри рис.9).

Люки для закрытия лазов колодцев устанавливаются горизонтально на плиту покрытия или горловину. Люки колодцев, устанавливаемых на незастроенной территории, должны возвышаться над поверхностью земли на 200 мм.

Для утепления и предохранения колодца от попадания мусора в лотковую часть на опорное кольцо устанавливают вторую крышку, выполненную из металла или дерева.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

105

Выполненные работы предъявляют технадзору Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и разрешения последующих работ по гидроизоляции колодца:

#### Гидроизоляция колодца

Работы по гидроизоляции поверхностей колодца, соприкасающихся с грунтом, состоят из подготовки изолируемой поверхности и устройства гидроизоляционного покрытия.

Подготовка изолируемой поверхности включает в себя выравнивание, очистку и сушку поверхности. При плохом качестве изолируемой поверхности для выравнивания ее под обмазочную гидроизоляцию устраивают сплошную цементно-песчаную стяжку или штукатурку, которую затем высушивают в естественных условиях. Внутренние углы в местах пересечения поверхностей заполняют цементно-песчаным раствором и плавно закругляют. Плавно закругляют и выравнивают цементно-песчаным раствором и выступающие углы.

Поверхность колодца, подготовленная под гидроизоляцию, подлежит отдельной приемке, её предъявляют технадзору Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и разрешения последующих работ по гидроизоляции поверхности.

Поверхность стен колодца намазывают два раза горячим битумом по грунтовке. Грунтовые составы наносят на изолируемую поверхность по правилам обмазочной гидроизоляции. Нанесение изоляционного битумного слоя допускается только после того, как испарится растворитель битума в слое грунтовки и последняя высохнет. Обмазочную гидроизоляцию наносят несколькими слоями жидких или пластичных гидроизоляционных материалов на изолируемую поверхность валиками, кистями и шпателями. Каждый последующий слой изоляции наносят только после отверждения и просушки ранее нанесенного.

Выполненные работы предъявляют технадзору Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006 и разрешения последующих работ по обратной засыпке пазух котлована.

Проход полиэтиленового водопровода при пересечении стенок колодцев (камер переключения, фундаментов зданий) выполняют с использованием защитных муфт, для исключения передачи нагрузки на водопровод при неравномерной осадке пересекаемого сооружения и трубопровода.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН-  
106

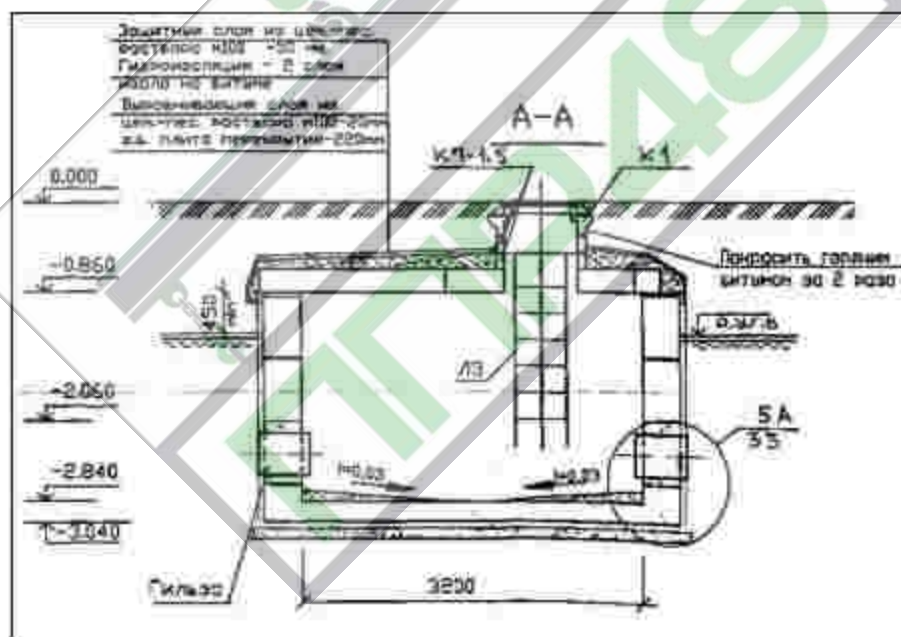


Защитные муфты для входа в бетонный колодец

## 2. Монтаж камер тип ВКН-42А

Технология монтажа камер тип ВКН-42А во многом схожа с технологией по устройству железобетонных колодцев.

Дойдя до этапа монтажа сборные ж.б. конструкции камеры устанавливаются с помощью крана КС-35714К-2.



Камера ВКН-42А (общий вид)

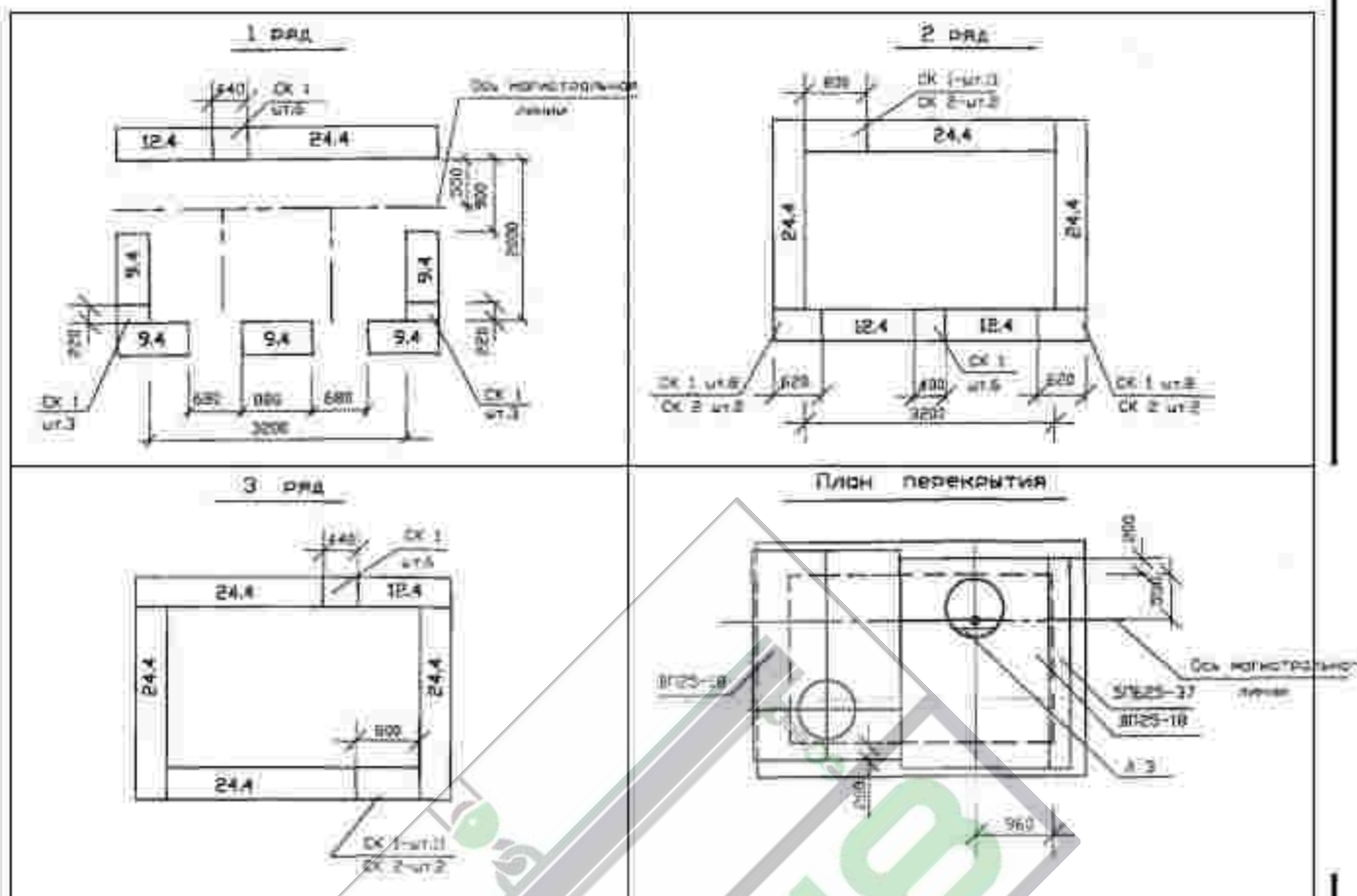
Схема раскладки стеновых блоков:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

107



### 3.3.5.3. Контроль качества.

#### 3.3.5.3.1. Входной контроль качества

При выполнении входного контроля на комплектующих базах прорабу (мастеру) должны быть представлены документы (паспорта, сертификаты, акты и т.д.), подтверждающие качество поставляемых материалов и изделий. При возникновении сомнений в качестве поставляемых материалов прораб (мастер) обязан потребовать контрольной проверки поступивших материалов и изделий. Входной контроль должен предотвратить запуск в производство материалов, конструкций и изделий, не соответствующих требованиям проектной и нормативно-технической документации. На строительной площадке входной контроль должен выполняться прорабом или мастером с привлечением в необходимых случаях лабораторной и других служб.

При входном контроле материалов (заготовок, деталей) конструкции следует проверять:

- наличие заводской маркировки;
- соответствие их линейных размеров проектной документации;
- отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы.

Наличие заводской маркировки материалов (заготовок, деталей) конструкции, отсутствие на них поверхностных дефектов, деформаций и искажений формы проверяется визуально. Проверка

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
108

соответствия линейных размеров материалов (заготовок, деталей) конструкции, конструктивных элементов кромок, размеров зазоров и размеров выводных планок проектной документации должна проводиться в соответствии с РД 03-606-03.

Предельные отклонения измеренных значений геометрических параметров должны быть не более указанных в проектной документации.

Результаты контроля материалов (заготовок, деталей) конструкций фиксируют в Журнале учета результатов входного контроля по форме, приведенной в ГОСТ 24297.

При входном контроле материалов следует проверять:

- наличие сопроводительного документа поставщика (сертификата, декларации, свидетельства и т.п.) об их качестве (соответствии требованиям нормативных документов на их изготовление);
- наличие свидетельства об аттестации материалов в соответствии с РД 03-613-03;
- соответствие на каждом упаковочном месте, пачке, коробке, ящике, мотке, бухте, баллоне их маркировки (этикеток, ярлыков или бирок) имеющимся в наличии материалам;
- пригодность к применению по установленным в их сопроводительных документах срокам хранения (использования);
- отсутствие повреждений упаковок и самих материалов.

Наличие сопроводительных документов поставщика материалов и пригодность их к применению проверяется выполнением документальной проверки, а отсутствие повреждений упаковок и самих материалов – визуальным осмотром. Результаты контроля следует фиксировать в Журнале поступления, прохождения и хранения материалов. Входной контроль сборочного оборудования следует проводить путем осмотра и проверки соответствия его технических характеристик документации поставщика.

Трубы с дефектами, овальностью более 10%, трещинами, задирами, царапинами глубиной более 0,5 мм отбраковывают. Трубы с овальностью более допустимой (10%), ведущей к смещению кромок при сборке более чем на 10% от толщины стенок, но не более 1,2 мм, можно исправить путем калибровки на специальном приспособлении.

При приемке труб от поставщика необходимо проверять наличие маркировки предприятия-изготовителя: товарный знак или наименование предприятия-изготовителя, условное обозначение трубы и для труб из полиэтилена – обозначение стандарта. Трубы диаметром 20 мм и менее можно маркировать общим ярлыком на связке труб. Соединительные детали должны иметь маркировку, содержащую указание материала, размера и типа изделия.

Для изготовления и монтажа трубопроводов не допускается использовать трубы, на поверхности которых имеются надрезы и царапины в осевом направлении глубиной более 3% и в кольцевом более 5% от толщины стенки трубы.

Трубы, имеющие на поверхности и торцах дефекты, превышающие вышеуказанные размеры, а также трещины, подлежат отбраковке. Если у отбракованных труб недопустимые дефекты имеются на отдельных участках, то после удаления этих участков отрезки труб допускается использовать для монтажа или изготовления узлов и соединительных деталей.

										ЛЕН
										109
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР					

### 3.3.5.3.2. Операционный контроль качества

#### Земляные работы

Операционный контроль качества земляных работ должен включать:

- проверку правильности переноса фактической оси траншеи и ее соответствие проектному положению;
  - проверку отметок и ширины полосы для работы экскаваторов;
  - проверку профиля дна траншеи с замером ее глубины и проектных отметок, проверку ширины траншеи по дну;
  - проверку откосов траншеи в зависимости от структуры грунта по проекту;
  - изменение фактических радиусов кривизны траншеи на участках поворота горизонтальных кривых.

