

**СОГЛАСОВАНО:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА СВАРОЧНЫХ РАБОТ**

**Объект: «»**

**Шифр проекта:**



**Разработал:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201г.

г.

201 г.

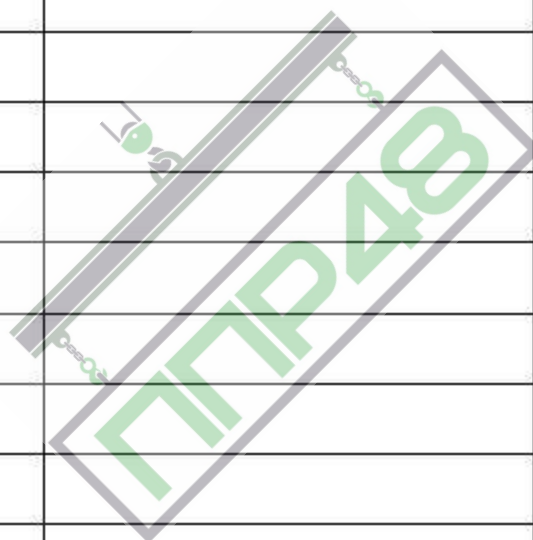
## 1. Содержание

1. Содержание – лист 2
  2. Лист согласования – лист 3
  3. Лист ознакомления – лист 4
  4. Пояснительная записка – лист 5
    - 4.1. Область применения – лист 5
    - 4.2. Подготовительные работы – лист 5
    - 4.3. Технология производства работ. Технологическая карта производства сварочных работ – лист 6
    - 4.4. Требования к качеству работ – лист 55
    - 4.5. Перечень составляемых актов и используемых журналов - лист 63
    - 4.6. Потребность в материально-технических ресурсах – лист 63
    - 4.7. Охрана труда – лист 66
    - 4.8. Техничко-экономические показатели – лист 71
  5. Охрана окружающей среды – лист 72
  6. Календарный план производства работ – лист 73
  7. Ведомость ссылочных документов – лист 73
- Организационно-технологические схемы (чертежи):
- 8.1. Стройгенплан – лист 1
  - 8.2. Технологическая схема работ по устройству сварных соединений на высоте – лист 2

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		2

## 2. 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.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

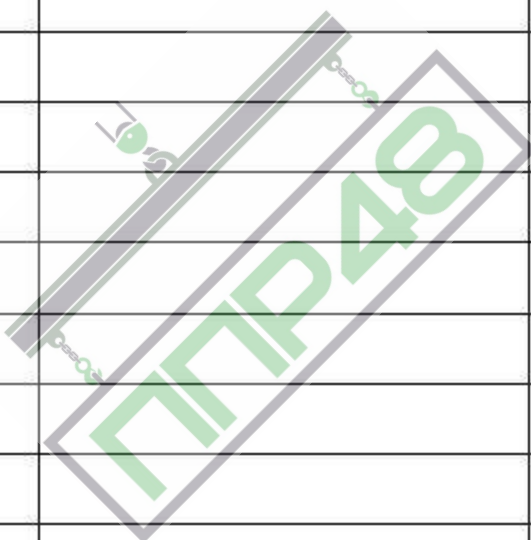
ШИФР ПРОЕКТА

Лист

3

### 3. Лист ознакомления

№ п./ п	№ удостоверения	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				



#### 4. Пояснительная записка

##### 4.1 Область применения

Проект производства сварочных работ разработан на устройство монтажных сварных соединений при монтаже металлоконструкций на объекте:

В проекте производства работ даны рекомендации по организации и технологии выполнения работ сварочных работ при монтаже металлических конструкций здания (ферм покрытия, связей, фахверков), приведены указания по технике безопасности и контролю качества работ, приведена потребность в оборудовании и приспособлениях с целью ускорения производства работ, снижению затрат труда, совершенствования организации и повышения качества работ.

Проект рассматривать совместно с ППР на монтаж металлоконструкций шифр. БСА-221-17-ППР.

Проект предназначен для производителей работ, мастеров и бригадиров, а также работников технического надзора заказчика и инженерно-технических работников строительных и проектно-технологических организаций, связанных с производством и контролем качества работ.

Проект производства работ разработан в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 48.13330.2011 Организация строительства;
- СНИП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. часть 1. Общие требования;
- СНИП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. часть 2. Строительное производство;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. N 336н "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве";
- Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
- СП 12-136-2002 Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах, организации строительства и проектах производства работ;
- МДС 12-81.2007 Методические рекомендации по разработке и оформлению ПОС и ППР;
- МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.

##### 4.2. Подготовительные работы

До начала основных работ подрядчик должен выполнить следующие основные мероприятия:

- получить разрешения и согласования, необходимые для выполнения строительных работ и мобилизации персонала, а также для доставки на объект оборудования и материалов;
- разработать и организовать изучение рабочим персоналом инструкций по каждому виду работ;
- изучить рабочую документацию, проект производства работ (ППР);
- провести аттестацию персонала, соответствующих технологий.

В соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства» до начала выполнения строительного-монтажных работ на объекте производитель работ обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительного-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

До начала строительного-монтажных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
							5
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

- выполнить ограждение зоны производства работ, обустроить площадки под складирование конструкций и материалов, подготовить площадки для работ машин;
- обеспечить временную связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- выполнить временное наружное освещение;
- выполнить детальную геодезическую разбивку с выносом главных осей и осей устанавливаемых элементов на обноску, а также закрепление вертикальных отметок на временных реперах;
- доставить сборные конструкции на строительную площадку с заводов-поставщиков, а также перевезти в пределах строительной площадки от складов к местам их установки;
- подготовить конструкции и соединительные детали, необходимые для монтажа, прошедшие входной контроль;
- доставить в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, оснастку и инструменты (сварочные аппараты);
- подготовить знаки для ограждения опасной зоны при производстве работ.

Металлические конструкции на складах устанавливают на деревянные инвентарные подкладки и прокладки, располагая их в местах складирования в соответствии со стройгенпланом. Прокладки между изделиями, укладываемыми в штабель, размещают одну над другой по вертикали. Толщину прокладок, которая должна быть не менее 25 мм, подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие элементы не опирались на петли или выступающие части нижележащих элементов. Подкладки обычно имеют сечение не менее 50 x 50 мм.

Площадки под штабеля на складах предварительно выравнивают, грунт уплотняют, чтобы прокладки не проседали, иначе изделие будет опираться не на подкладки, а на грунт и сломается из-за неправильного распределения нагрузок.

При укладке изделий в штабеля следят, чтобы изделия и прокладки располагались правильно в соответствии со схемами — неправильное складирование сборных элементов неизбежно приводит к их разрушению.

Изделия хранят в условиях, исключающих возможность их деформации, загрязнения и повреждения лицевых поверхностей (фактур).

Электроды необходимо хранить в упаковке в сухом и закрытом от атмосферных осадков месте.

Все работы производить в соответствии с проектом производства работ, технологическими картами, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 48.13330.2011.

### **4.3 Технология производства работ.**

#### **Технологическая карта производства сварочных работ**

##### **4.3.1 Область применения**

Технологическая карта предназначена для использования при производстве сварочных работ при монтаже металлических конструкций на объекте:

Технологическая карта предназначена для производителей работ, мастеров и бригадиров, а также работников технического надзора заказчика и инженерно-технических работников строительных и проектно-технологических организаций, связанных с производством и контролем качества работ.

##### **4.3.2 Организация и технология производства работ**

###### **4.3.2.1 Подготовительные работы**

До начала производства работ необходимо выполнить мероприятия в соответствии

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		6

разделом 4.2 данного ППР.

Привязку автодорог и дорог под краны, их ширину выполнить по стройгенплану.

Помещения для бригад разместить вблизи монтажной площадки, за границей общей опасной зоны действия кранов.

При разгрузке конструкций у мест монтажа монтажным краном размер опасной зоны уменьшить за счет уменьшения высоты подъема груза – не выше 5м, а оттяжками не давать длинномерным конструкциям разворачиваться, не допуская выхода за границу опасной зоны.

Передача строительной площадки, выноска и приемка осей:

- Генеральный подрядчик передает по акту строительную площадку и исполнительную схему установки анкерных групп;
- Производится выноска осей на существующий фундамент здания.
- Основанием для начала работ по монтажу металлоконструкций служит Акт технической готовности к монтажу. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных поверхностей в плане и по высоте.

До начала монтажа металлоконструкций должны быть закончены следующие работы:

- устройство ж/б конструкций и подготовка опорных поверхностей под монтаж металлических ферм;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта;
- подготовлены площадки для складирования конструкций, укрупнительной сборки и работы подъемных сооружений.

Техническое руководство сварочными работами на объекте должен осуществлять руководитель сварочных работ, аттестованный в НАКС согласно ПБ 03-273-99 не ниже III-го уровня по группе технических устройств опасных производственных объектов «СК» (Строительные конструкции, п.1 – Металлические строительные конструкции) и оформленный соответствующим приказом. Обязанностями руководителя сварочных работ является общее руководство сварочными работами в строительной организации и на объекте.

Непосредственное руководство сварочными работами на объекте в течение смен осуществляют прорабы или мастера по сварке, аттестованные в НАКС согласно ПБ 03-273-99 не ниже II-го уровня по группе технических устройств опасных производственных объектов

«СК» (Строительные конструкции, п.1 – Металлические строительные конструкции), оформленные соответствующим приказом;

К сварке монтажных соединений на данном объекте допускаются сварщики ручной дуговой сварки (РД). Сварщики должны быть аттестованы в соответствии с требованиями МФЗ - МТЗ- ППР4-ППСР, ПБ 03-273-99 и РД 03-495-02 с присвоением I уровня профессиональной подготовки по группе технических устройств опасных производственных объектов «СК» (п.1 – Металлические строительные конструкции). Сварщики обязаны иметь при себе (на рабочем месте) аттестационное удостоверение или его копию, подтверждающее его квалификацию и область распространения аттестации. В удостоверениях должна быть отметка о ежегодной переаттестации сварщиков.

К неразрушающему контролю качества допускаются специалисты, аттестованные в установленном порядке на 1 и 2 уровни квалификации по визуально-измерительному контролю (ВИК) сварных конструкций. Оценка качества сварных соединений по результатам контроля проводят специалисты 2-го уровня квалификации, которые обязаны иметь при себе Аттестационное удостоверение или его копию, подтверждающее его квалификацию и область распространения аттестации.

К выполнению работ по монтажу металлоконструкций допускаются монтажники, прошедшие обучение по правилам выполнения вышеуказанных работ, допущенные к выполнению погрузочно-разгрузочных работ. Ответственные лица за производство сварочных работ, визуально-измерительный контроль, а также сварщики с присвоенными им

										Лист
										7
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата					

ШИФР ПРОЕКТА

идентификационными номерами (клеймами) должны назначаться приказом.

### Организация сварочно-монтажных работ

В непосредственной близости от места производства работ должны быть размещены:

- источник силовой электросети трёхфазного тока для питания сварочных постов, обеспечивающий поддержание устойчивого напряжения в электросети при выполнении сварочных работ. Колебание напряжения в сети не должно превышать +5%; -10%.

- помещения для хранения сварочной аппаратуры с необходимым слесарным оборудованием и инструментом;

- сухое помещение для хранения и подготовки сварочных материалов (электродов). В помещении должны быть установлены электропечи с температурой нагрева до 400°C, оснащённые указателем температуры и регулятором –для прокалики сварочных материалов, сушильные печи с температурой нагрева до 150°C –для хранения прокаленных материалов, психрометр для определения влажности окружающего воздуха, стеллажи для хранения сварочных материалов.

Сварщик для допуска на рабочее место должен быть обеспечен минимальным набором инвентаря и инструмента

#### 4.3.2.2 Основные работы

Работы по устройству сварных соединений необходимо выполнять в соответствии с требованиями рабочей документации БСА-17-221-КМД, БСА-17-221-КМД2, БСА-17-221-КМ.

Монтажная сварка в соответствии с рабочей документацией марки КМ, КМД и КМД2 производится методом ручной дуговой сварки (РД) по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42, Э-50А по ГОСТ 9467-75\* или аналогами. Толщину сварного шва принимать не менее толщины свариваемых деталей. Катеты сварных швов принимаются по наименьшей толщине свариваемых элементов, кроме оговоренных особо.

Монтаж металлоконструкций осуществлять в соответствии с указаниями СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции", а также данного проекта производства сварочных работ.

#### 4.3.2.2.1 Оборудование и инструмент

Для сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (РД), рекомендуется применять электрододержатели закрытого типа, рассчитанные на ток не менее 300 А. Для присоединения обратного провода к конструкции следует использовать зажим контактный для заземления

При ручной дуговой сварке электрододержатель соединяют со сварочной цепью гибким медным проводом с резиновой изоляцией марок ПРД, ПРИ, КОГ 1, КОГ 2, сечение которого необходимо выбирать в зависимости от сварочного тока: при токе до 100 А - не менее 16 мм<sup>2</sup>, при 250 А - 25 мм<sup>2</sup>, при 300 А - 50 мм<sup>2</sup>. Длина гибкого провода должна быть не менее 5 м.

Сварочное оборудование (источники питания сварочной дуги) должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-614-03.

Оборудование для сварки (источники питания) должно обеспечивать стабильность режимов работы, заданных технологическим процессом. Допускаемые отклонения от установленного режима сварки не должны превышать: по силе сварочного тока  $\pm 5\%$ ; по напряжению дуги  $\pm 2В$ .

Сварочные источники питания необходимо содержать в полной технической исправности. Приборы (амперметры, вольтметры, дисплеи и др.) сварочного оборудования должны проходить проверку один раз в два года согласно «Государственному реестру средств

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>		<i>Лист</i>
								8
Изм.	Кол.	Лист	Инд.	Подпись	Дата			



измерений».

### 4.3.2.2.2 Сварочные материалы и их подготовка

Для выполнения сварных монтажных соединений металлоконструкций в соответствии с рабочей документацией следует применять электроды по ГОСТ 9467-75 Э-42 либо Э-50А, или аналоги.

Все сварочные материалы, поступающие на участок, должны быть упакованы согласно требованиям соответствующих стандартов и храниться в упаковке поставщика на стеллажах в сухом отапливаемом помещении при температуре воздуха не ниже +15°C и влажности воздуха не более 50%.

Место хранения сварочных материалов должно быть оборудовано:

- стеллажами для хранения сварочных материалов,
- прокалочными и сушильными печами,
- стеллажами для хранения подготовленных сварочных материалов,
- необходимым инструментом,
- средствами пожаротушения.

Сварочные материалы должны сопровождаться сертификатами, удостоверяющими соответствие качества требованиям ГОСТ 9467 (электроды). Сертификаты хранят в производственно-техническом отделе.

Сварочные электроды для ручной дуговой сварки (РД) должны поставляться и храниться в пачках на деревянных стеллажах отдельно по маркам и диаметрам. Каждая пачка должна иметь этикетку завода-изготовителя. Электроды без бирок на пачках к использованию не допускаются. Хранение, прокалку и выдачу электродов необходимо организовать так, чтобы исключить возможность смешивания различных партий.

Для сварки конструкций разрешается использовать только прокаленные электроды. Электроды, подвергшиеся прямому воздействию влаги и горюче-смазочных материалов, к использованию не допускаются.

Прокалку электродов выполнять на режимах, указанных в паспортных данных на пачке (коробке) электродов. В случае отсутствия таких данных режим прокалки выбирается по табл.1

Таблица 1

Марка сварочного материала	Режимы прокалки электродов перед использованием	
	Температура °С	Время (продолжительность) прокалки, час (допуск +0,5 ч)
Электроды		
с рутиловым покрытием - Э-42, Э-50А, АНО-6, АНО-6М, АНО-1, АНО-17, ОЗС-23, МР-3, ОЗС-4, АНО-4, АНО-18, АНО-24, ОЗС-6, АНО-19, АНО-13, ОЗС-21, АНО-20, ОЗС-22Р, ОЗС-12 и др. аналоги	140-190	1 час

Импортные электроды прокалывают по тому же режиму, что и отечественные с аналогичным типом покрытия. При прокалке электродов запрещается их смешивание из разных партий. Сразу после извлечения электродов из прокалочной печи их помещают для хранения в резервную печь (сушильный шкаф), имеющую температуру 80 - 100°C.

На монтажно-сварочный участок разрешается выдавать сварочные материалы, прошедшие входной контроль:

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

9

- на наличие сертификата (на электроды, проволоку и флюс) с проверкой полноты приведённых в нем данных и их соответствия требованиям стандарта, технических условий или паспорта на конкретные сварочные материалы;

- на наличие на каждом упаковочном месте (пачке, коробке, ящике, мотке, бухте и пр.) соответствующих этикеток (ярлыков) или бирок с проверкой указанных в них данных;

- на отсутствие повреждений упаковок и самих материалов;

Для предохранения от увлажнения и механических повреждений на рабочем месте, прокалённые электроды хранят в специальных пеналах-термосах или подогреваемых термопеналах.

Прокалённые электроды следует выдавать на рабочее место в количестве, необходимом для работы сварщика в течение одной смены. Электроды с основным (фтористо-кальциевым) покрытием следует использовать в течение 5 суток после прокалки. По истечении указанного срока электроды должны быть перед применением повторно прокалены. Прокалка электродов может проводиться не более трех раз, не считая прокалки при их изготовлении. В случае хранения электродов в сушильном шкафу при температуре 60- 100°C срок использования их не ограничивается.

#### 4.3.2.2.3 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СВАРНЫХ МОНТАЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Металлические конструкции доставляются на площадку автотранспортом отправочными марками.

Все поступающие на площадку изделия и элементы конструкции должны быть до начала сборки проверены мастером (или другим ответственным лицом) на наличие клейм, маркировки, а также сертификатов завода-изготовителя, подтверждающих соответствие материалов их назначению.

Конструктивные элементы подготовки кромок, размеры зазоров при сборке сварных соединений, а также выводных планок и предельные отклонения размеров сечения швов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей (БСА-221-17-КМД и БСА-221-17-КМД2).

Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника.

Правка металла должна производиться способами, исключающими образование вмятин, забоин и других повреждений поверхности.

Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки на ширину 20 мм при ручной или механизированной дуговой сварке, а также места примыкания начальных и выводных планок должны быть тщательно зачищены от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда.

В процессе сборки должно быть исключено попадание влаги, масла и других загрязнений в разделку соединений и на прилегающие поверхности.

При сборке соединений под сварку необходимо проверить следующие конструктивные элементы:

- зазор в соединении;

- положение свариваемых деталей, соответствующее проектному.

Соединение под сварку следует собирать с помощью электроприхваток, располагаемых в местах наложения швов. Прихватки выполняют ручной дуговой (РД) сваркой на режимах, указанных в таблице 2.

Таблица 2

						ШИФР ПРОЕКТА	Лист
							10
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

Вид сварки	Сварочные материалы	Тип шва	Положение сварки	Наименование проходов	Режимы сварки	
					Исв,А	УдВ
Ручная дуговая (РД_111)	ОК 53.70 и УОНИИ 13/55 по ГОСТ 9467, Ø2,5; 3,2; 4,0 мм	Стыковой СШ (CV) (стыковое, с Односторонней разделкой Двух кромок)	Нижнее	Все проходы	160-190	24
Ручная дуговая (РД_111)	ОК 53.70 и УОНИИ 13/55 по ГОСТ 9467, Ø2,5; 3,2; 4,0 мм	Угловой УШ	Нижнее	Все проходы	160-190	24

Электросварщик для допуска к работе должен иметь на рабочем месте следующий минимальный набор инвентаря и инструмента: защитный щиток сварщика с креплением на каску, краги сварщика, перчатки от механических повреждений, сварочные очки, огнеупорный костюм сварщика, жилет сигнальный 2 класса защиты, молоток, зубило или крейцмессель для отбивки шлака, стальную щётку, личное клеймо, металлическую тару объёмом 25 л, размещённую на площадке на расстоянии 1,5 м от рабочего или сумку для электродов с отделением для огарков, соответствующие шаблоны для проверки геометрии шва. Рабочее место сварщика должно быть заранее подготовлено, очищено от посторонних предметов и освещено. Для работы на высоте применять страховочную привязь и строп из негорючих материалов. При выполнении огневых работ сигнальный жилет необходимо снимать и размещать вне зоны выполнения огневых работ.

Все сварочные работы ведут на постоянном токе обратной полярности. Клемма “минус” источника питания сварочной дуги должна быть плотно прикреплена к очищенной от краски и ржавчины поверхности свариваемого элемента струбциной.

Длина прихваток угловых, тавровых и нахлестанных соединений, выполняемых ручной дуговой (РД) сваркой, должна быть 30-60 мм, катет не более 50% катета углового шва, но не более 4 мм. В коротких швах длиной 100-200 мм следует ставить одну прихватку в середине длины соединения, в швах длиной свыше 200 мм ставят несколько прихваток. Расстояние между прихватками должно быть не менее 100 мм, крайние прихватки следует располагать по концам шва.

К качеству прихваток предъявляются такие же требования, как и к швам. Прихватки должны быть очищены от шлака и брызг. При наличии в прихватках недопустимых дефектов (пор, трещин, шлаковых включений), прихватки необходимо удалить абразивным инструментом и наложить повторно.

Собранные на прихватках соединения должны быть приняты прорабом (мастером) по сварке. Любые отклонения по сборке от требований регламента (величине зазора, качеству прихваток и т.п.) следует устранять путём частичной или полной разрезки прихваток с последующей сборкой и повторной приёмкой. Результат приемки сборки должен быть отражен в соответствующей графе журнала сварочных работ. Срок действия разрешения на сварку соединения не должен превышать четырех часов с момента постановки прихваток, после чего собранные стыки должны быть повторно подвергнуты контролю.

В процессе выполнения сварки монтажных соединений все швы и их отдельные слои необходимо выполнять по всей длине без перерыва до заполнения хотя бы половины толщины шва. Не допускается прекращать сварку до выполнения проектного размера шва и оставлять не

						Лист
						11
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата	

**ШИФР ПРОЕКТА**

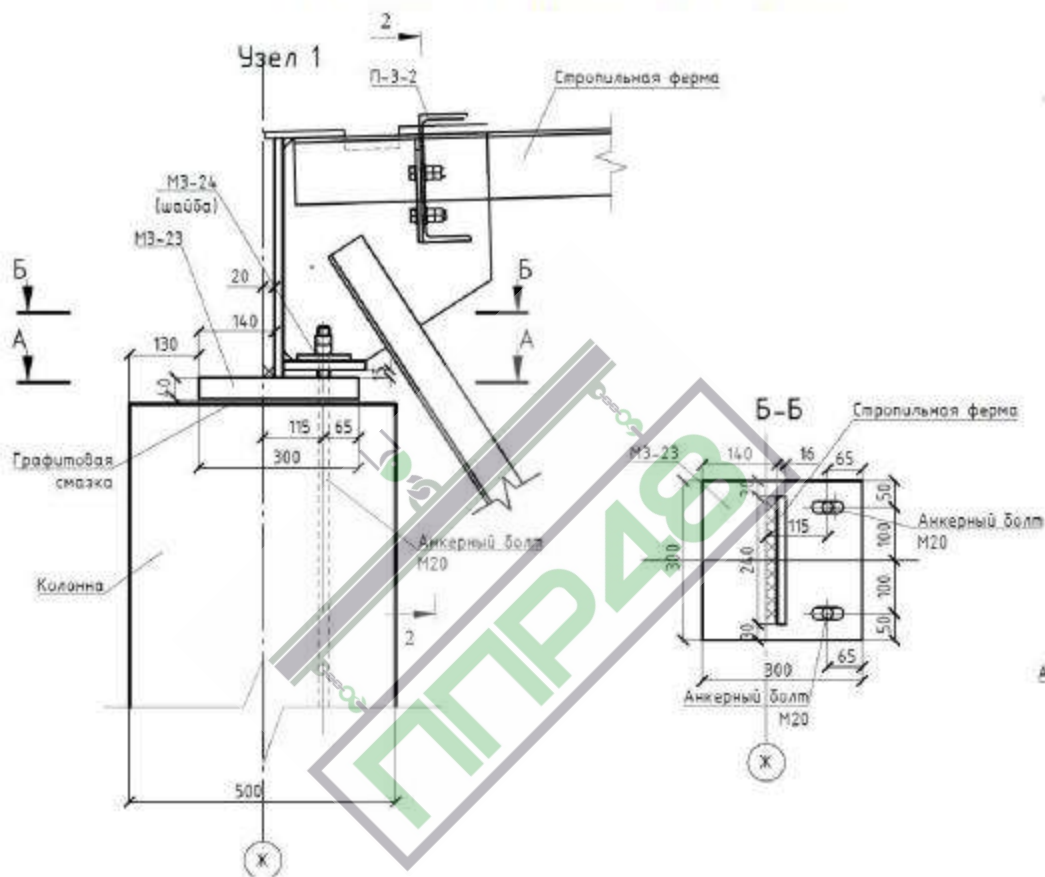
заваренные участки сварного соединения.

При ручной дуговой сварке после смены электрода дугу следует зажигать на расстоянии 20-25 мм от конца шва для переплавления кратера. При выполнении сварки, постановке прихваток, исправлении дефектных участков и т.п. запрещается зажигать дугу на основном металле вне границ шва.