Схема операционного контроля. Земляные работы

Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
Подготовительные работы	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение вертикальной планировки поверхности строительной площадки (при необходимости);</li> <li>- разбивку осей сооружения и границ траншеи.</li> </ul>	Визуальный Измерительный	Общий журнал работ
Механизированная разработка грунта	Контролировать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- отклонения отметок дна траншеи от проектных;</li> <li>- вид и характеристики вскрытого грунта естественных оснований;</li> <li>- размеры траншеи в плане;</li> </ul>	Измерительный, точки измерений устанавливаются случайным образом; на принимаемый участок 1020 измерений. Технический осмотр всей поверхности основания Измерительный	Общий журнал работ

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

110

	- крутизну откосов.	То же	
Приемка выполненных работ	Проверить: - геометрические размеры траншеи; - крутизну откосов траншеи;	Измерительный То же " Технический осмотр всей поверхности основания	Акт освидетельствования скрытых работ

Схема операционного контроля: Бетонирование

№ п/п	Наименование технологических процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики и оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительные операции: проверка установки арматуры	расстояния между рабочими стержнями	технический осмотр, рулетка	до бетонирования	Мастер, прораб	±20 мм
		расстояние между рядами арматуры	технический осмотр, рулетка	до бетонирования	Мастер, прораб	±10 мм
	проверка положения опалубки	Вертикальность монтажа, наличие опор	измерительный	до бетонирования	Мастер, прораб	не более 10 мм
		прогиб опалубки перекрытий	технический осмотр	до бетонирования	Мастер, прораб	1/10 часть пролета
2	Операции по бетонированию	марка бетона, подвижность бетонной смеси	стандартный конус, метр	до начала производства работ	лаборатория	B25 б - 8 мм
		проверка прочности и однородности бетона, качества поверхности	визуально, отбор проб (кубики)	Во время бетонирования	лаборатория	70 % прочности
		отклонение горизонтальных плоскостей на всю длину	измерительный, 2 метровый линейкой	после распалубки	мастер, прораб	20 мм

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН-  
111

№ п/п	Наименование технологических процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Способ контроля	Время проведения контроля	Ответственный за контроль	Технические характеристики и оценки качества
1	2	3	4	5	6	7
		выблюдаемого участка				
		отметки поверхностей и закладных изделий, служащих опорами:	измерительный каждый опорный элемент, исполнительная схема	после распалубки	мастер, прораб	Относительно бетонной поверхности не более $\pm 5$ мм,
		разница отметок по высоте стыке смежных поверхностей	каждый стык, исполнительная схема	после распалубки	мастер, прораб	3 мм



Схема операционного контроля. Прогрев бетона

Кто контролирует	Лицо ответственно за безопасное производство работ								
Операции, подлежащие контролю	Операции при входном контроле		Подготовительные операции		Операции по укладке бетона в конструкцию и электрообогреву			Операции при приемочном контроле	
Состав контроля	Исправность нагревательных проводов	Проверка изоляции проводов и работоспособности коммутационной аппаратуры, трансформаторов и др. электрооборудования, используемого в работе	Устройство защитного ограждения и световых сигналов на участке работ	Очистка основания опалубки, арматуры от снега, наледи, утепление конструкции	Укладка бетона в монолитную конструкцию	Контроль величины силы тока и напряжения питающей цепи	Контроль температуры бетона	Контроль прочности бетона	Проверка соответствия готовой монолитной конструкции требованиям проекта
Методы контроля	Визуально-инструментальная проверка				Визуально и по приборам			Визуально-инструментально	
Время контроля	До начала бетонирования				До и после бетонирования	В процессе электрообогрева бетона		После электрообогрева	
Кто привлекается к контролю	Энергетик строительной организации		Лицо, ответственное за безопасное производство работ		Лицо, ответственное за безопасное производство работ, электромонтер, лаборантария			Лаборатория, технадзор	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

113

### Уход за бетоном

Открытые части конструкции накрыть утеплителем, достигая принципа термоса.

Во время разогрева температуру бетона измеряют не реже чем через 1 час.

Во время прогрева температуру бетона измеряют каждые 2 часа в первые сутки и не реже 2 раз в смену в последующие результаты замеров заносят в температурный лист.

Примечание:

Скорость остывания бетонной конструкций должна быть не более 50С/ч.

Разность температур наружных слоев бетона и воздуха при распалубке должна быть:

- не более 400С для колонн (модуль поверхности более 5; среднее коэффициент армирования 2,9%);

- не более 200С для плит перекрытия, стен (модуль поверхности более 5; среднее коэффициент армирования 1%).

### Схема операционного контроля. Устройства оклеечной гидроизоляции

№№ п/п	Контролируемые параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
1.	Отклонения поверхности основания под оклеенную гидроизоляцию:		Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 – 100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром.	Двухметровая рейка и металлическая линейка по ГОСТ 427.
	- на горизонтальной поверхности	± 5 мм		
	- на вертикальной поверхности	± 10 мм		
2.	Число неровностей (плавного очертания протяженностью не более 150 мм) на площади поверхности основания 4 м <sup>2</sup>	не более 2	Визуальный осмотр	
3.	Толщина грунтовки, мм:		Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 – 100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром.	Толщиномер типа Н4 по ГОСТ 5777.
	- при огрунтовке отвердевшей стяжки - 0,3	5%		
	- при огрунтовке стяжек в течение 4 ч.	10%		

№ п/п	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-------	------	----------	---------	------

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

114

№ п/п	Контролируемые параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
	после нанесения раствора - 0,6			
4.	Влажность основания	± 0,5 %	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений равномерно на каждые 50 - 70 м <sup>2</sup> основания, регистрационный	Влагомер ВКСМ-12М или подобного типа
5.	Величина нахлеста полотнищ рулонных материалов	- 10 мм	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 - 100 м <sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Металлическая линейка по ГОСТ 427 или рулетка по ГОСТ 577
6.	Качество поверхности гидроизоляции: наличие пузырей, вздутий, воздушных мешков, разрывов, вмятин, проколов, губчатого строения, потеков, наплывов, трещин		Визуальный, измерительный	Лупа типа «Мир»
7.	Прочность сцепления с основанием и между собой гидроизоляционного ковра из рулонных материалов по сплошной мастичной клеящей прослойке эмульсионных составов с основанием		Измерительный, 5 измерений на 120 - 150 м <sup>2</sup> поверхности покрытия, простукивание, акт приемки	Адгезиметр АМЦ 2-20

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
115

Схема операционного контроля Устройство обмазочной гидроизоляции

№№ п/п	Контролируемые параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
1.	Отклонения поверхности основания при битумной изоляции		Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 – 100 м2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Двухметровая рейка
	- по горизонтали	± 5 мм		
	- по вертикали	-5+ 10 мм		
2.	Толщина грунтовки		Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 – 100 м2 поверхности или на участке меньшей площади в местах, определяемых визуальным осмотром	Толщиномер по ГОСТ 11358-89; штангенциркуль по ГОСТ 166-89; микрометр типа МК по ГОСТ 6507-90; штанцевый нож для вырезки образцов
	- при оштукатурке	5%		
3.	Толщина изоляции. Изоляционные составы нанесены сплошными и равномерными слоями без пропусков и наплывов. Каждый слой необходимо устраивать по отвердевшей поверхности предыдущего или грунтовочного слоя с разравниванием нанесенных составов	-	1. Измерительный, не менее 5 измерений на каждые 50 – 70 м2 поверхности или в одном помещении меньшей площади	Толщиномер по ГОСТ 11358-89; штангенциркуль по ГОСТ 166-89; микрометр типа МК по ГОСТ 6507-90
			2. Визуальный	
4.	Не допускаются на поверхности изоляции: пузыри, вздутия, воздушные мешки, разрыбы, вмятины;	-	Визуальный, измерительный	Лупа типа «Мир»

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
116

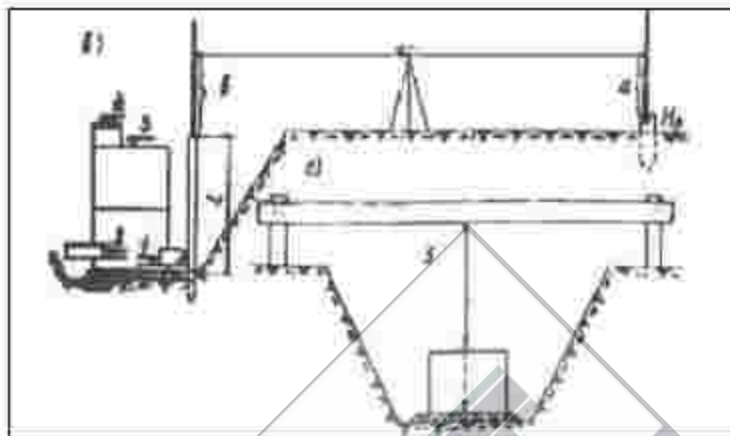
№№ п/п	Контролируемые параметры	Величина допустимых отклонений	Метод контроля	Порядок контроля
	проколы, зубчатое строение, потеки и наплывы, трещины			
5.	При устройстве сплошных покрытий составы следует наносить слоями толщиной 1 - 1,5 мм. Последующий слой следует наносить после затвердевания ранее нанесенного и обеспыливания его поверхности	-	Измерительный, технический осмотр, не менее 5 измерений на каждые 70 - 100 м <sup>2</sup> в местах, определяемых визуальным осмотром, журнал работ	Толщиномер по ГОСТ 11358-89
6.	Прочность сцепления с основанием изоляции	-	Измерительный, 5 измерений на 120 - 150 м <sup>2</sup> поверхности покрытия. (При простукивании не должен меняться характер звука; при разрыве не должны наблюдаться отслоения по мастике). Акт приемки	Адгезиметр АМЦ 2-20

#### Операционный контроль при устройстве колодцев

В процессе устройства колодца контролируют:

- точность геодезической разбивки;
- правильность устройства котлована; качество подготовки основания. Дно колодца должно опираться на прочное основание;
- точность монтажа сопряжения коллекторов с колодцем;
- точность планового и высотного положения монтируемого колодца;
- отметка верха лотка и плиты перекрытия колодца;
- качество заделки и герметизации стыков;
- качество изоляции стен колодцев;
- качество применяемых материалов (бетон, раствор, битум).

Плановое положение колодца в котловане проверяют по механическому центру от точки обноски. При этом вначале по отвесу отмечают на плите днища центр основания колодца. Затем производят монтаж колец сборного железобетонного колодца. Положение колец колодца в плане контролируют тоже по отвесу. Для этого в кольцо вставляют шаблон в виде доски, на котором обозначают центр кольца. При правильном положении кольца в плане острое отвеса должно совпадать с центром кольца, отмеченным на шаблоне.



Контроль точности устройства колодца:

а - в плане; б - по высоте;

1, 2 - отметки лотков труб; 3 - отметка верха колец; 4 - отметка крышки колодца; 5 - ось траншеи

Высотное положение колодца контролируют по нивелиру и линейным измерениям. При этом проектную отметку верха основания колодца проверяют нивелиром от ближайшего репера по отсчету по формуле  $b = H_p + a - l$ , где  $H_p$  - отметка репера;  $a$  - отсчет по черной стороне рейки, установленной на репере;  $l$  - длина бруска. Высотное положение точек 1, 2, 3, 4 контролируют по проектным данным путем линейных измерений от верха основания колодца или по нивелиру.

### 3.3.5.3. Приемочный контроль качества

#### Приемочный контроль качества колодцев/камер

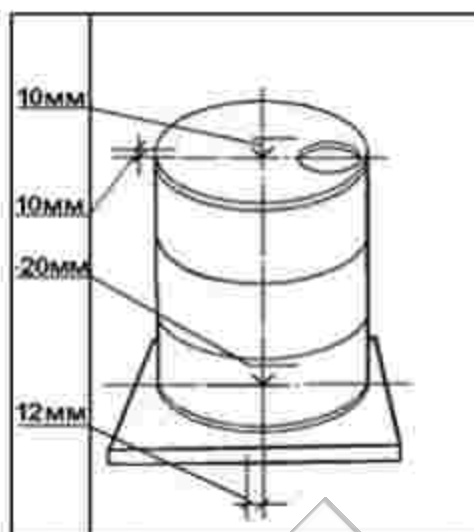
Приемка котлована состоит в проверке соответствия его расположения, размеров, отметок, качества грунтов основания проектным данным, а также в правильности устройства и состояния креплений. Приемочный контроль заключается в выборочной проверке соответствия качества монтажа колодца в плане и по высоте нормативным и проектным показателям, герметизацию стыков с оценкой качества выполненных работ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

118



#### Допустимые отклонения смонтированного колодца/камеры

Результаты контроля качества, осуществляемого Техническим надзором Заказчика, Авторским надзором, Инспекционным контролем, и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Общий журнал работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007). Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ.