Работу на высоте монтажники выполняют с люльки коленчатого/ножничного подъемника, прикрепившись карабином монтажного пояса к люльке, либо с вышки-тура

#### 4.3.2.2.4 Узлы свариваемых элементов

##### Узел 1. Лист 3М черт. БСА-221-17-КМД.

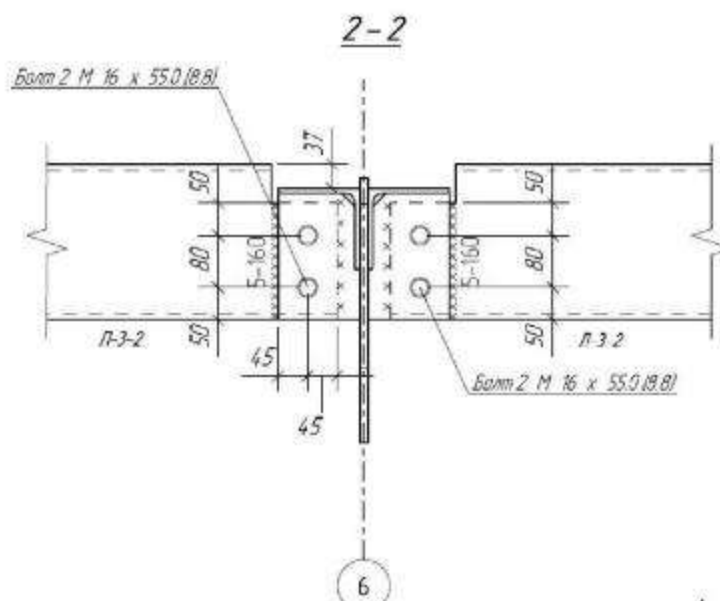


Изм.	Кол	Лист	Ндк	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

12



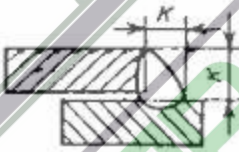

Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 C345-3 Закладная деталь МЗ-23 t=16мм
Соединение: вид соединения тип сварного соединения  вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное.  Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	-----	------	------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

13

	абразивным инструментом до чистого металла.
Сборка	С помощью болтов М16х55 закрепляем закладную деталь МЗ-23 к стропильной ферме, далее осуществляем выверку по геодезии.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.
Конструктивные элементы шва Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	К=16мм 
Конструктивные элементы шва Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 К=16мм
Конструктивные особенности узла по зазору Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 $s_1 \geq 2$ $b=0-2$
Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 $s_1 \geq 2$ $b=0-1,5$

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-----	------	-------	---------	------

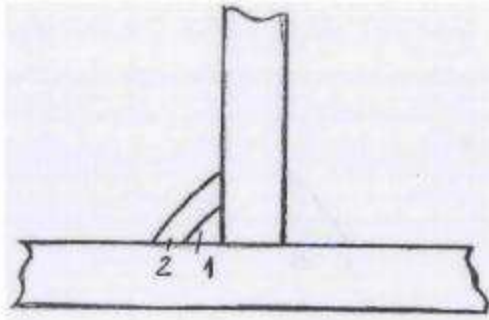
ШИФР ПРОЕКТА

Лист

14

Последовательность  
выполнения  
сварки (проходов)

T1 (согл. ГОСТ 5264-80)



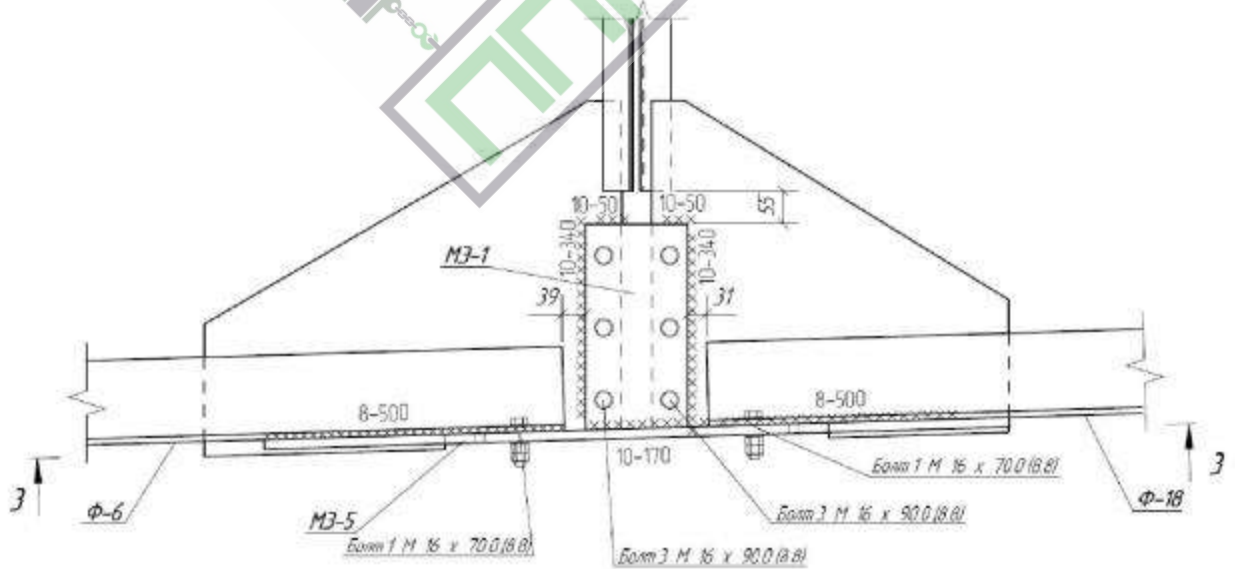
Последовательность  
выполнения  
сварки (проходов)

H1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Узлы 2, 3, 4, 5. Листы 3М, 4М черт. БСА-221-17-КМД.

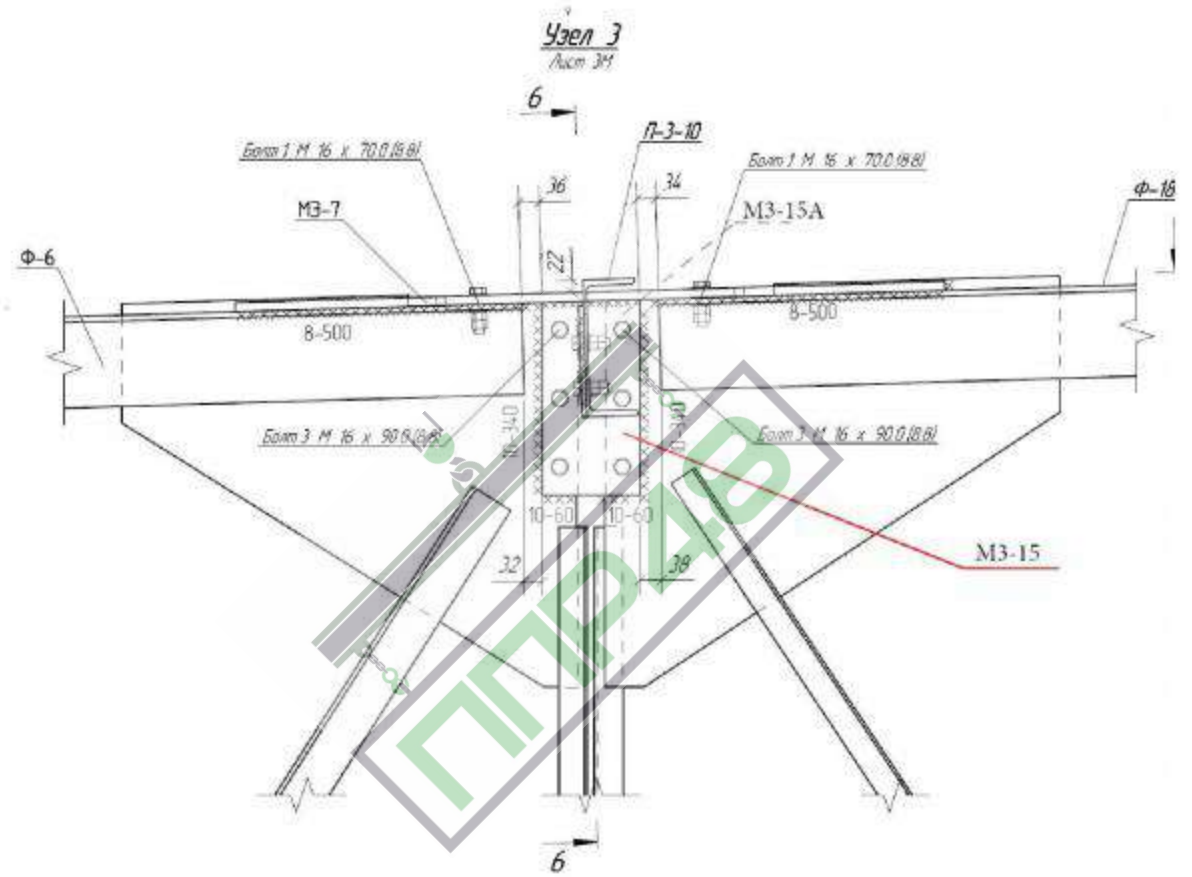
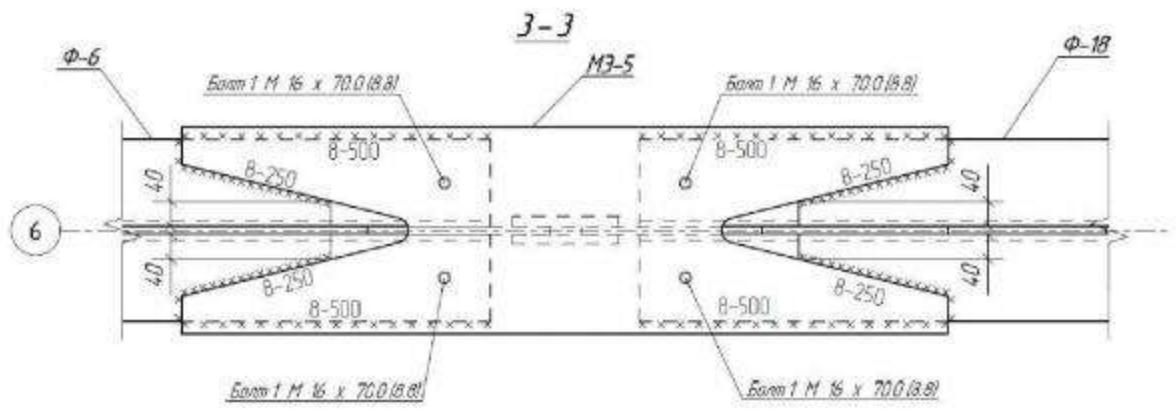
Узел 2



Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

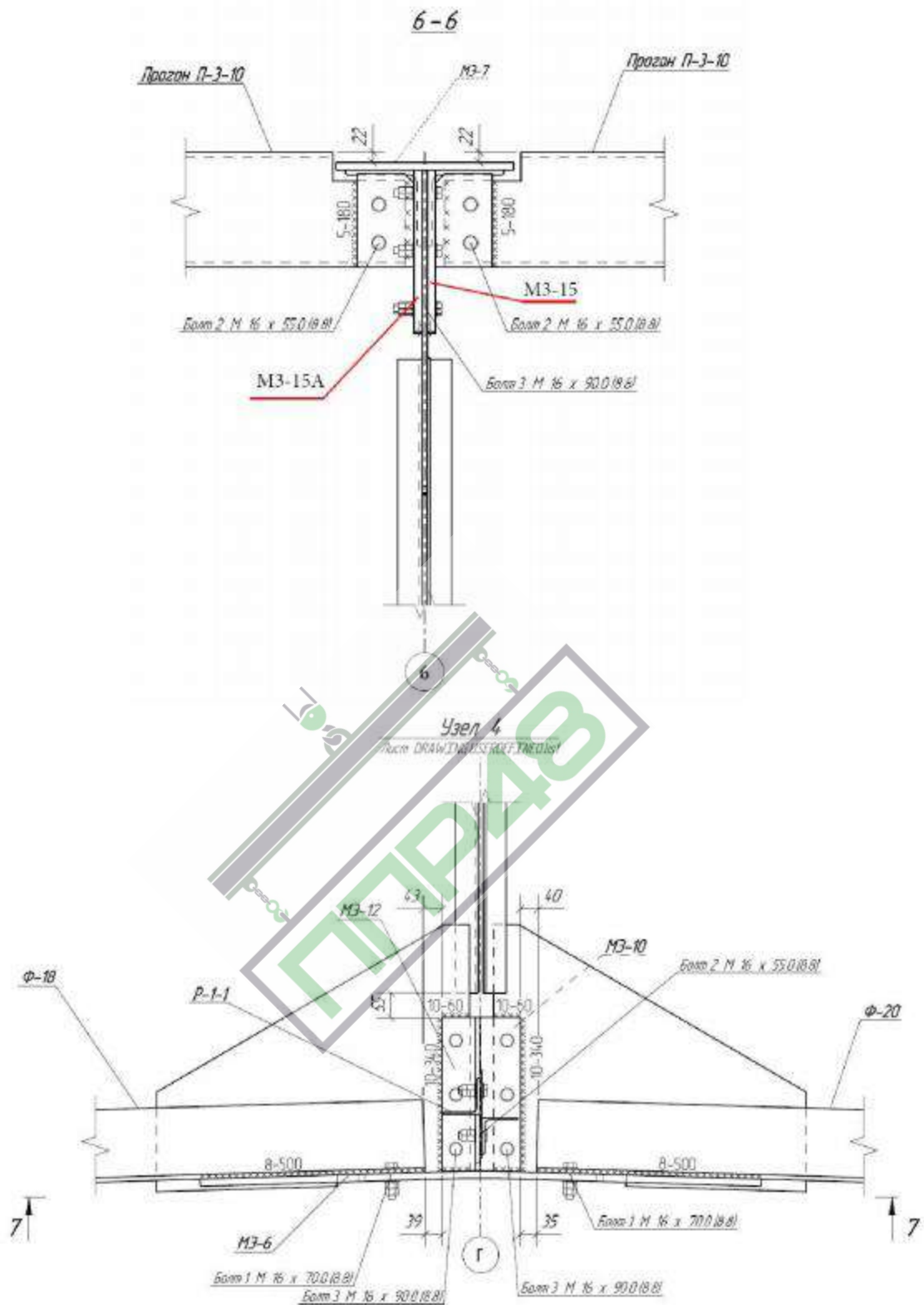
Лист  
15



Узел 3  
Лист 34

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 16
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		



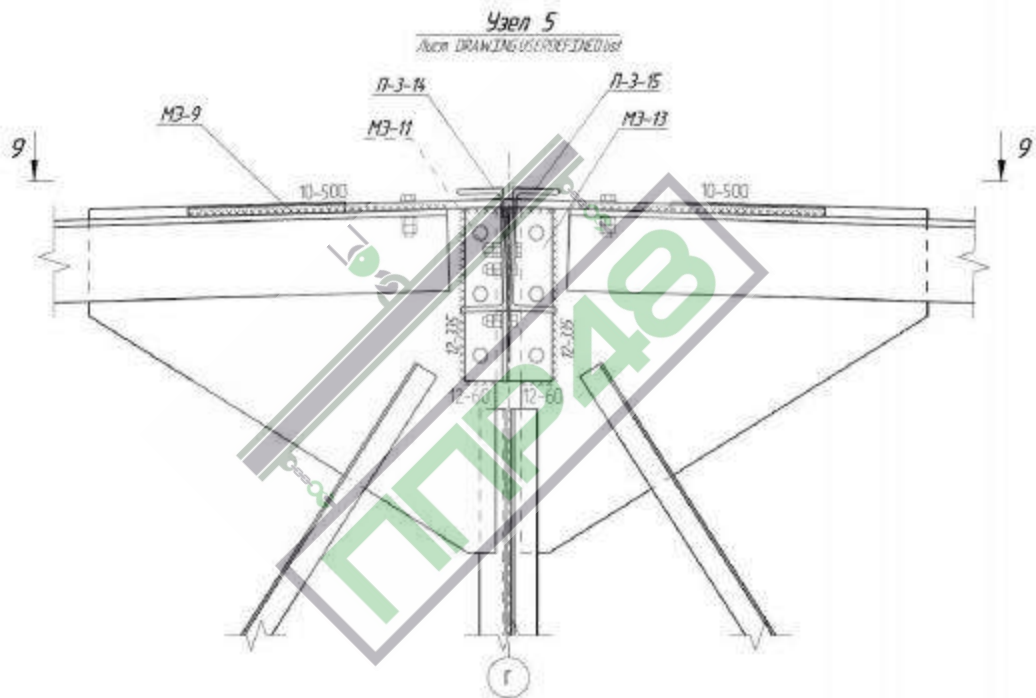
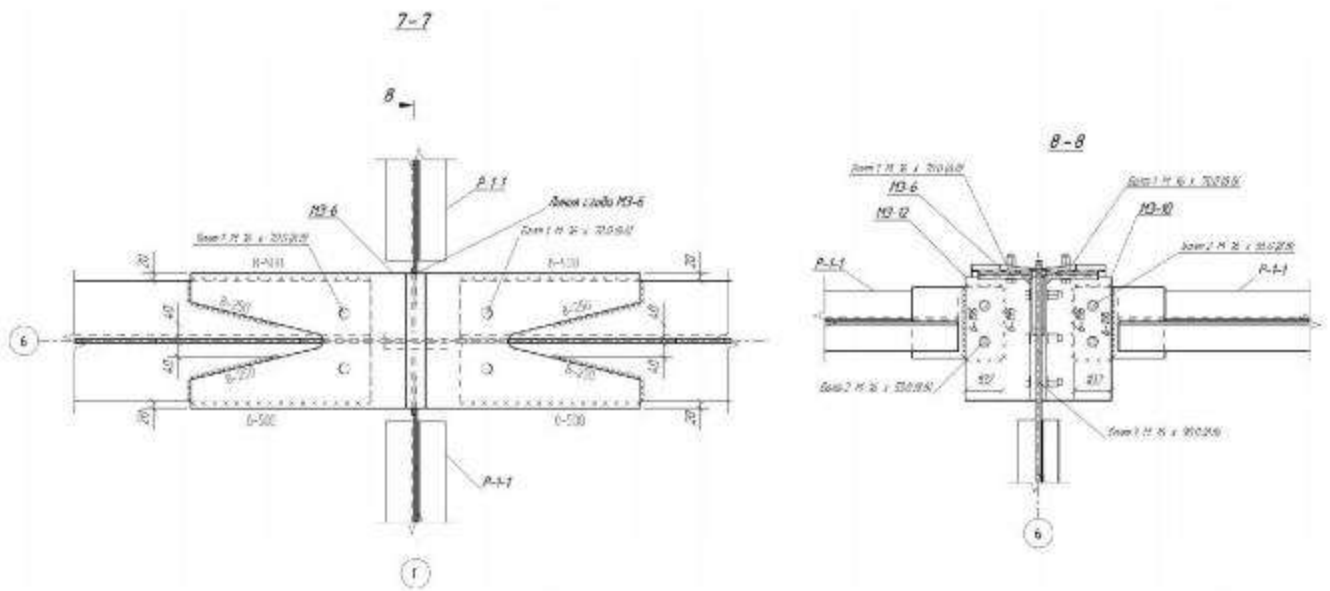


Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

17

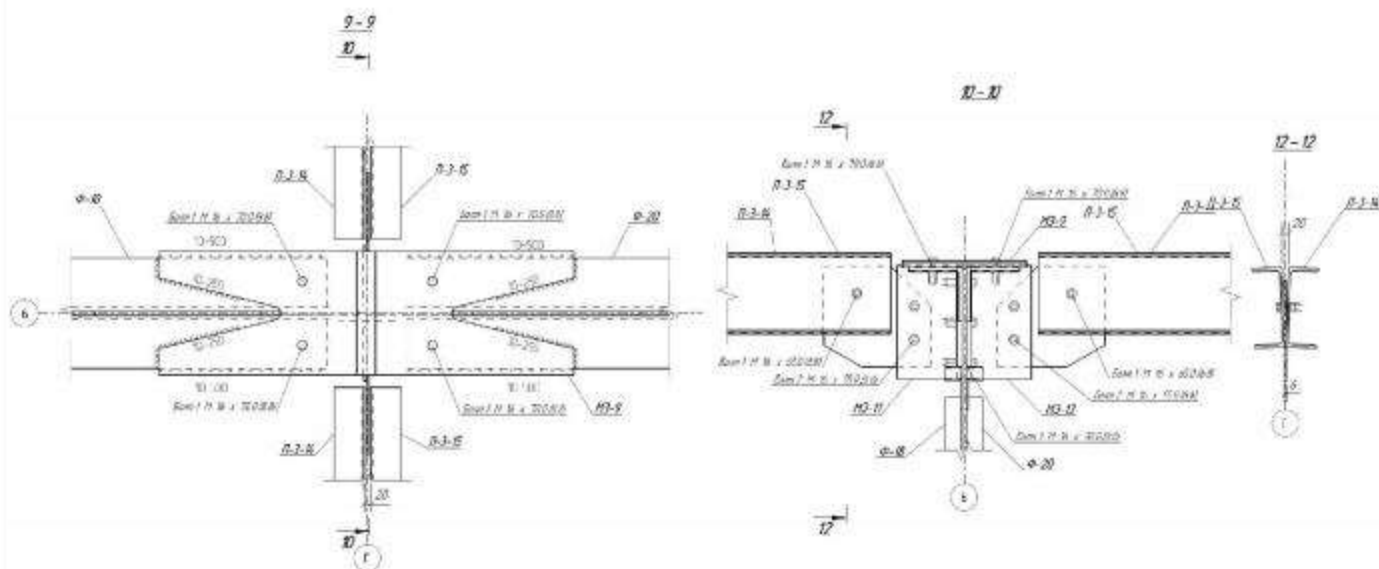


Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

18



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	С245 С345-3 Монтажные элементы t=16мм: МЭ-1, МЭ-5, МЭ-7, МЭ-6, МЭ-10, МЭ-12, МЭ-9, МЭ-11, МЭ-13. Закладные детали t=16мм: МЗ-15А, МЗ-15.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	-----	------	------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
19

	<p>требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
Сборка	<p>С помощью болтов М16х55, М16х70, М16х90 закладные детали и монтажные элементы крепятся к прогонам и фермам, далее осуществляем выверку по геодезии.</p>
Сварочные материалы	<p>Электроды покрытые , Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог</p>
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p>K=16мм</p> 
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>H1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p>K=16мм</p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-2</math></p>

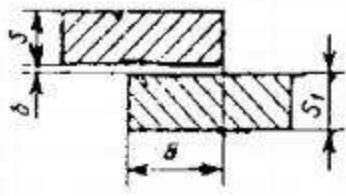
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

20

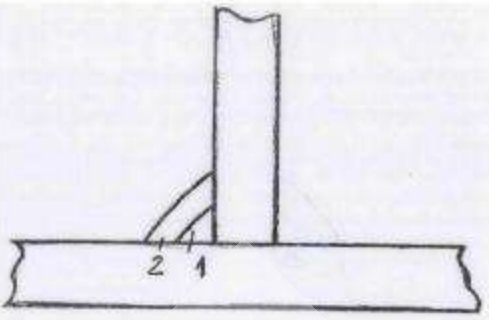
Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)



$s_1 \geq 2$        $b=0-1,5$

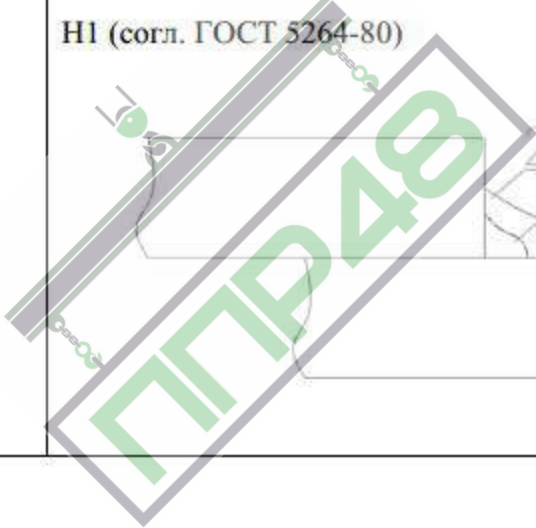
Последовательность выполнения сварки (проходов)

T1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Последовательность выполнения сварки (проходов)

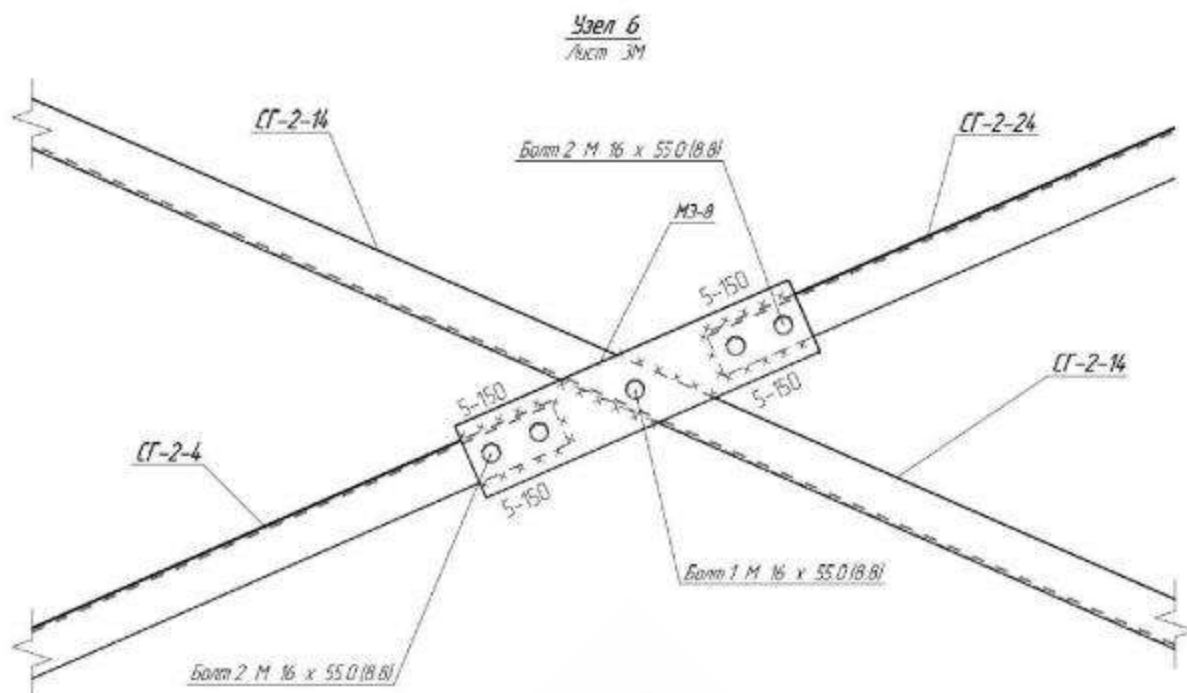
H1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Узел 6. Лист 4М черт. БСА-221-17-КМД.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	S245 S345-3 Монтажный элемент t=16мм: МЭ-8.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, щеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