#### 3.3.5.4. Материально-технические ресурсы

##### Состав бригады

№	Исполнители	Кол.
1	Электрик	1
2	Стропальщик	2
3	Монтажник	6
4	Бетонщик	2

##### Перечень используемых средств индивидуальной защиты

№	Описание СИЗ	Нормативный документ
<b>Основные/Минимальные СИЗ необходимые при нахождении на строительной площадке</b>		
1	Защитная каска + подбородный ремешок	ТР ТС 019/2011
2	Сигнальная спецодежда повышенной видимости или спецодежда + сигнальный жилет 2 класса защиты	ТР ТС 019/2011
3	Защитные ботинки или сапоги с антипрокальной стелькой и металлическим подноском	ТР ТС 019/2011
<b>Дополнительные СИЗ в зависимости от ситуации</b>		
4	Защитные очки – в случае работы, где возможно попадание	ТР ТС 019/2011 EN 166-

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

119

	частиц в глаза	2002
5	Защитный лицевой щиток с креплением на каске	ГОСТ 12.4.023-84
6	Перчатки от механических повреждений	ТР ТС 019/2011 ГОСТ Р 12.4.246-2008
7	Беруши либо наушники. В случае работы с повышенными уровнями шума (более 80 Дб)	ТР ТС 019/2011
8	Респиратор (типа «Лепесток»)	

Перечень необходимых инструментов

№	Описание инструмента	Кол-во	Вид работ
<b>Инструменты</b>			
1	Рулетка 5 м	3	Разметка, операционный контроль
2	Рулетка лазерная	2	Разметка, операционный контроль
3	Тахеометр Sokkia	1	Разметка, операционный контроль
4	Оптический нивелир	1	Разметка, операционный контроль
5	Отражатель	1	Разметка, операционный контроль
6	Шнур	1	Разметка, операционный контроль
7	Карандаш строительный	1	Разметка, операционный контроль
8	Стропы 4 СК-10	6	Строповка грузов
9	Текстильный кольцевой строп СТРОП-ПРО СТК 2м 2м	2	Строповка грузов
10	Мотопомпа	2	Откачка воды
11	Удлинитель 50м	2	Обеспечение электроэнергии
12	Удлинитель 150м	2	Обеспечение электроэнергии
13	Уровень строительный	2	Операционный контроль
14	Маркер перманентный	2	Разметка
15	УШМ	2	Защистка сварных швов
16	Кисть малярная	3	Нанесение обмазочной гидроизоляции
17	Лом строительный	2	Выверка конструкций
18	Виброплита бензиновая Wacker Neuson WP 2050A	2	Уплотнение грунтов
19	Доска м2	600	Укрепление стен траншеи
20	Распорки	60	Укрепление стен траншеи
21	Трубы Д 219 п.м.	650	Укрепление стен траншеи

Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
<b>Оборудование</b>			

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

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
120

1	Светильники строительные на подвесах	6	Освещение рабочих мест
2	Электростанция 6кВт	1	Электроснабжение

Перечень машин и механизмов

№	Описание машин	Кол-во	Вид работ
Машины:			
1	Кран КС-35714К-2	1	Монтаж конструкций из сборного ж.б.
2	Экскаватор Hitachi 180	1	Рытье котлованов, траншей
3	Самосвал КАМАЗ 65115-861-30	1	Выбоз грунта
4	Автобетононасос с бетономесителем (2 в 1) MAGNUM МК 20.4Z-80 RH	1	Подвоз бетона, забутовка труб
5	Экскаватор погрузчик Volvo	1	Погрузка грунта в самосвал, обратная засыпка грунта



**Размеры (стандартная конфигурация)**

		BL61B	BL71B
A - Габаритная длина	м	5.83	5.81
B - Габаритная ширина	м	2.45	2.45
C - Габаритная высота	м	3.77	3.75
D - Колесная база (полный привод)	м	2.18	2.19
E - Дорожный просвет	м	0.37	0.36
F - Высота до верхнего края конструкции ROPS (закрытая/открытая кабина)	м	2.96	2.96
G - Общая ширина по краям выносных опор	м	2.30	2.30

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

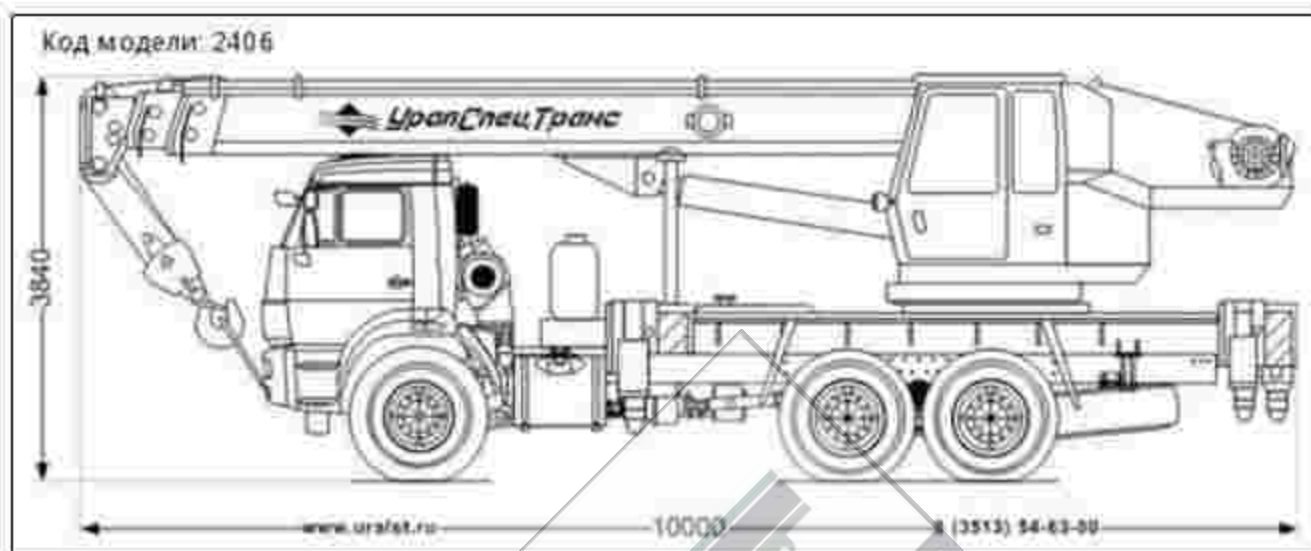
144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

121

## Кран КС-35714К-2 "Ивановец" КамАЗ-43118

### Технические характеристики



#### Характеристики базового шасси автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Модель шасси	КамАЗ-43118
Колесная формула	6x6
Двигатель	КамАЗ 740.705.300
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	221 (300)

#### Грузовысотные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

Максимальный грузовой момент, т x м	48,0
Грузоподъемность, т	16,0
Вылет стрелы, м	1,9 - 17,0
Высота подъема (с гуськом), м	9,1 - 18,4 (25,0)
Длина стрелы, м	8,0 - 18,0
Длина гуська, м	7,0
Скорость подъема-опускания груза, м/мин	7,5
Максимальная скорость подъема-опускания пустого крюка и грузов до 4,5 т, м/мин	15,0
Скорость посадки груза, м/мин	0,2
Частота вращения поворотной части, об/мин	2,4

#### Габаритные размеры автокрана в транспортном положении

Длина, мм	10 000
Ширина, мм	2 500
Высота, мм	3 840
Опорный контур, мм	5 200 x 4 000

#### Дополнительные характеристики автокрана КС-35714К-2 "Ивановец"

					<b>144-058/ЖК-11-НВ2-ППР</b>	ЛЕН-122
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Скорость передвижения крана своим ходом, км/ч	до 60,0
Масса крана в транспортном положении, т	19,13
Температура эксплуатации, град С	от - 40 до + 40

## Hitachi 180

### Технические характеристики колесного экскаватор Hitachi 180

Объем ковша 0,7 м<sup>3</sup>;  
 Глубина выемки 5,79 м;  
 Рабочая масса 18,5 т;  
 Мощность двигателя 90,2 кВт.

#### >> Основные характеристики

Полное название	Экскаватор Hitachi 180
Общий вес, кг	12200
>> Двигатель	
Тип двигателя	дизельный
Мощность двигателя, кВт (л.с.)	66(88,5)
Расчётная частота вращения, об/мин	2150

#### >> Эксплуатационные характеристики

Глубина копания, мм	5120-6030
Вырывное усилие (цилиндр ковша), кН	104

#### >> Набесное оборудование

Вид рабочего органа	ковш
Вместимость ковша, куб.м	0,19-0,66

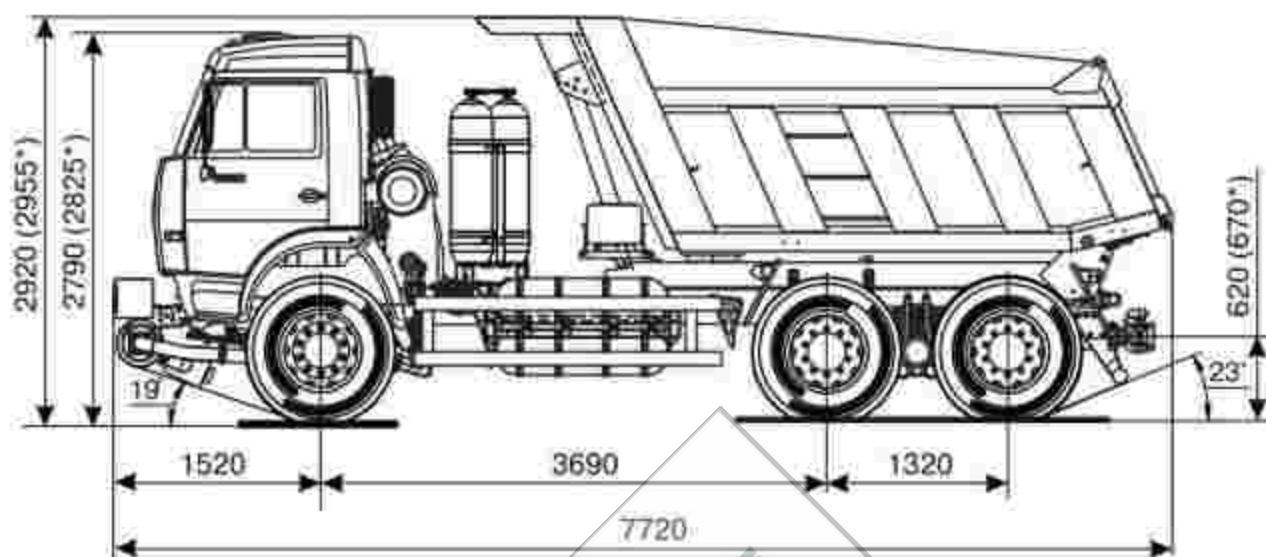


№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
---	------	----------	---------	------

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
123

## Самосвал КАМАЗ 65115-861-30



### Технические характеристики

#### Весовые параметры и нагрузки:

Снаряженная масса а/м, кг.....	10600
нагрузка на переднюю ось, кг.....	4450
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	6150
Грузоподъемность а/м, кг.....	13800
Полная масса а/м, кг.....	24550
нагрузка на переднюю ось, кг.....	5550
нагрузка на заднюю тележку, кг.....	19000
Полная масса прицепа, кг.....	13000
Полная масса автомобиля, кг.....	37550

#### Двигатель:

Модель.....	КАМАЗ-820.60-260 (Евро-4)
Тип.....	газовый, с турбонаддувом и ОНВ, с электромагнитным дозатором и распределенным впрыском, с искровым зажиганием
Максимальная мощность, кВт (л.с.).....	191 (260)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....	2200
Максимальный крутящий момент, Нм (кгсм).....	1078 (110)
при частоте вращения коленчатого вала, об/мин.....	1300-1500
Расположение и число цилиндров.....	V-образное, 8
Рабочий объем, л.....	11,76
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм.....	120/130
Степень сжатия.....	12
Топливо.....	газ природный компримированный (сжатый), ГОСТ 27577
Система питания:	

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

**144-058/ЖК-11-НВ2-ППР**

ЛЕН-  
124

Общий объем баллонов, л.....1040 (80 л. x 13) 9 баллонов за кабиной, 4 слева на раме.

Объем запрашиваемого природного газа при давлении 200 атм., куб.м.....208

Электрооборудование:

Напряжение, В.....24

Аккумуляторы, В/Ачас.....2x12/190

Генератор, В/Вт.....28/2000

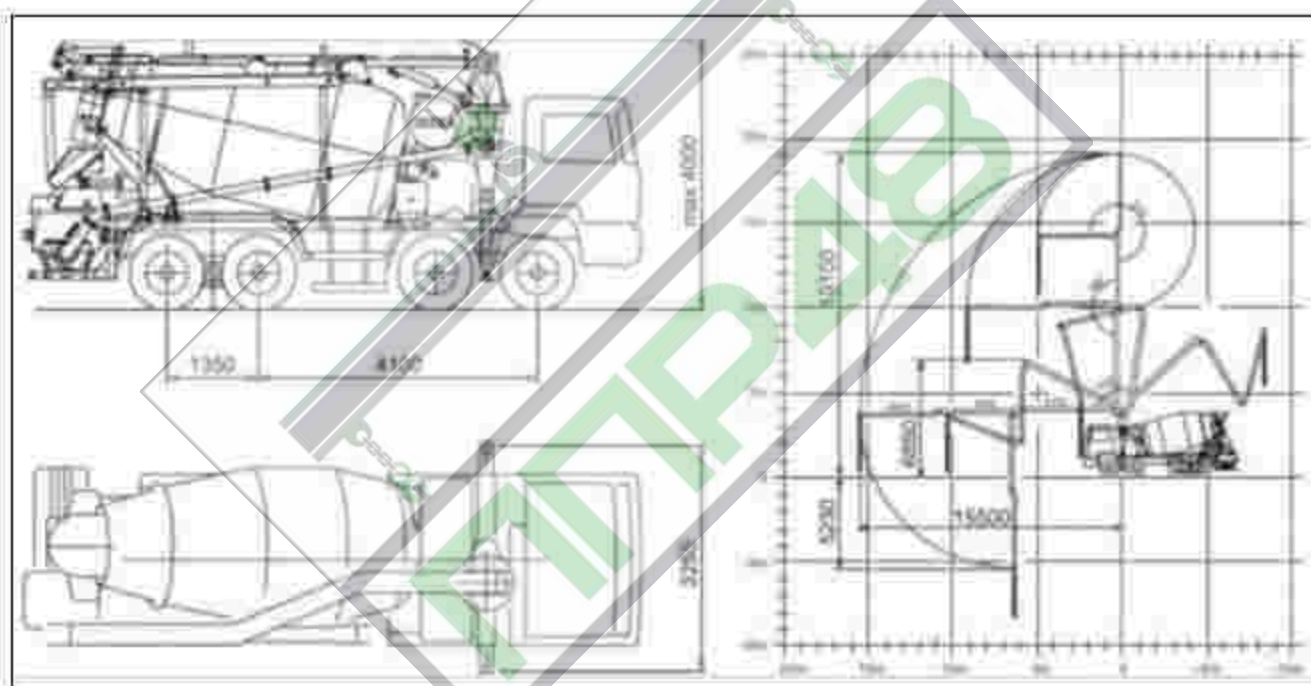
Сцепление:

Тип.....диафрагменное, однодисковое мод. MFZ-430

Привод.....гидравлический с пневмоусилителем

Диаметр ведомого диска, мм.....430

### Автомобетонасос с бетоносмесителем (2 в 1) MAGNUM МК 20.4Z-80 RH



#### Технические характеристики бетоносмесителя

Модель		<b>80</b>
Объем	м <sup>3</sup>	7
Геометрический объем	м <sup>3</sup>	12,8
Степень заполнения	%	55
Скорость вращения	об./мин.	14
Объем водяного бака	л.	910
Производительность водяного насоса / давление	л./мин-бар.	230 / 15

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

125

### Технические характеристики насосного узла

Модель	GPT-405	
Макс. теоретическая производительность	м <sup>3</sup> /ч	41
Макс. давление на бетон	бар	52
Макс. число циклов		43
Подающие цилиндры (диаметр x длина)	мм.	176x660
Объем приемного бункера	л.	400

### Технические характеристики раздаточной стрелы

Модель	МК 20.4Z	
Внутренний диаметр бетоновода	мм.	100
Максимальная высота подачи	м.	19,1
Максимальный горизонтальный вылет	м.	15,5
Число секций		3
Угол раскрытия 1-й секции		100°
Угол раскрытия 2-й секции		180°
Угол раскрытия 3-й секции		270°
Угол вращения стрелы		370°
Длина концевого шланга	м.	4

### 3.3.5.5. Охрана труда

#### Общие положения

При работах необходимо руководствоваться правилами охраны труда, изложенными в действующих нормативных документах:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда»;
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- ГОСТ 12.3.002-2014 «Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.009-76\* «Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»;

– Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 25.12.1997 № 66 «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» с изм.;

– Приказ № 302н Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 12.04.2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»;

– Постановление 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» от 13.01.2003 г.;

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

– Приказ от 25 марта 2014 года № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;

– Приказ № 336н Министерства труда и социальной защиты РФ от 01.06.2015 г. «Об утверждении правил по охране труда в строительстве»;

– Приказ Минтруда России от 24 июля 2013 г. № 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;

– Постановлением Правительства № 390 от 25.04.2012 г. с изменениями «Правила противопожарного режима в РФ»;

– ГОСТ 12.1.004–91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»;

– Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

К работам допускаются лица:

– не моложе 18 лет;

– прошедшие обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с Приказом № 302н от 12.04.2011 г.;

– прошедшие профессиональное обучение;

– прошедшие обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с Постановлением № 1/29 Минтруда России и Минобрнауки России от 13 января 2003 года;

– прошедшие обучение безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте с ежегодной проверкой знаний.

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены сертифицированными средствами индивидуальной защиты не ниже норм, предусмотренных в Правилах обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Рабочие обязаны работать в выданной спецодежде, спецобуви и содержать их в исправности.

Организация, выполняющая работы назначает лиц, ответственных за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ.

									Лист
									127
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство работами непосредственно или через бригадир. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные очки и защитные каски с застегнутым подбородочным ремешком.

До начала работ всех рабочих должны быть ознакомлены с наиболее опасными моментами работ и должны быть приняты все меры предосторожности для предупреждения несчастных случаев.

#### Погрузочно-разгрузочные работы при помощи подъемных сооружений

Эксплуатация грузоподъемных механизмов, должна производиться с учетом требований нормативных документов: Приказ Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Освещенность площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям соответствующих строительных правил.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться, как правило, механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами.

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

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

Организациями или физическими лицами, применяющими грузоподъемные механизмы, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и операторами грузоподъемных механизмов.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и операторам лебедок и вывешены в местах производства работ.

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

Присутствие людей и передвижение транспортных средств в зонах возможного обрушения и падения грузов запрещаются.

В случаях неодинаковой высоты пола кузова автомобиля и платформы должны применяться трапы.

Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, предусмотренных

									ЛЕН
									12В
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

соответствующими государственными стандартами, должны проходить специальное обучение безопасности труда с последующей аттестацией, а также знать и уметь применять приемы оказания первой доврачебной помощи.

Погрузочно-разгрузочные операции с сыпучими и пылевидными материалами должны производиться с применением средств механизации и использованием средств индивидуальной защиты, соответствующих характеру выполняемых работ.

Допускается выполнять вручную погрузочно-разгрузочные операции с пылевидными материалами (цемент, известь и др.) при температуре материала не более 40 °С.

Погрузка опасного груза на автомобиль и его выгрузка из автомобиля должны производиться только при выключенном двигателе, за исключением случаев налиба и слиба, производимого с помощью насоса с приводом, установленного на автомобиле и приводимого в действие двигателем автомобиля. Водитель в этом случае должен находиться у места управления насосом.

Такелажные работы или строповка грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение, проверку знаний и имеющими удостоверение на право производства этих работ.

Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т. п.), обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Ростехнадзором России.

Способы строповки грузов должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

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

Проходы для перемещения грузов должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

#### Указания по охране труда для машиниста автомобильного крана

Вновь поступающий на работу машинист автомобильного крана допускается к работе только после прохождения им вводного инструктажа по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии, экологическим требованиям, условиям работы, оказанию 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.) машинист получает повторный инструктаж от руководителя не реже, чем один раз в три месяца.

При нарушении машинистом требований действующих норм, правил по охране труда, а также при изменении условий работы проводится внеплановый инструктаж.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



– проверить наличие и исправность приборов и устройств безопасности на автокране (указателя грузоподъемности в зависимости от вылета стрелы, указателя грузоподъемности сигнального прибора, ограничителя грузоподъемности и др.).

Осмотр автомобильного крана следует осуществлять только при неработающих механизмах.

После осмотра автомобильного крана перед его пуском в работу машинист, убедившись в соблюдении требуемых зазоров приближения, обязан опробовать все механизмы на холостом ходу и проверить исправность действия механизмов автокрана, приборов и устройств безопасности, имеющихся на автокране, тормозов и гидросистемы на автокране с гидроприводом.

Машинист не должен приступать к работе автомобильного крана при наличии следующих неисправностей:

- трещины или деформации в металлоконструкциях автокрана;
- трещины в элементах подвески стрелы (серьгах, тягах); отсутствие шплинтов и ранее имевшихся зажимов в местах крепления канатов или ослабленное крепление;
- число обрывов проволок стрелового или грузового каната или поверхностный износ, превышающий установленную норму, оборванная прядь или местное повреждение;
- дефект механизма подъема груза или механизма подъема стрелы, угрожающей безопасности работы;
- повреждения деталей тормоза механизма подъема груза или стрелы;
- износ крюков в зеве, превышающий 10 % высоты сечения; неисправное устройство, замыкающее зев крюка; нарушено крепление крюка в обойме;
- неисправен или отсутствует ограничитель грузоподъемности или сигнальный прибор.

Перед началом работы машинист автомобильного крана обязан убедиться в достаточной освещенности рабочего места; при работе автомобильного крана зафиксировать стабилизатор для снятия нагрузки с рессор.

Произведя приемку автомобильного крана, машинист должен сделать соответствующую запись о результатах приемки в вахтенном журнале и после получения задания от лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов автокранами, приступить к работе согласно полученному наряду.

Машинист перед началом работы должен проверить наличие удостоверения на право производства работ у стропальщика, если стропальщик впервые приступает к работе с автомобильным краном. Если для производства строповки грузов выделены рабочие, не имеющие прав стропальщика, то машинист не должен приступать к работе.

Во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема входить на автомобильный кран и сходить с него запрещается.

Прежде чем осуществить какое-либо движение автомобильным краном, машинист обязан убедиться, что в зоне работы автокрана нет посторонних лиц, подать предупреждающий сигнал.

Автомобильный кран должен устанавливаться на все дополнительные опоры, предусмотренные характеристикой автокрана. Подкладывать под них неустойчивые подкладки, которые могут разрушаться или с которых может соскользнуть опора при подъеме груза или

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

повороте стрелы, запрещается. Подкладки под дополнительные опоры автомобильного крана должны являться инвентарной принадлежностью автокрана и постоянно на нем находиться.

При подъеме и перемещении груза машинист должен руководствоваться следующими правилами:

– работать автокраном только по сигналу одного стропальщика. Если стропальщик дает сигнал, действуя вопреки инструкции, то машинист по такому сигналу не должен производить требуемого маневра автокрана. За повреждения, причиненные действием автокрана вследствие выполнения неправильно поданного сигнала, несут ответственность как машинист, так и стропальщик, подавший неправильный сигнал. Обмен сигналами между стропальщиком и машинистом должен производиться по установленному в организации порядку;

– сигнал "Стоп" машинист обязан выполнять независимо от того, кто его подает;

– определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность автокрана для каждого вылета стрелы. При работе автокрана на уклоне вылет стрелы определять фактическим промером, при этом замеряется горизонтальное расстояние от оси автокрана до центра свободно висящего крюка;

– перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около автокрана лиц о необходимости уйти из зоны поднимаемого груза и возможного опускания стрелы. Перемещение груза можно производить только при отсутствии людей в зоне работы автокрана. При работе автокрана людям запрещается находиться рядом с его платформой;

– устанавливать крюк подъемного механизма так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение грузобого каната;

– при подъеме груза, по массе близкого к разрешенной грузоподъемности для данного вылета стрелы, необходимо предварительно поднять его на высоту не более 100 мм, чтобы убедиться в устойчивости автокрана и исправности действия тормозов, после чего производить его подъем на нужную высоту;

– при опускании крюка ниже площадки, на которой установлен автокран, необходимо предварительно опустить порожний крюк и убедиться, что на барабане осталось не менее 1,5 витка каната, не считая витков, находящихся под зажимным устройством. После этого можно опускать (поднимать) груз;

– перемещаемые в горизонтальном направлении грузы следует предварительно приподнять на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;

– при подъеме стрелы необходимо следить, чтобы она не поднималась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету;

– перемещение автокрана с грузом запрещается;

– при движении автокрана стрела автокрана должна быть установлена вдоль пути;

– при подъеме и опускании груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, автомашины, станка или другого оборудования, предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанными частями здания, сооружения, транспортными средствами или оборудованием, а также в невозможности задевания стрелой или поднимаемым грузом за стены, колонны и др.;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
132

– внимательно следить за канатами, в случае спадания их с барабана или блоков, образования петель или обнаружения повреждений канатов немедленно приостановить работу автокрана;

– при наличии у автокрана двух механизмов подъема одновременная их работа запрещается; крюк неработающего механизма должен быть всегда поднят в наивысшее положение;

– при работе автокрана с грейфером, предназначенным для сыпучих и кусковых материалов, не разрешается производить перевалку материала, наибольший размер которого превышает 300 мм, а насыпная масса превышает величину, установленную для данного грейфера; перевалку штучного груза можно производить только специальным грейфером.