22

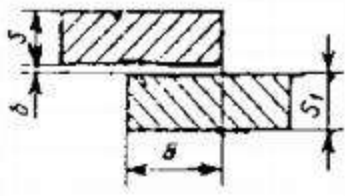
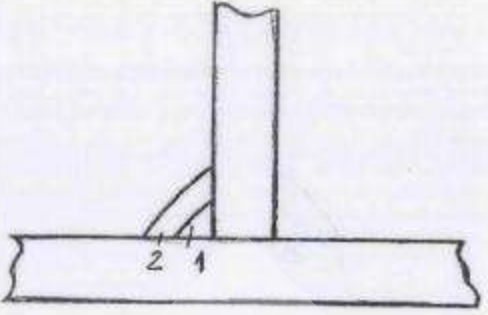
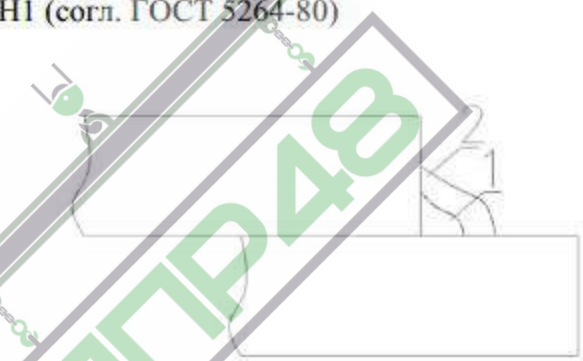
	<p>льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
Сборка	С помощью болтов М16х55 монтажные элементы крепятся к связям, далее осуществляем выверку по геодезии.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p><math>K=16\text{мм}</math></p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>H1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p><math>K=16\text{мм}</math></p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-2</math></p>

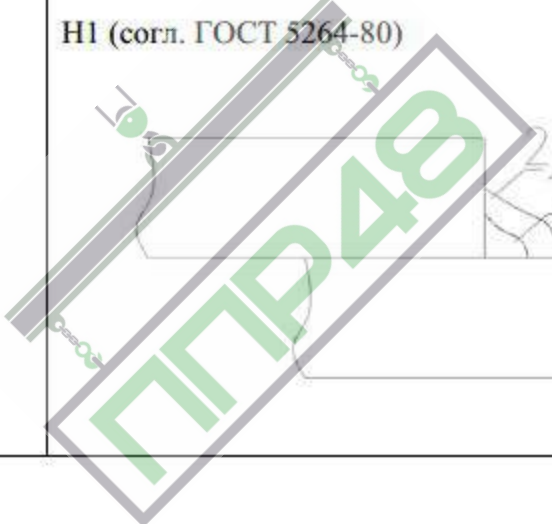
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

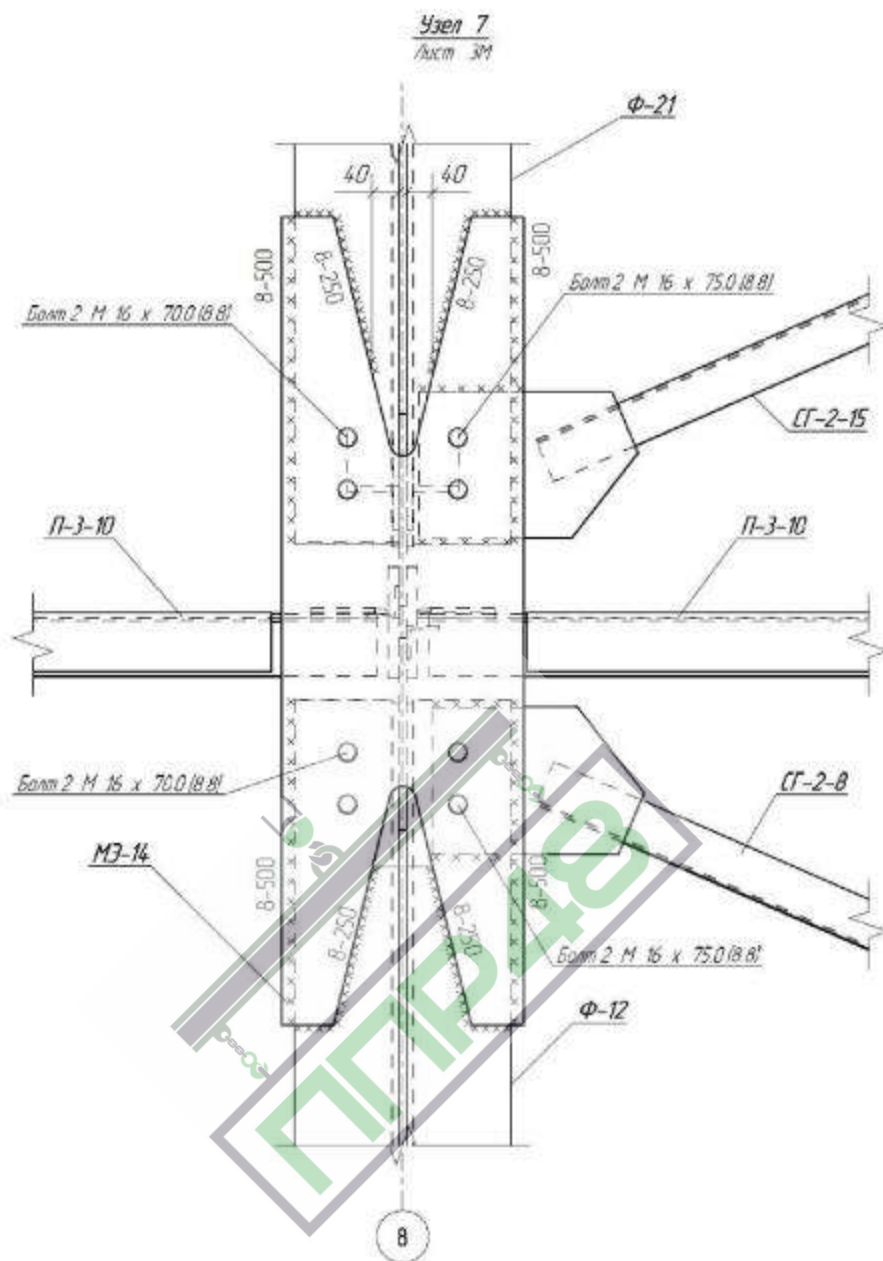
23

<p>Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-1,5</math></p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>T1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>  <p>Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 





Узел 7. Лист 4М черт. БСА-221-17-КМД.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал:	
индекс группы	C245
марка (сочетание марок) и толщины свариваемых	C345-3

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
25

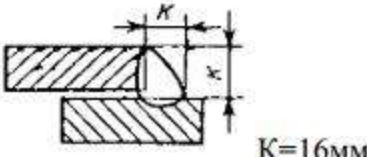
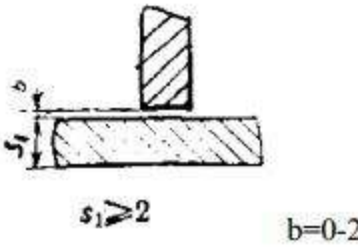

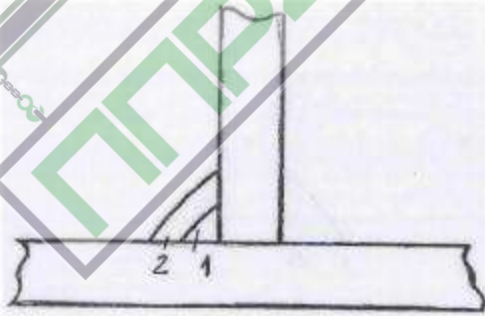
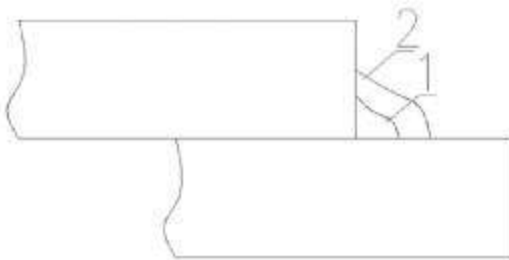
элементов	Монтажный элемент t=16мм: МЭ-14.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.
Сборка	С помощью болтов М16х75 монтажные элементы крепятся к ферме, далее осуществляем выверку по геодезии.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.
Конструктивные элементы шва Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	К=16мм 

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-----	------	-------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

26

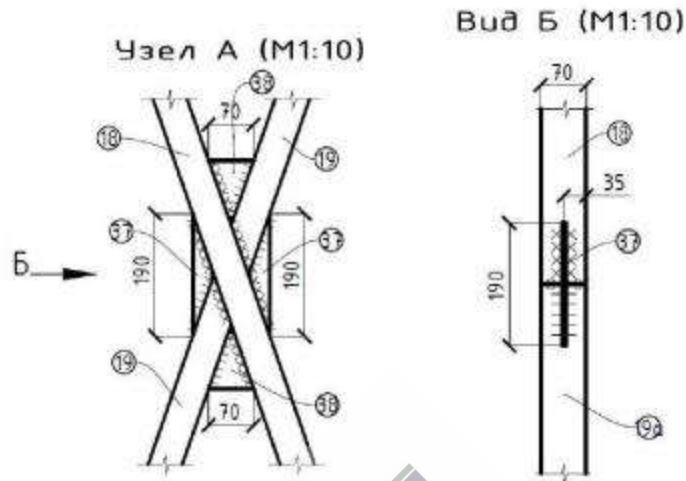
<p>Конструктивные элементы шва Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p style="text-align: right;">K=16мм</p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору T1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p style="text-align: center;"><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-2</math></p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору H1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p style="text-align: center;"><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-1,5</math></p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p> <p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>T1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>  <p>H1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-----	------	-------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
27

Узел А. Лист 4 черт. БСА-221-17-КМД2.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (ИИ)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	S245 S245 Отправочные элементы t=8мм №: 37, 38.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Нахлестанное. Дс-двусторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое. ТЗ (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

28

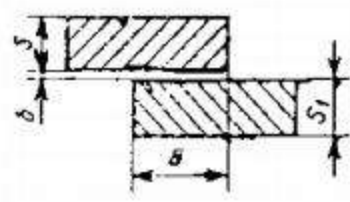
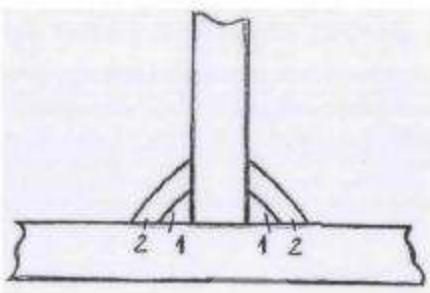

	<p>льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
Сборка	Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное положение.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопалов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>T3</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>H1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	
<p>Конструктивные особенности узла</p> <p>по зазору T3</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