При работе стрелового самоходного автомобильного крана расстояние между поворотной частью автокрана при любом его положении и габаритами строений или штабелями грузов должно быть не менее 1 м.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

– опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность автокрана будет меньше массы поднимаемого груза;

– производить резкое торможение при повороте стрелы;

– подтаскивать груз по земле при помощи крюка; отрывать крюком или грейфером примерзший груз, засыпанный землей, заложённый другими грузами, укрепленный болтами или залитый бетоном; работать при скорости ветра 14 м/сек и более;

– освобождать автокраном заземленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи и т. п.);

– поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, неправильно обвязанный груз, находящийся в неустойчивом положении, подвешенный на один рог двурогого крюка, а также тару, заполненную быше бортоб;

– укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы;

– поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также допускать к самостоятельному управлению учеников и стажеров без своего наблюдения за ними; переносить груз над кабиной;

– производить погрузку и разгрузку автомашин при нахождении водителей или других людей в кабине;

– поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специальные контейнеры.

Машинист обязан опустить груз и прекратить работу автомобильного крана в следующих случаях:

– при приближении грозы, сильном ветре, скорость которого превышает допустимую для работы данного автокрана и указанную в его паспорте;

– при недостаточной освещенности места работы автокрана, сильном снегопаде, дожде или тумане, а также в других случаях, когда машинист плохо различает сигналы стропальщика или перемещаемый груз;

– при температуре воздуха ниже допустимой минусовой, указанной в паспорте крана.

Если во время работы автомобильного крана произойдет авария или несчастный случай, то машинист обязан немедленно поставить в известность об этом лицо, ответственное за

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

133

безопасное ведение работ по перемещению грузов автокранами, а также лицо, ответственное за исправное состояние автокрана.

При возникновении на автомобильном кране пожара машинист обязан немедленно приступить к его тушению, вызвав одновременно через одного из членов обслуживающей автокран бригады пожарную охрану.

По окончании работы автомобильного крана машинист обязан соблюдать следующие правила:

- не оставлять груз в подвешенном состоянии;
- поставить автокран в предназначенное для стоянки место, затормозить его, подложить под колеса противооткатные упоры;
- установить стрелу и крюк в положение, определяемое инструкцией завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации автокрана.

При работе автомобильного крана в несколько смен машинист, сдающий смену, должен сообщить сменщику о всех неполадках в работе автокрана и сдать его, сделав в бахтенном журнале соответствующую запись.

#### Система обмена знаками между машинистом и рабочим

Перед началом работ по перемещению грузов при помощи лебедки машинист должен проверить у рабочего наличие удостоверения и убедиться, что рабочий обучен, аттестован и допущен к самостоятельной работе. Совместно с рабочим машинист обязан проверить состояние грузовой площадки, а также исправность и маркировку съемных грузозахватных приспособлений, и тары.

Рабочий обязан следить за тем, чтобы при работе лебедки в зоне перемещения груза отсутствовали посторонние люди.

Если рабочая зона лебедки видна не полностью, а между машинистом и рабочим отсутствует связь по радио или телефонная, то для передачи сигналов машинисту должен быть назначен сигнальщик. Сигнальщиками могут быть назначены только рабочие из числа аттестованных стропальщиков.

#### Требования охраны труда для стропальщиков при производстве работ

При обвязке и зацепке грузов стропальщику запрещается:

- производить строповку груза, массу которого он не знает или когда масса груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой;
- соединять звенья разорванных цепей болтами или проболокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку иными способами, чем указано на схеме строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри и др.);
- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий, не имеющих маркировки, а также зацепку этих изделий за поврежденные петли;
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
134

– производить обвязку, зацепку и подвешивание грузов на крюк крана на расстояние ближе 30 м от крайнего провода линии электропередачи без наряда-допуска и без присутствия ответственного лица, назначенного приказом по предприятию (строительству), фамилия которого должна быть указана в наряде-допуске;

– забивать крюк стропа в монтажные петли железобетонных изделий или других предметов;

– поправлять ветви стропов в зебе крюка ударами молотка или других предметов;

– поправлять ударами молотка, лома стропа на поднимаемом грузе.

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана.

Перед подачей сигнала о подъеме стропальщик должен:

– убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;

– проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента;

– убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;

– убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием;

– перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить также отсутствие людей возле самого крана на неповоротной платформе его и в зоне отпуска стрелы и груза и выйти самому из опасной зоны.

При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

– предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту 200-300 мм, проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов и подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту, при необходимости исправления стропов груз должен быть опущен;

– при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с наименьшей скоростью, без перекосов, заеданий и горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов.

Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен лично подавать соответствующий сигнал машинисту крана.

Перед подачей сигнала о подъеме стропальщик должен:

– убедиться, что груз надежно закреплен и ничем не удерживается;

– проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструмента;

– убедиться, что груз не может во время подъема за что-либо зацепиться;

– убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием;

– перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить также отсутствие людей возле самого крана на неповоротной платформе его и в зоне отпуска стрелы и груза и выйти самому из опасной зоны.

При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

– предварительно подать сигнал для подъема груза на высоту 200-300 мм, проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов и подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту, при необходимости исправления стропов груз должен быть опущен.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН  
135

– при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с наименьшей скоростью, без перекосов, заеданий и горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов;

– проверить по указателю грузоподъемности перед подъемом груза стреловыми самоходными кранами, что установленный машинистом вылет стрелы соответствует массе поднимаемого груза;

– перед горизонтальным перемещением груза убедиться, что груз поднят на высоту не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов;

– сопровождать груз при перемещении и следить, чтобы он не перемещался над людьми и не мог за что-либо зацепиться; если сопровождать груз не представляет возможным, то за его перемещением должен следить машинист крана, а если груз находится в зоне, не обозреваемой из кабины машиниста, должен следить второй стропальщик или сигнальщик;

– для предотвращения самопроизвольного разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки;

При подъеме и перемещении груза стропальщику запрещается:

– находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;

– оттягивать груз во время его подъема, перемещения и опускания;

– производить погрузку и разгрузку автомашин, если на них находятся люди;

– при работе стреловых самоходных кранов вблизи линий электропередач стропальщик обязан быть особенно внимательным;

– во избежание поражения током стропальщик перед каждой операцией, вызывающей необходимость соприкосновения с грузом, стропами, крюком или элементами крана (например, при установке крана на дополнительные опоры, должен убедиться, что стрела крана не находится на опасном приближении к проводам линий электропередач);

– при случайном соприкосновении стрелы крана с проводом линии, находящегося под напряжением, или возникновении между ними электрического разряда запрещается до снятия напряжения с линии или отвода стрелы на безопасное расстояние прикасаться, стоя на земле, к машине, сходить с нее на землю или подниматься на нее, при необходимости удалиться от машины. Это следует делать прыжками на одной ноге или двух одновременно, либо мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

Перед опусканием груза стропальщик обязан:

– предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз и убедиться в невозможности падения, опрокидывания или сползания груза;

– на месте установки груза, в случае необходимости, предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;

– снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен;

– во время работы стропальщик должен быть всегда внимательным, точно выполнять все указания настоящей инструкции и понимать, что от этого зависит безопасность как его самого, так и других рабочих;

#### Земляные работы

									ЛЕН
									36
Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	144-058/ЖК-11-НВ2-ППР				

Производство работ по разработке траншеи для демонтажа кабеля должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. №336н

"Об утверждении правил по охране труда в строительстве"

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Перед началом работ территория строительства объекта должна быть подготовлена с определением мест установки бытовых помещений, мест складирования материалов и контейнеров для сбора мусора.

Весь строительный мусор должен удаляться в специально подготовленные контейнеры.

Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в проектах организации строительства.

В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

Техническое состояние машин (надежность крепления узлов, исправность связей и рабочих настилов) необходимо проверять перед началом каждой смены.

Каждая машина должна быть оборудована звуковой сигнализацией. Перед пуском ее в действие необходимо подавать звуковой сигнал.

Перед пуском машин необходимо убедиться в их исправности, наличии на них защитных приспособлений, отсутствии посторонних лиц на рабочем участке.

Машинистам экскаватора запрещается:

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

При необходимости спуска людей в траншею наименьшая ширина между боковой поверхностью конструкций и креплением должна составлять не менее 0,7 м.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора +5,0 м.

Изн.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

Лист

137

При разработке, транспортировании, разгрузке и планировке грунта двумя и более экскаваторами, идущими один за другим, расстояние между ними должно быть не менее 10,0 м.

Запрещается разработка грунта экскаваторами при движении на подъем или под уклон, с углом наклона более указанного в паспорте машины.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы 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. Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным. Освещенность рабочих мест должна быть не менее 30 лк, стройплощадки - не менее 10 лк. Ограждения должны быть освещены сигнальными электролампами напряжением не выше 42 В. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Спуск рабочих в траншею допускается только по переносным инвентарным лестницам. Для спуска рабочих в траншею необходимо использовать трапы шириной 0,3 м или лестницы, оборудованные перилами.

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

Траншеи через проезжую часть автодорог должны быть ограждены защитным ограждением. На ограждении необходимо устанавливать предупредительные надписи и знаки.

В местах перехода через траншею должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1,0 м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1 м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15 м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5 м от настила.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях траншея в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждена. Высота ограждений, примыкающих к местам массового прохода людей, должна быть не менее 2,0 м и оборудована сплошным защитным козырьком. Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов. Ограждение не должно иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

144-058/ЖК-11-НВ2-ППР

ЛЕН

138

Календарный план (график) производства работ

№ п/п	Наименование работ / Год 20..-20..	1-месяц				2-месяц				3-месяц				4-месяц				5-месяц				6-месяц			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Подготовительные работы	■																							
2	Демонтажные работы		■	■																					
3	Крепление траншей и котлованов стальными			■	■	■	■	■	■																
4	Разработка грунта траншеи							■	■	■															
5	Монтаж трубопровода									■	■	■	■	■	■	■	■	■							
6	Обратная засыпка с уплотнением																■	■							
7	Испытания																	■							
8	Демобилизация																		■						

График движения рабочих кадров по объекту

Вид работ	1-месяц				2-месяц				3-месяц				4-месяц				5-месяц				6-месяц			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Подготовительные работы	6																							
Демонтажные работы		7	7																					
Крепление траншей и			4	4	4	4	4																	
Разработка грунта траншеи						2	2	2																
Монтаж трубопровода									8	8	8	8	8	8	8	8								
Обратная засыпка с уплотнением																3	3	6						
Испытания																		6						
Демобилизация																								
	6	7	11	4	4	6	6	10	8	8	8	8	8	8	11	11	6	6	0	0	0	0	0	

График движения основных строительных машин по объекту

№ п/п	Наименование строительной техники / Год 20..-20..	1-месяц				2-месяц				3-месяц				4-месяц				5-месяц				6-месяц			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Кран КС-35714К-2	■	■																						
2	Экскаватор Hitachi 180	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
3	Буровая установка ЧГБ-50	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
4	Самосвал КАМАЗ 65115-861-30	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
5	Автобетононасос с бетоносмесителем (2 в 1) MAGNUM МК 20.4Z-80 RH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

						<b>144-058/ЖК-11-НВ2-ППР</b>								
						<small>Реконструкция автомобильной дороги, з. Хижинский, ул.Туполева. Комплекс работ по переустройству водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» д160, д225, д315 и водопровода 9к Парк с/м 225</small>								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект производства работ						Этадия	Лист	Листов
						График						Р	1	1
Разраб.						<b>ППР48</b>								
ГИП														
Н.контр.														

**Правила организации строительной площадки**

1. Территория строительной площадки, включая территории бытовых городков, проезды, проходы, площадки складирования и укрупнительной сборки конструкций и элементов, рабочие места, должна содержаться в чистоте и порядке в соответствии с пунктом 6.2.6 СП 48.13330, пунктом 6.1.6 СП 49.13330.
2. Уборка территории строительной площадки и прилегающей санитарно-защитной зоны обеспечивается юридическим или физическим лицом, осуществляющим строительство.
3. Уборка территории строительной площадки проводится не реже одного раза в смену.
4. Складирование мусора и отходов строительного производства на территории строительной площадки осуществляется в установленных накопительных бункерах или на специально ограждаемых площадках. Складирование мусора и отходов вне этих мест запрещается.
5. Строительный мусор, бытовые отходы и снег своевременно вывозятся со строительной площадки в порядке, установленном органом местного самоуправления.
6. Не допускается закапывание мусора и отходов в грунт или их сжигание непосредственно на строительной площадке.
7. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на строительной площадке, очищаются и обезвреживаются в порядке, предусмотренном проектом организации строительства.
8. Зеленые насаждения на территории строительной площадки содержатся в соответствии с региональными положениями содержания и охраны зеленых насаждений.
9. Производственные территории строительных площадок, включая участки производства работ и рабочие места, оборудуются средствами пожаротушения согласно пункту 6.5.1 СП 49.13330.
10. Первичные средства пожаротушения в соответствии с ГОСТ 4.132 должны содержаться в соответствии с техническими паспортами и действующими положениями, находиться в исправном работоспособном состоянии и обозначаться соответствующими знаками.
11. Использование средств пожаротушения для производственных и хозяйственных нужд не допускается.
12. Противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов водопроводной сети или из резервуаров или водоемов выполняется до начала основных строительных работ согласно СП 48.13330. Направление движения к ним оборудуется указателями (объемными со светильниками или плоскими со светоотражающим покрытием), указывающим расстояние до водосточника.

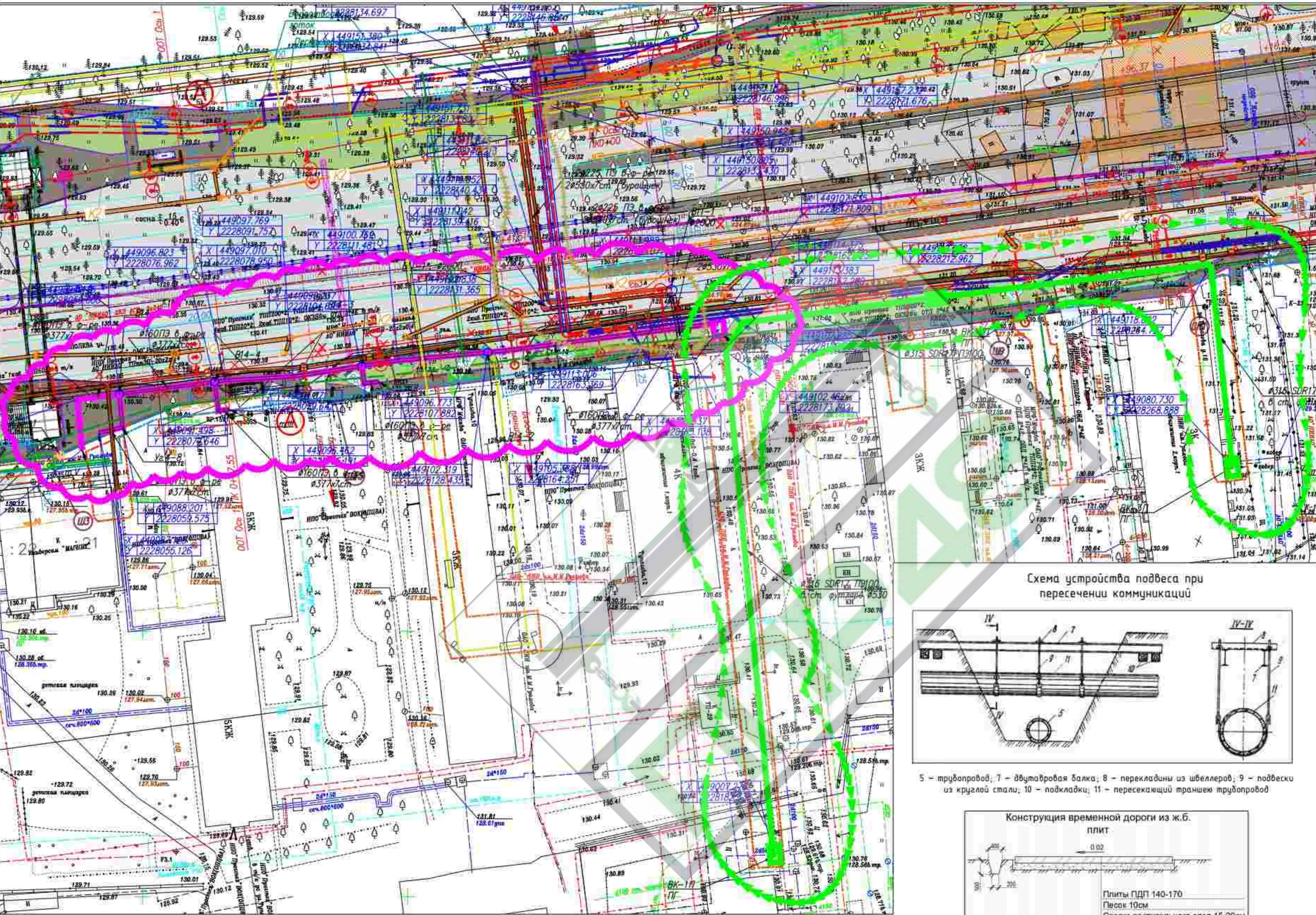
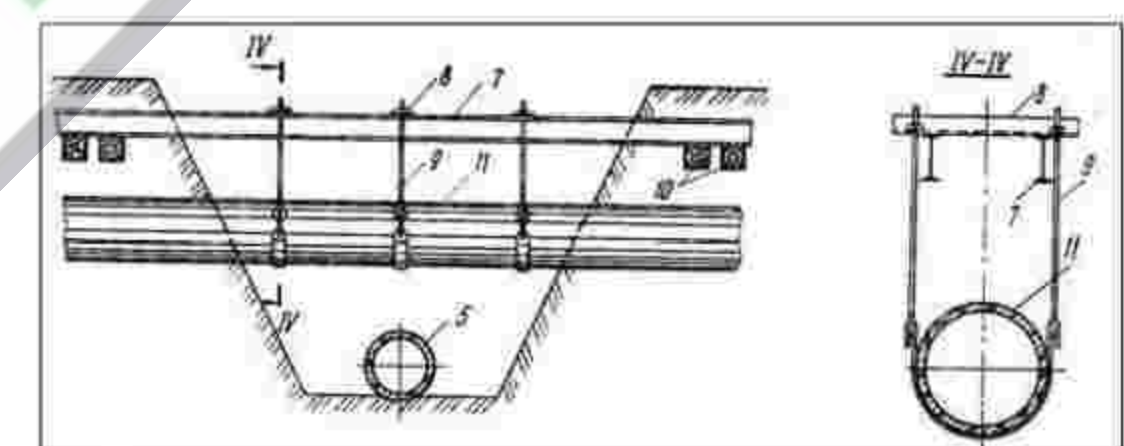
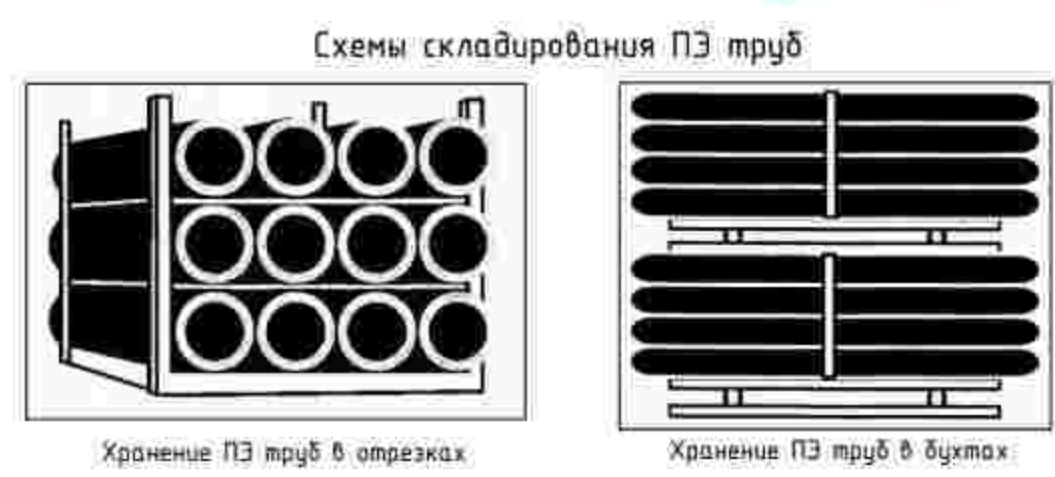


Схема устройства подвеса при пересечении коммуникаций



5 - трубопровод; 7 - двутавровая балка; 8 - перекладины из швеллеров; 9 - подвески из круглой стали; 10 - подкладки; 11 - пересекающий траншею трубопровод



**Условные обозначения**

	Водопровод Жк Парк сити 225
	ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» д315
	ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» д160
	Захватка №1
	Захватка №2
	Захватка №3

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.					
ГИП					
Н.контр.					

**144-058/ЖК-11-НВ2-ППР**

Реконструкция автомобильной дороги, з. Хижинский, ул.Туполева. Комплекс работ по переустройству водопровода НВ2 ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова» д160, д225, д315 и водопровода Жк Парк сити 225