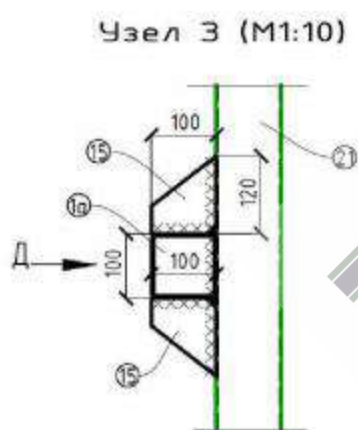
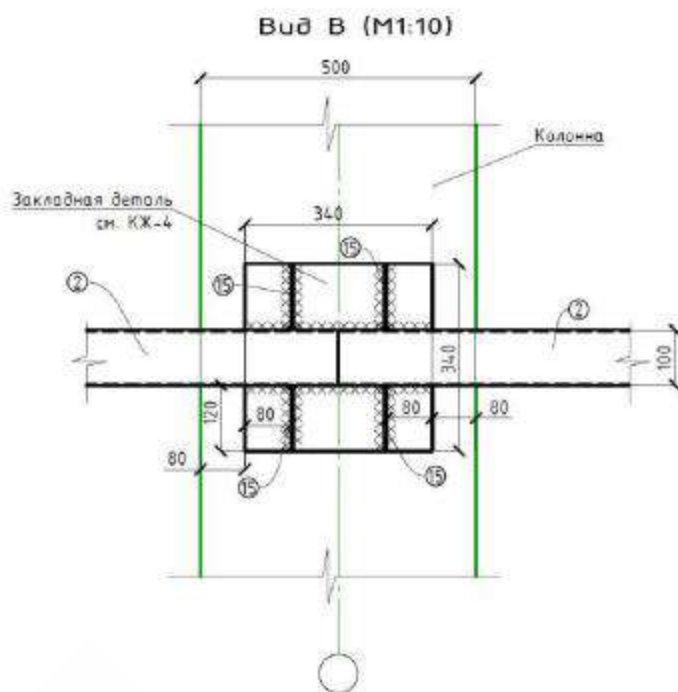
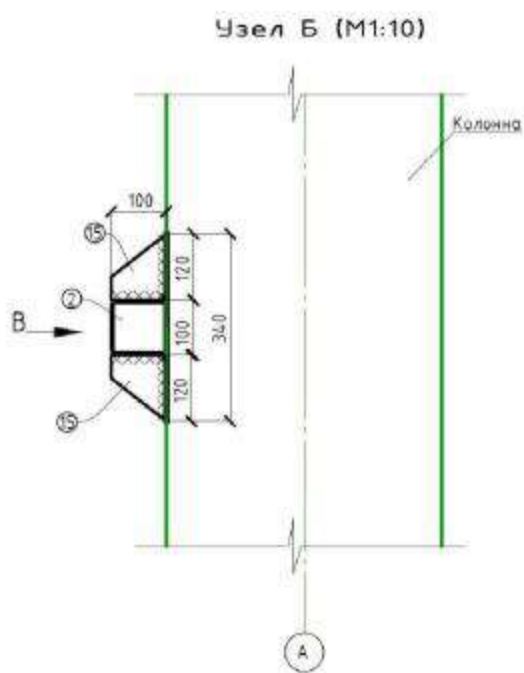
Лист

29

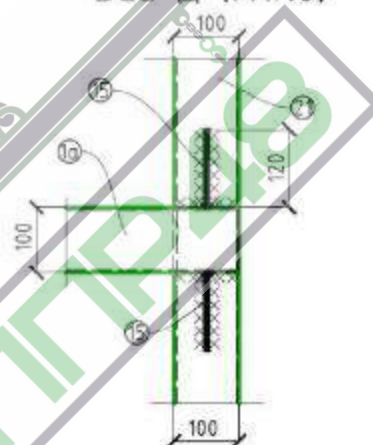
<p>Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-1,5</math></p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>ТЗ (согл. ГОСТ 5264-80)</p>  <p>Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

Узлы Б, З. Лист 4 черт. БСА-221-17-КМД2.

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		30



Вид Д (М1:10)



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал:	
индекс группы	С245
марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	С245 Отправочные элементы $t=8\text{мм}$ №: 1а, 2, 15, 21.

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
31

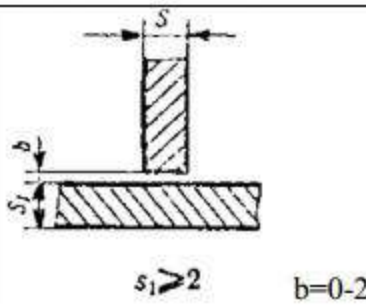
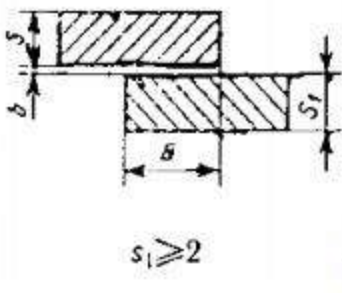
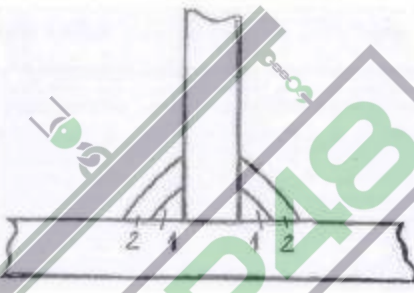
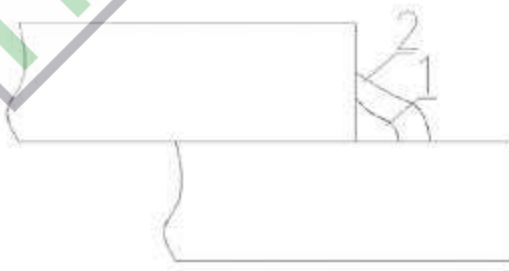
<p>Соединение: вид соединения тип сварного соединения</p> <p>вид разделки</p>	<p>Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Нахлестанное.</p> <p>Дс-двусторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое.</p> <p>ТЗ (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).</p>
<p>Способ подготовки кромок</p>	<p>Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
<p>Сборка</p>	<p>Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное положение.</p>
<p>Сварочные материалы</p>	<p>Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог</p>
<p>Подготовка сварочных материалов</p>	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопалатов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>ТЗ</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>Н1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	

Изм.	Кол	Лист	Ндк	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
32



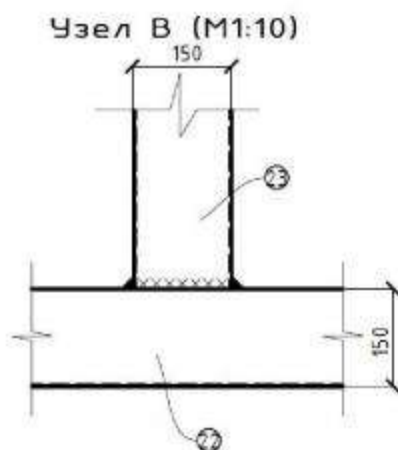
<p>Конструктивные особенности узла по зазору Т3 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-2</math></p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b=0-1,5</math></p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p> <p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>Т3 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>  <p>Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
33

Узел В. Лист 6 черт. БСА-221-17-КМД2.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 C245 Отправочные элементы t=8мм №: 22, 23.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое Т1 (ГОСТ 5264-80)
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	-----	------	------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

34

Сборка	Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное положение.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.
Конструктивные элементы шва Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	$K=8\text{мм}$ 
Конструктивные особенности узла по зазору Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	
Последовательность выполнения сварки (проходов)	Т1 (согл. ГОСТ 5264-80) 

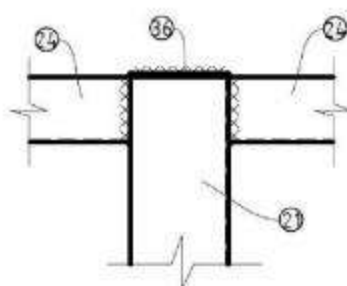
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист  
35

Узел Г Лист 6 черт. БСА-221-17-КМД2.

Узел Г (М1:10)



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы	C245
марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 Отправочные элементы t=8мм №: 21, 24, 36.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Угловое У2 (ГОСТ 5264-80)
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.
Сборка	Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное положение.

Изм.	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

36

Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>У2</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p style="text-align: right;">l=13мм</p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору У2</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p style="text-align: right;">g=0-2</p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>У2 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

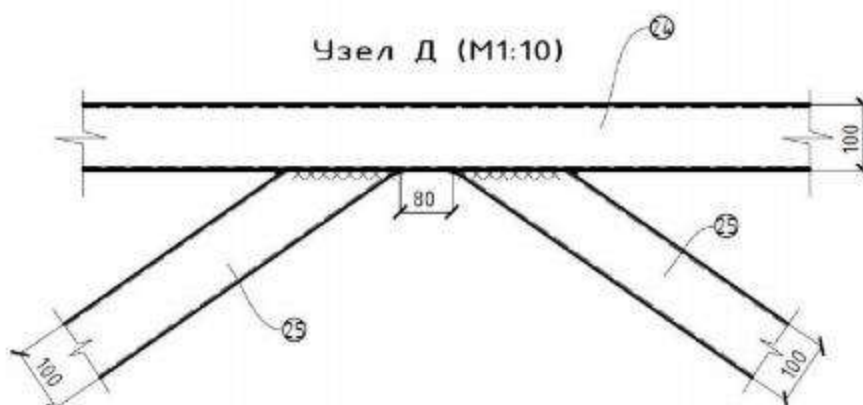
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

37

Узел Д. Лист 6 черт. БСА-221-17-КМД2.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы	C245
марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 Отправочные элементы $t=8\text{мм}$ №: 24,25.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое
вид разделки	T1 (ГОСТ 5264-80)
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

38

Сборка	Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное положение.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.
Конструктивные элементы шва Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	<p><math>K=8\text{мм}</math></p> 
Конструктивные особенности узла по зазору Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b = 0-2</math></p>
Последовательность выполнения сварки (проходов)	<p>Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

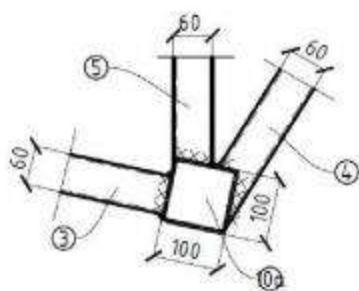
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

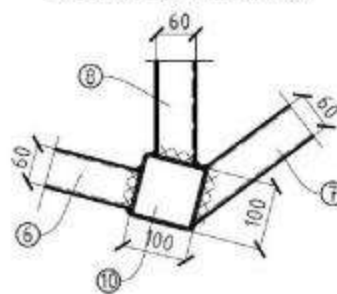
Лист  
39

Узлы Е, Ж Лист 4 черт. БСА-221-17-КМД2.

Узел Е (М1:10)



Узел Ж (М1:10)



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 C245 Отправочные элементы t=8мм №: 21, 24, 36.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.
Сборка	Осуществляем выверку фахверка по геодезии в проектное

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

40



	положение.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360° - 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопалов.
Конструктивные элементы шва Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	К=8мм 
Конструктивные элементы шва Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 К=8мм
Конструктивные особенности узла по зазору Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 $s_1 \geq 2$ $b=0-2$
Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)	 $s_1 \geq 2$ $b=0-1,5$
Последовательность выполнения сварки (проходов)	Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)

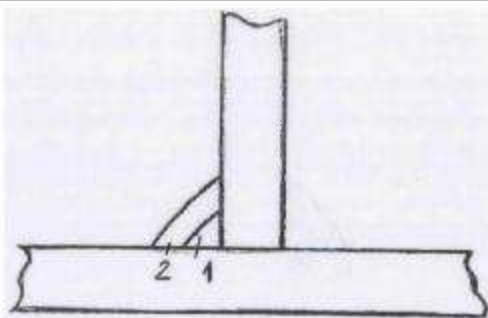
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	-----	------	-------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

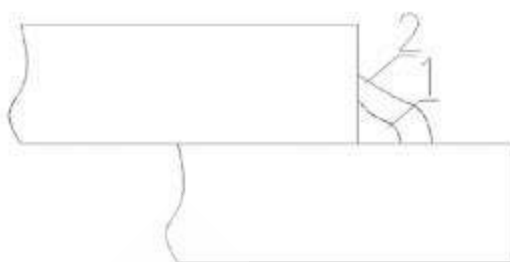
Лист

41

Последовательность  
выполнения  
сварки (проходов)

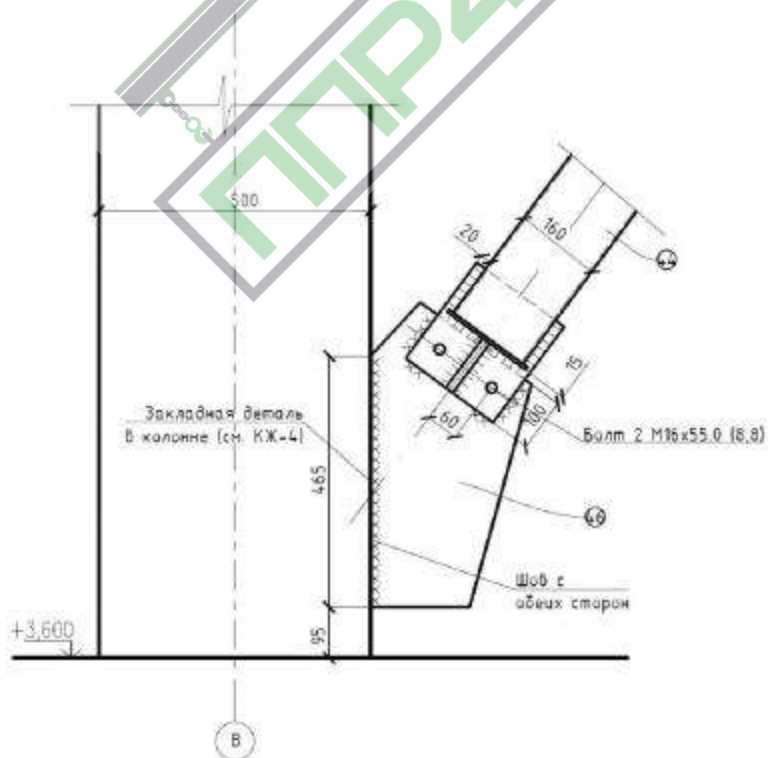


H1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Узлы О, Л Лист 8 черт. БСА-221-17-КМД2.

Узел О (М1.10)



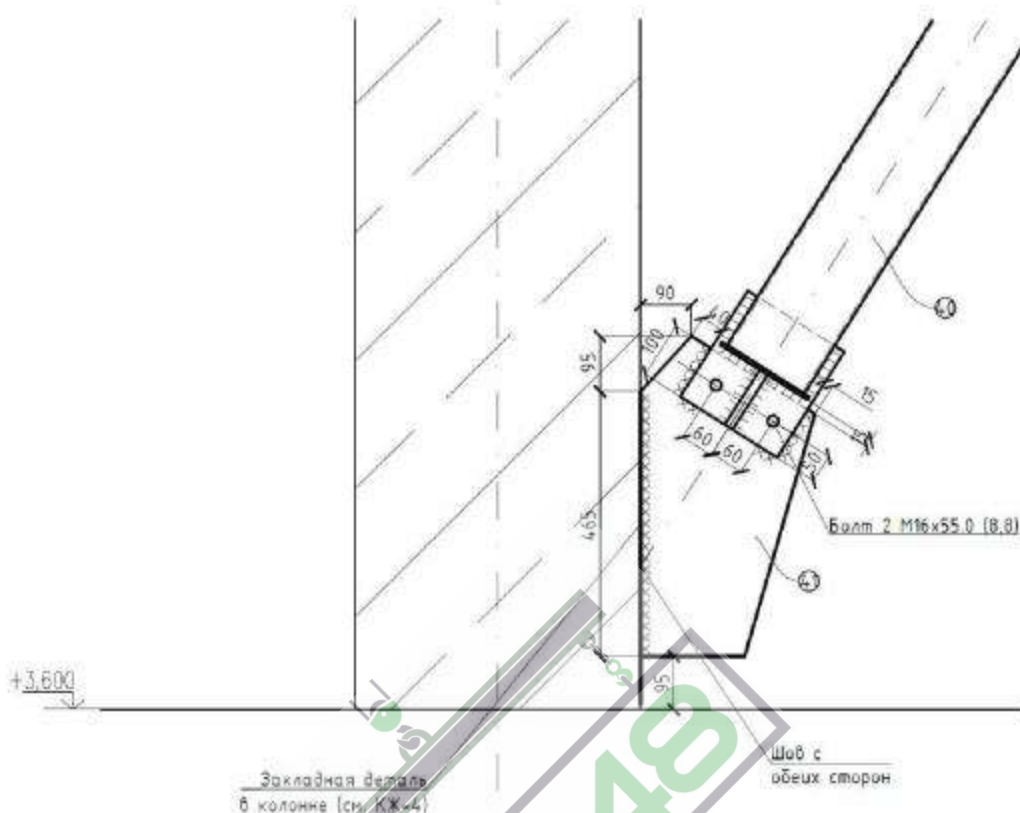
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

42

Узел Л (М1:10)



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (И1)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 C245 Отправочные элементы t=8мм №: 41, 40, 44, 46.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

43

	<p>при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
Сборка	С помощью болтов М16х55 отправочные элементы крепятся к вертикальным связям, далее осуществляем выверку по геодезии.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>Т1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p>К=8мм</p> 
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>Н1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p>К=8мм</p>

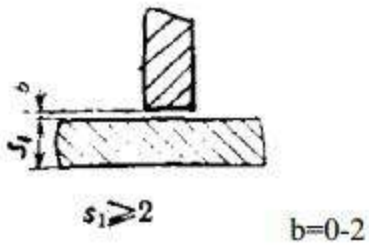
Изм.	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

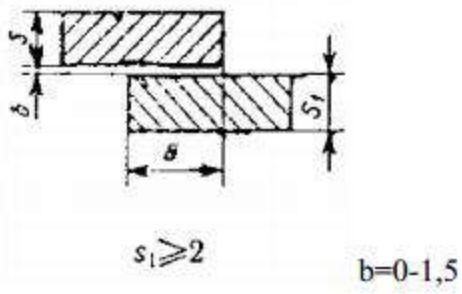
Лист

44

Конструктивные особенности узла по зазору Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)



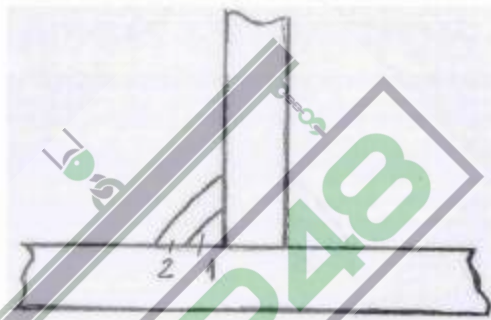
Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Последовательность выполнения сварки (проходов)

Последовательность выполнения сварки (проходов)

Т1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)

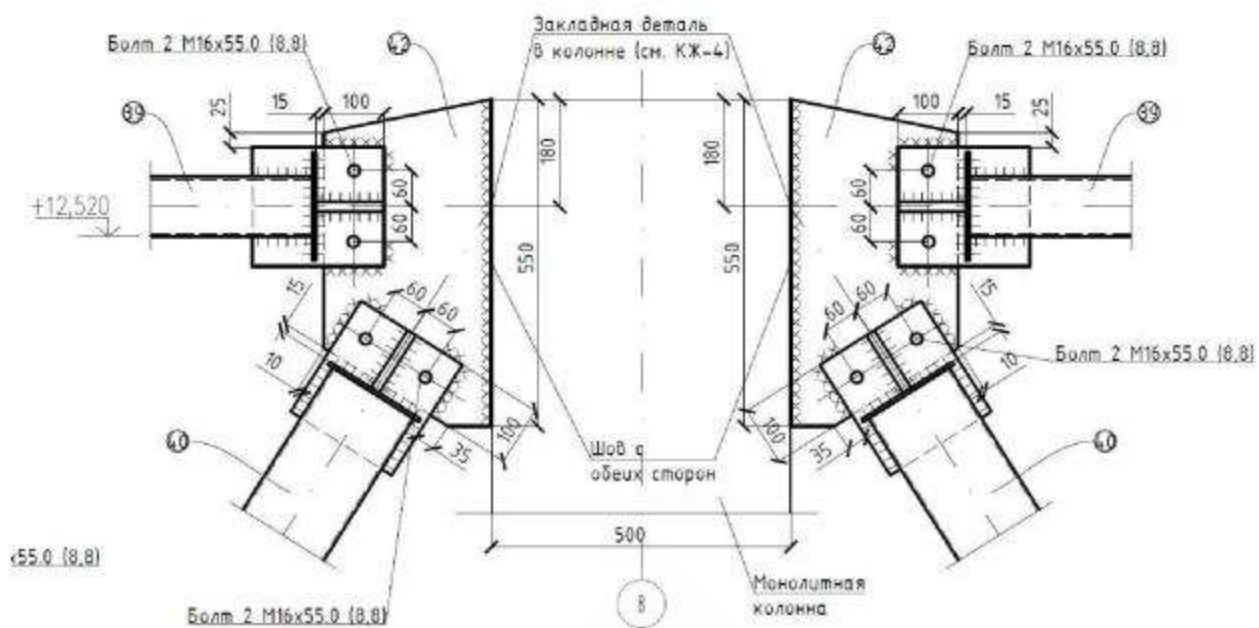


Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

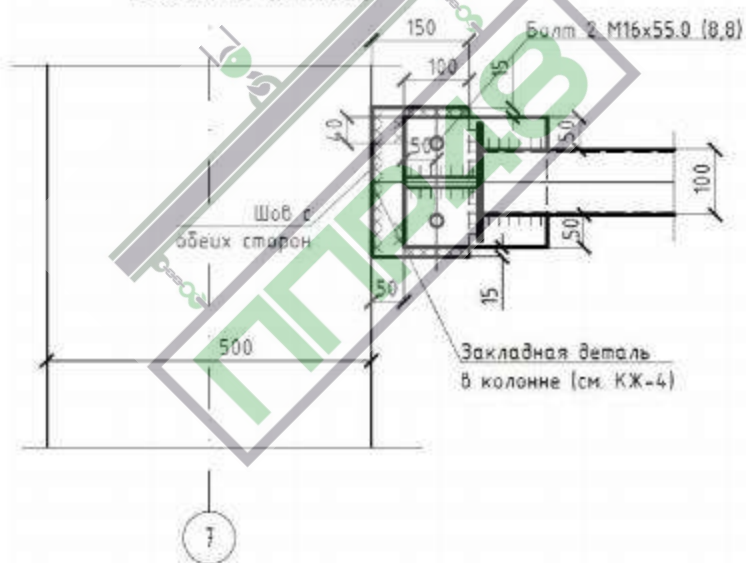
ШИФР ПРОЕКТА

Узлы М, Н, П Лист 8 черт. БСА-221-17-КМД2.

Узел М (М1:10)



Узел Н (М1:10)



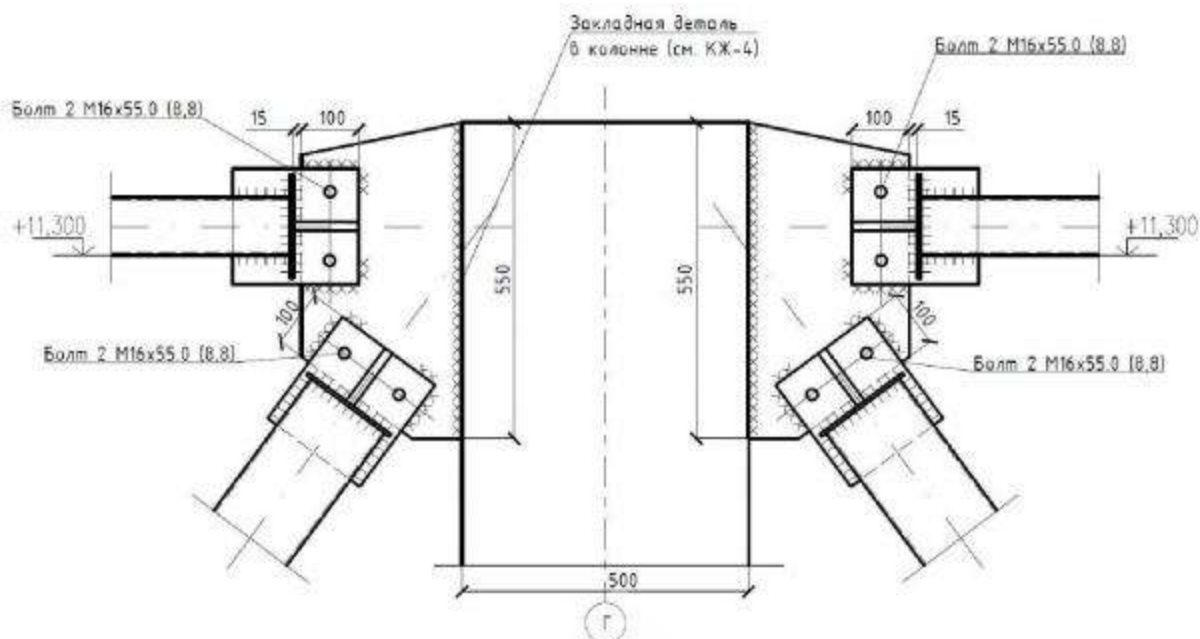
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

46

Узел П (М1:10)



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	С245 С245 Отправочные элементы t=8мм №: 39, 40.
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое; Нахлестанное. Т1 (ГОСТ 5264-80); Н1 (ГОСТ 5264-80).
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, щеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

47

	<p>требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.</p>
Сборка	<p>С помощью болтов М16х55 отправочные элементы крепятся к вертикальным связям, далее осуществляем выверку по геодезии.</p>
Сварочные материалы	<p>Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог</p>
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	<p>K=8мм</p> 
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>H1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p>K=8мм</p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору T1</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 \geq 2</math>      <math>b = 0-2</math></p>

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

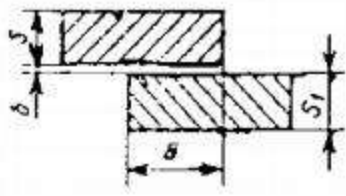
ШИФР ПРОЕКТА

Лист

48



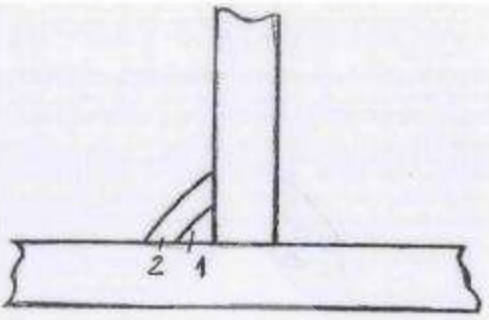
Конструктивные особенности узла по зазору Н1 (согл. ГОСТ 5264-80)