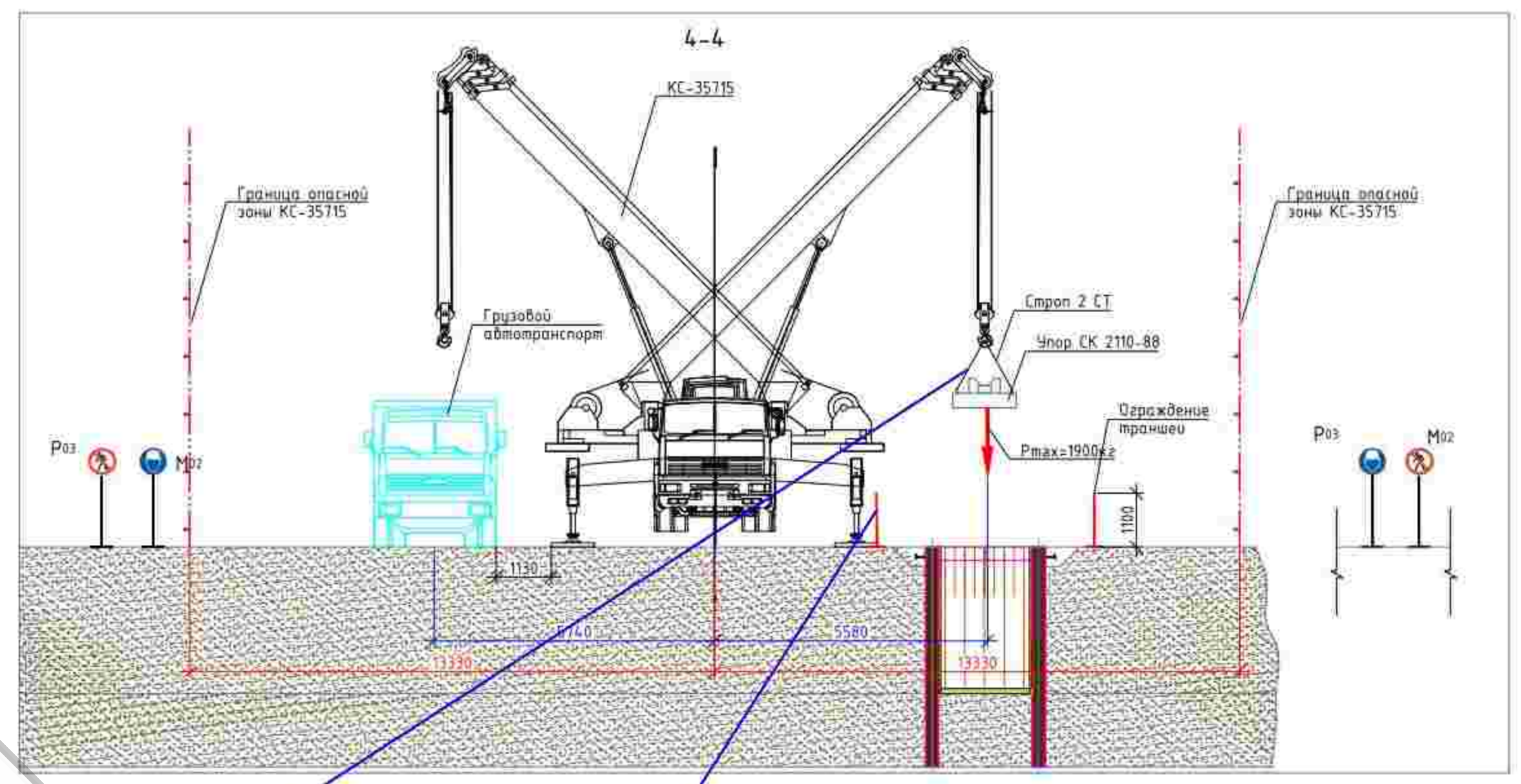
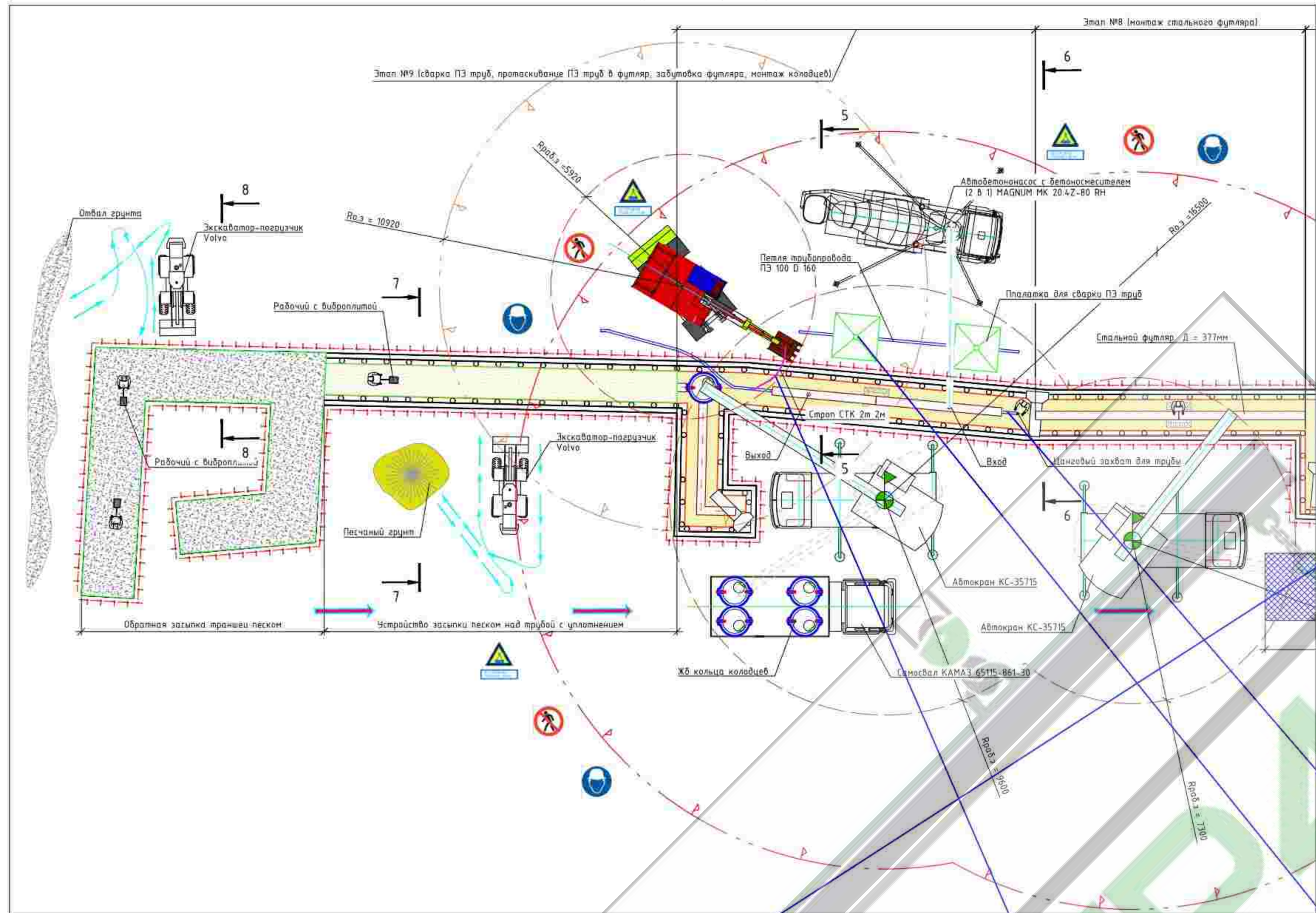
Проект производства работ		
Этапия	Лист	Листов
Р	1	

Строительный генеральный план (захватка №1, 2, 3)

**ППр48**

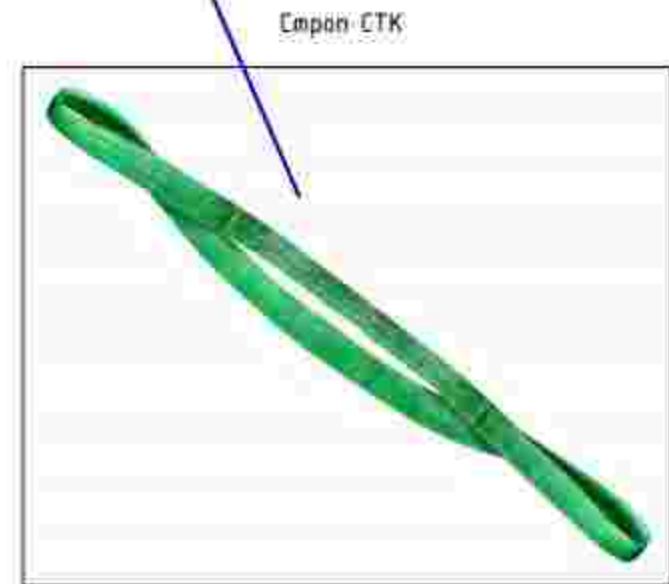
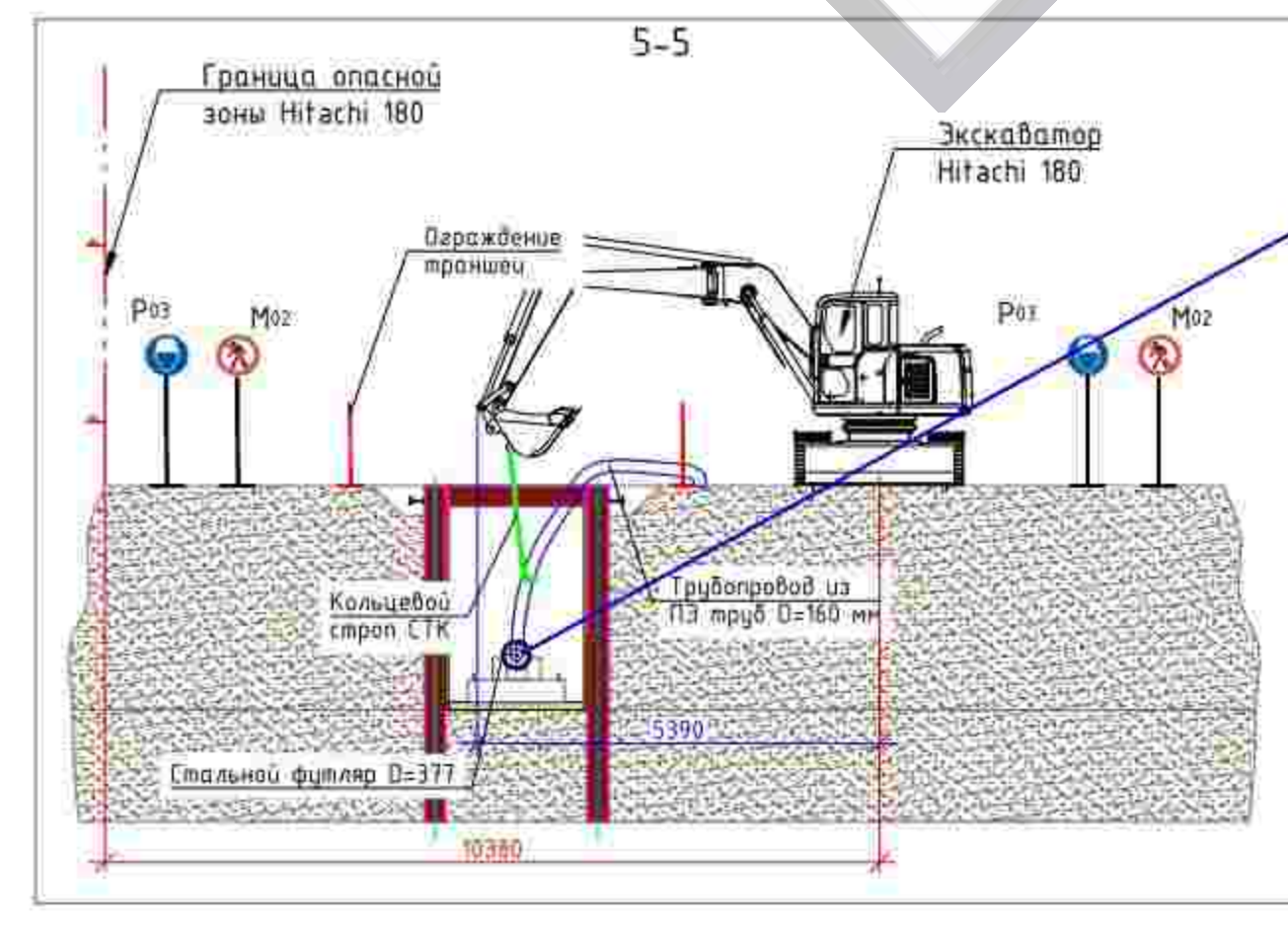
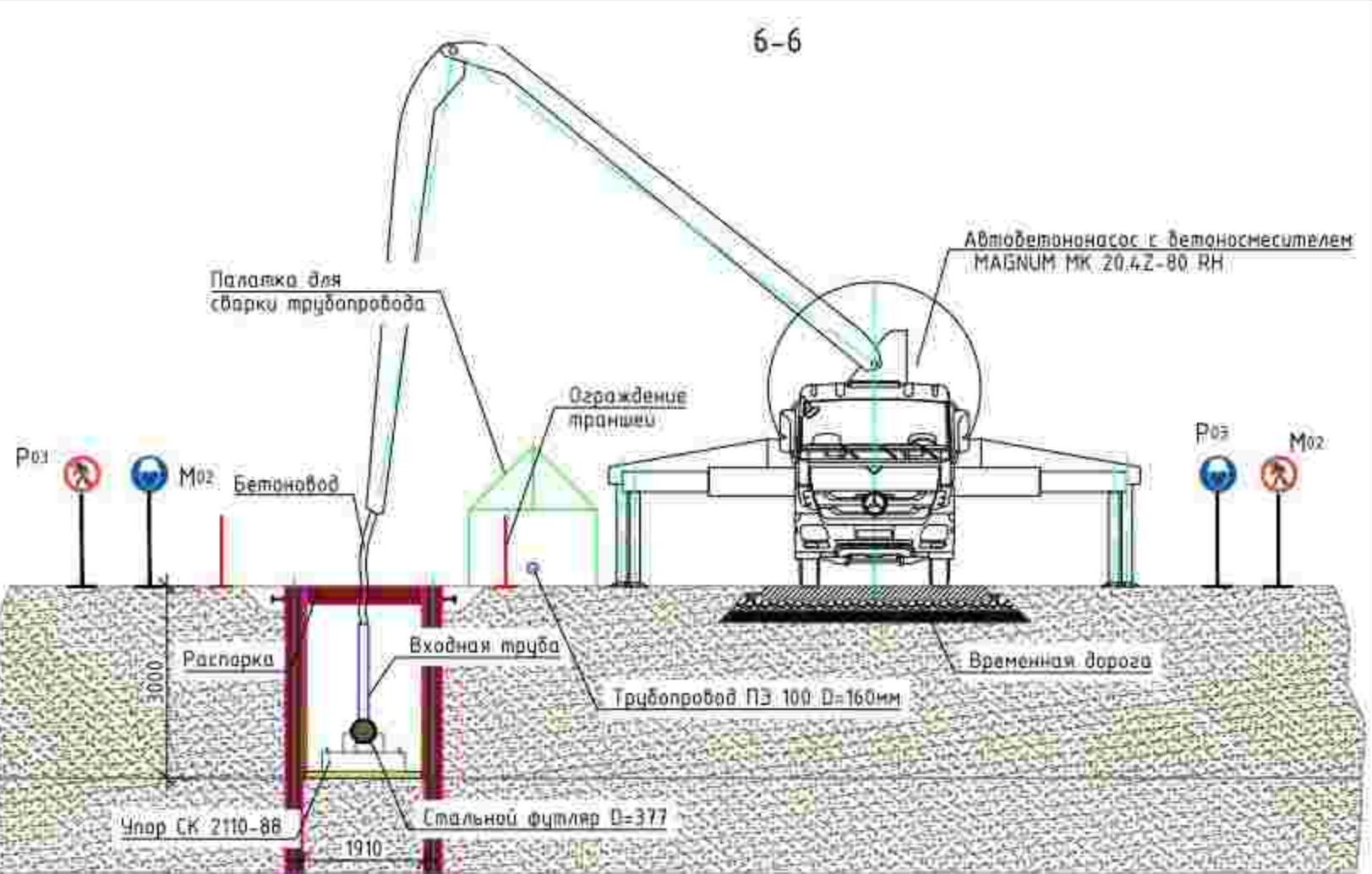
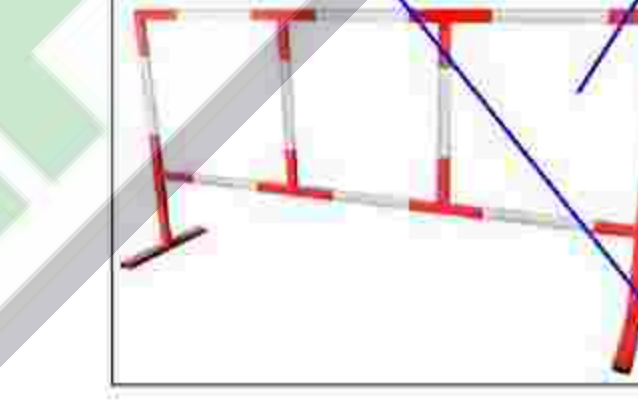
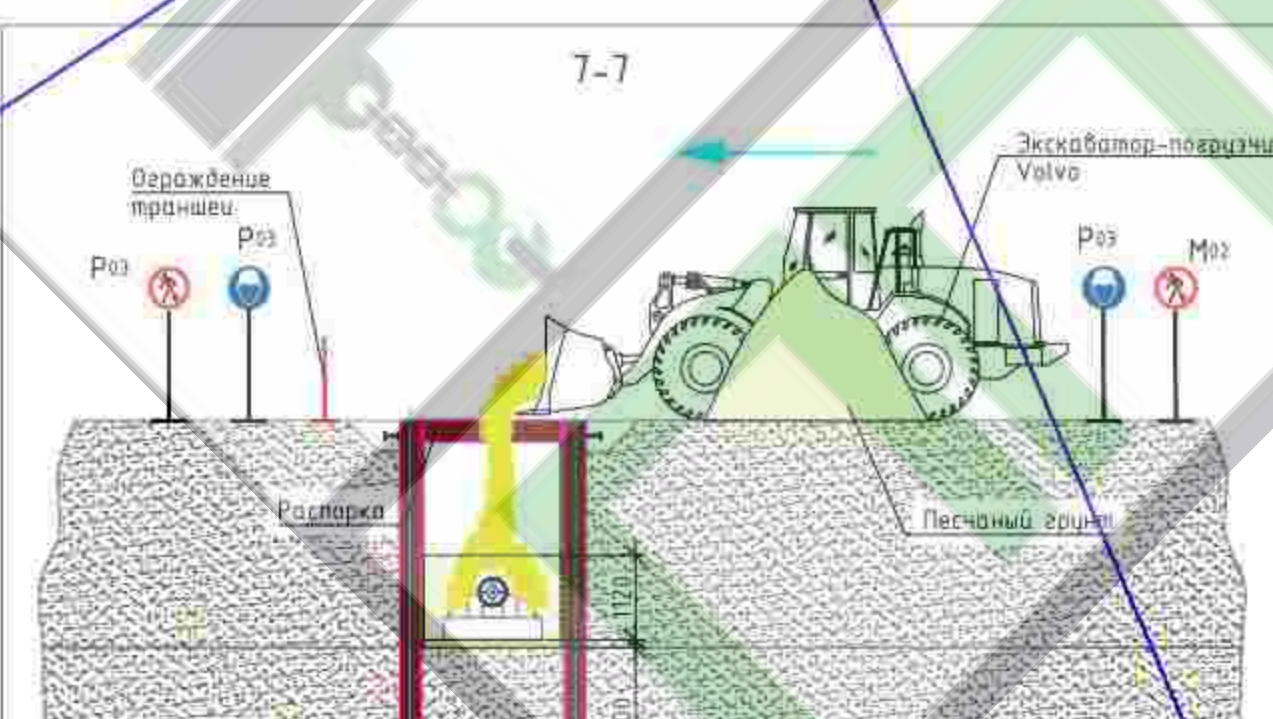
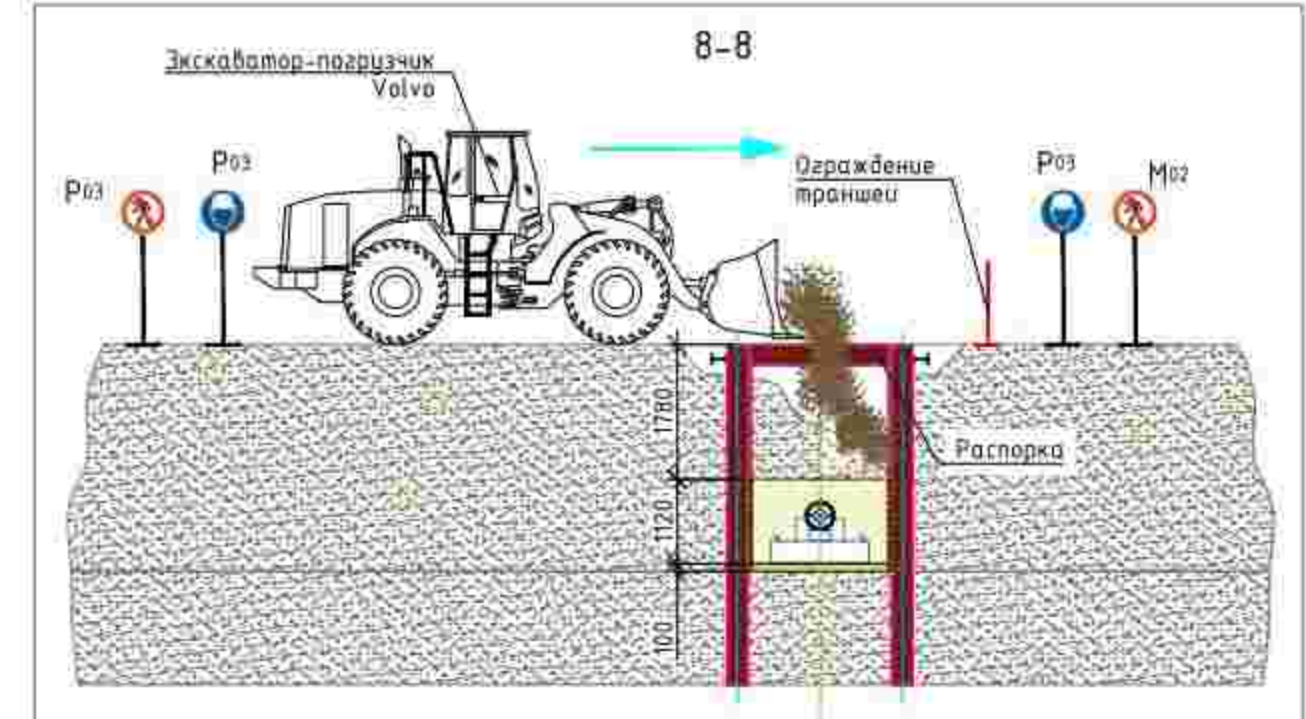






Правила безопасности для машиниста автобетононасоса

11. К работе в качестве машиниста автобетононасоса допускаются лица старше 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний к работе по данной профессии (специальности), вдобавок и первичный на рабочем месте инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам и приемам ведения работ, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.
12. В течение трудовой деятельности машинист автобетононасоса обязан проходить повторные инструктажи по охране труда не реже одного раза в 6 месяцев, очередную проверку знаний требований охраны труда – не реже одного раза в 12 месяцев, периодический медицинский осмотр – в соответствии с Приказом Минздравсоцразвития № 302н.
13. При работе на высоте работы с временной напастоянью, с одной операцией на высоте с изменением технологического процесса или оборудования работным должен пройти инструктаж по охране труда на рабочем месте.
14. При выполнении работ необходимо быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, не отвлекать других. Запрещается садиться и облакачиваться на случайные предметы и ограждения.
15. Машинист автобетононасоса должен иметь группу по электробезопасности не ниже II.
16. В процессе работы на машиниста автобетононасоса возможно воздействие следующих опасных и вредных производственных факторов:
  - движущиеся машины, механизмы и их подвижные части;
  - разрушающиеся конструкции;
  - повышенный уровень шума и вибрации на рабочем месте;
  - опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.
17. Машинист автобетононасоса должен быть обеспечен специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с выполняемой им работой и согласно действующим нормам обязательной выдачи. Запрещается работать без спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты.
18. Машинист автобетононасоса обязан соблюдать требования настоящей инструкции, трудовой и производственной дисциплины, режим труда и отдыха, требования по охране труда, безопасной эксплуатации автобетононасоса, производственной санитарии, пожарной безопасности, электробезопасности.
19. Курить разрешается только в специально отведенных и оборудованных для этого местах. Запрещается употребление алкогольных напитков на работе, а также выход на работу в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.
110. Каждому работнику необходимо:
  - знать место хранения аптечки и уметь оказывать первую помощь при производственных травмах;
  - знать место нахождения средств пожаротушения и уметь ими пользоваться.
111. Хранить и принимать пищу разрешается только в оборудованных местах.
112. Запрещается находиться в производственных помещениях в верхней одежде, раздеваться или вешать одежду, головные уборы, сумки на оборудование.
113. Запрещается загромождать проходы, проезды, рабочие места, подходы к щитам с противопожарным инвентарем, пожарным кранам и общему рубильнику.
114. Пролитые на пол смазочные вещества, воду и т.п. необходимо немедленно вытирать.
115. Облитые материалы, пролитые масла, складывать в плотно закрывающиеся металлические ящики.
116. Горюче-смазочные и легко воспламеняющиеся жидкости хранить только в плотно закрывающейся металлической таре (ящике) или шкафу в количестве, не превышающем сменную норму. Запрещается оставлять ГЖ и ЛВЖ в проходах, проездах и рабочей зоне оборудования.
117. Запрещается ремонтировать оборудование, исправлять электрооборудование и электросеть персонала, не имея допуск к этим работам, работать около неогороженных движущихся частей, прикасаться к электропроводам, арматуре общего освещения, открывать двери электрошкафов, ограждения рубильников, щитов и пультов управления. Присутствие посторонних лиц в рабочем пространстве оборудования во время его наладки не допускается.



- Условные обозначения**
- Зона складирования материалов
  - Опасная зона экскаватора
  - Рабочая зона КС-35715
  - Опасная зона КС-35715
  - Ограждение траншеи и котлованов
  - Знак предупреждающий о работе крана (опасной зоне)
  - Знак R03 по ГОСТ Р 12.4.026-2001
  - Знак M02 по ГОСТ Р 12.4.026-2001
  - Направление движения техники
  - Направление ведения работ
  - Связка крана КС-35715

ГРАНИЦЫ ОПАСНЫХ ЗОН ПО ДЕЙСТВИЮ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

Наименование опасной зоны	Расчет опасной зоны (по данным табл. Г.1 приложения Г СНиП 12-03-2001)	Величина опасной зоны
Опасная зона работы КС-35714К-2 в процессе монтажа бетонного упора	$L_{03} = 7,600 \cdot a \cdot 2 \cdot b \cdot c$ , м где а - наименьший габарит перемещаемого груза, м; b - наибольший габаритный размер перемещаемого (падающего груза), м; c - минимальное расстояние отлета перемещаемого груза в случае его падения, м (по табл. Г.1 СНиП 12-03-2001); $L_{03} = 7,600 \cdot 0,400 \cdot 2 \cdot 1,500 \cdot 4 = 13,300$ м	13,300 м
Опасная зона работы КС-35714К-2 в процессе монтажа ж.б. камеры/колодез	$L_{03} = 10,000 \cdot 1,000 \cdot 1,500 \cdot 4,000 = 16,500$ м	16,500 м
Опасная зона работы КС-35714К-2 в процессе монтажа стального футляра	$L_{03} = 7,300 \cdot 0,190 \cdot 5,000 \cdot 4,000 = 16,500$ м	16,500 м
Опасная зона работы экскаватора Hitachi 180	$L_{03} = 9,4 \cdot 5$ , м (по табл. Г.1 СНиП 12-03-2001); $L_{03} = 14,400$ м	14,400 м

**14.4-058/ЖК-11-НВ2-ППР**

Реконструкция автомобильной дороги, г. Харьков, ул.Трулева. Комплекс работ по переустройству водопровода НВ2 ОАО «ЛНН им.М.Горького» №160, #225, #235 и водопровода № Парк ст.№ 225

Изм. Кол-во Лист №рек. Подпись Дата

Проект производства работ

Страница Лист Листов  
Р 2 2

Разраб. ГИП  
Исполн.

Технологическая схема работ на примере колодез №3

**ППР48**

Формат А