$s_1 \geq 2$        $b=0-1,5$

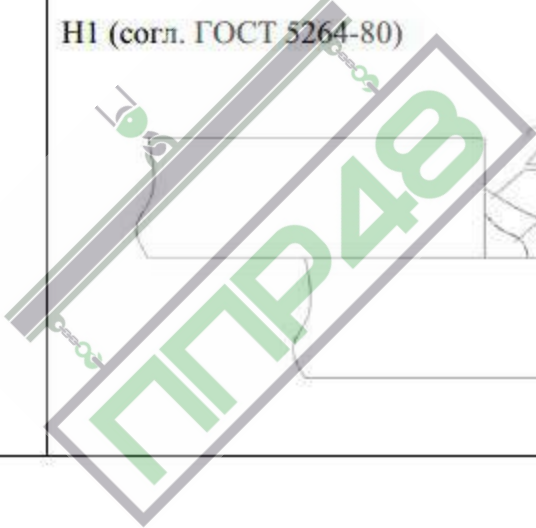
Последовательность выполнения сварки (проходов)

T1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Последовательность выполнения сварки (проходов)

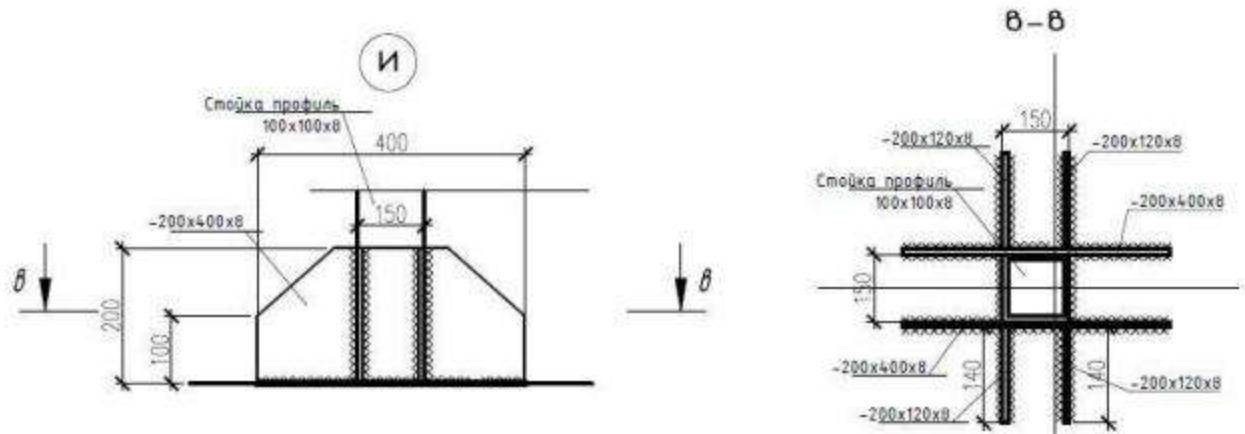
H1 (согл. ГОСТ 5264-80)



Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Узел И Лист 15 черт. БСА-221-17-КМД2.



Наименование узла	Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов
Способ сварки	РД (111)
Требования НТД к сварным соединениям	СП 70.13330.2012
Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и толщины свариваемых элементов	C245 C245 Пластина t=8мм 200*120, 200*400
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Угловое У2 (ГОСТ 5264-80) Дс-двусторонняя сварка без скоса кромок; Тавровое. Т3 (ГОСТ 5264-80);
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.

Изм.	Кол	Лист	Ндк	Подпись	Дата
------	-----	------	-----	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

50

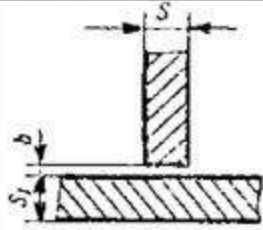
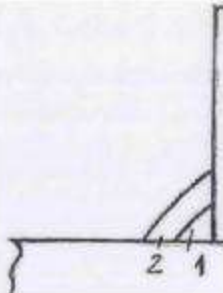
Сборка	Осуществляем выверку стойки по геодезии в проектное положение.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	<p>Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч.</p> <p>Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.</p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>У2</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>l=13\text{мм}</math></p>
<p>Конструктивные особенности узла по зазору У2</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>g=0-2</math></p>
<p>Конструктивные элементы шва</p> <p>Т3</p> <p>(согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>K=8\text{мм}</math></p>

Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата

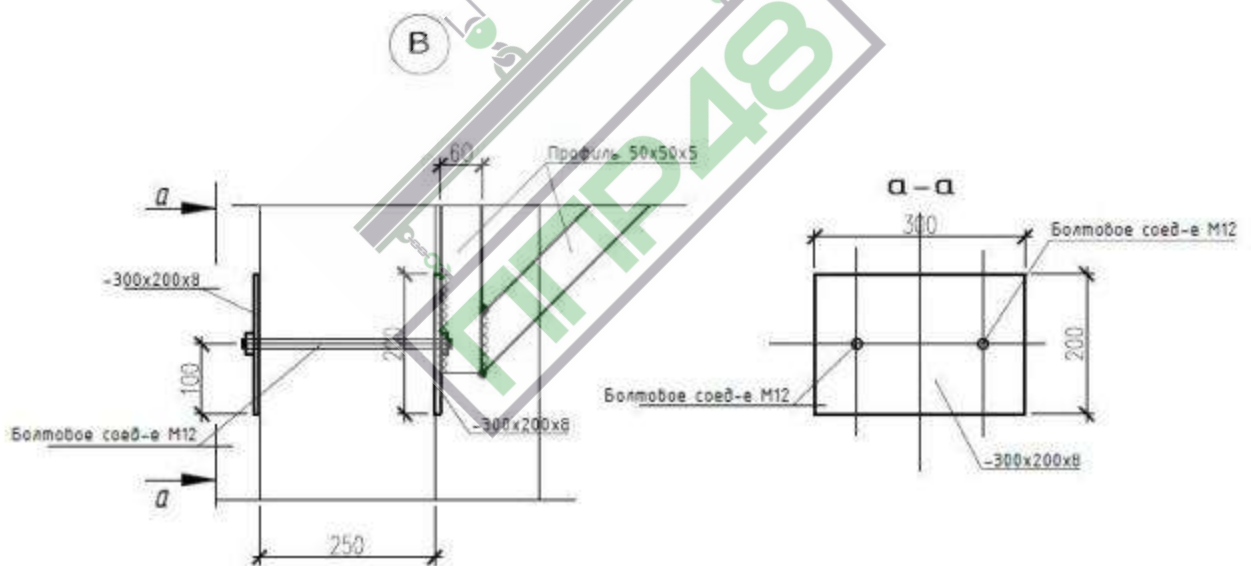
ШИФР ПРОЕКТА

Лист

51

<p>Конструктивные особенности узла по зазору Т3 (согл. ГОСТ 5264-80)</p>	 <p><math>s_1 &gt; 2</math>      <math>b = 0-2</math></p>
<p>Последовательность выполнения сварки (проходов)</p>	<p>У2 (согл. ГОСТ 5264-80)</p> 

Узел В (стальной козырек крылец) Лист 13 черт. БСА-221-17-КМД2.



<p>Наименование узла</p>	<p>Сварные узлы закладных деталей и монтажных элементов</p>
<p>Способ сварки</p>	<p>РД (111)</p>
<p>Требования НТД к сварным соединениям</p>	<p>СП 70.13330.2012</p>
<p>Основной материал: индекс группы марка (сочетание марок) и</p>	<p>С245</p>

						<p>ШИФР ПРОЕКТА</p>	<p>Лист</p>
<p>Изм.</p>	<p>Кол</p>	<p>Лист</p>	<p>№ док</p>	<p>Подпись</p>	<p>Дата</p>		<p>52</p>

толщины свариваемых элементов	С245 Пластина t=8 300*200
Соединение: вид соединения тип сварного соединения вид разделки	Ос - односторонняя сварка без скоса кромок; Угловое У2 (ГОСТ 5264-80)
Способ подготовки кромок	Непосредственно перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки поверхностей деталей должны быть зачищены при помощи абразивного инструмента, корщеток, от окалины, грязи, краски, масла, ржавчины, влаги, снега и льда. Ширина зачищенных участков, считая от кромки, должна быть не менее 20 мм. Все местные уступы и неровности, имеющиеся на собираемых деталях и препятствующие их соединению в соответствии с требованиями чертежей, надлежит до сборки устранять зачисткой в виде плавных переходов с помощью абразивного круга или напильника. Кромки с разделкой зачистить абразивным инструментом до чистого металла.
Сборка	С помощью болтов М12 пластины крепятся к профилю, далее осуществляем выверку по геодезии.
Сварочные материалы	Электроды покрытые, Э-42/Э-50А (ГОСТ 9467-75*) или аналог
Подготовка сварочных материалов	Электроды перед использованием прокалить при температуре 360°- 400°С в течение 2-2,5 ч. Транспортировку и хранение прокаленных электродов в процессе монтажных работ выполнять при помощи термопеналов.
Конструктивные элементы шва У2 (согл. ГОСТ 5264-80)	 l=13мм

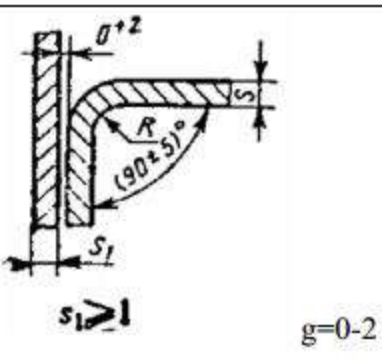
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

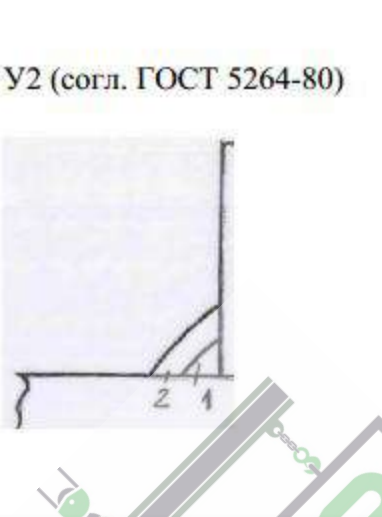
Лист

53

Конструктивные особенности узла по зазору У2 (согл. ГОСТ 5264-80)



Последовательность выполнения сварки (проходов)



**Режимы сварки:**

№ валика (слоя) шва	Способ сварки	Диаметр электрода, мм	Род тока, полярность	Сила тока*, А	Напряжение*, В
1 (для Т1 по ГОСТ 5264) -верт. пол; 2	РД(111)	4	Постоянный, обратная	90-130	Для 1 ступени- 26,6 (рекомендуется регулировка в интервалах 45-165, А) Для 2 ступени. 32,6(рекомендуется регулировка в интервалах 130-400, А)
1 (для Н1 по ГОСТ 5264) -верт. пол; 2	РД(111)	4	Постоянный, обратная	90-130	
		4		90-130	
		4		90-130	

\*Оптимальные параметры подбираются в процессе сварки (начиная со средних значений по току (см. по интервалам выше)., по напряжению (в случае регулярных перепадов в сети) рекомендуется перейти на ступень выше (32,6 В).

Порядок наложения швов: Сварку по узлу выполнять согласно рис. с последовательностью наложения швов (см.

	описание выше).
Технологические требования к сварке	Обязательная зачистка поверхности от грязи, жировых включений и тп. перед сваркой. Перед наложением второго и слоев (валиков) поверхность шва очистить от шлака и брызг. После остывания сварного шва удалить шлак и зачистить поверхность металлической щеткой.
Требования по контролю качества сварного соединения	Визуально измерительный контроль - 100%; Оценка по ГОСТ 23118-12.

#### 4.3.2.5 Заключительные работы

После завершения основных работ очистить место проведения работ от строительного мусора.

Убрать с территории технологическое оборудование, оснастку и инструменты.

Укрупненная конструкция или отдельная марка, установленная в проектное положение, предъявляется техническому надзору заказчика для приемки узлов, выполненных в процессе монтажа.

Факт приемки монтажных узлов фиксируется путем подписи сдающего и принимающего лиц на монтажной схеме и в журнале работ подрядной организации.

Комплект исполнительной документации (акты освидетельствования ответственных конструкций, акты освидетельствования скрытых работ, исполнительные геодезические схемы, сертификаты на конструкции и вспомогательные материалы, протоколы испытаний и т.п.) оформляется и передается техническому надзору заказчика.

#### 4.4 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при монтаже металлоконструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

СП 48.13330.2011 «Организация строительства» (СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»);

СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» (СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»);

ГОСТ 26433.2-94. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

##### 4.4.1. 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

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
							55
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		

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:

- 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 документарной 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.

#### 4.4.2. Операционный контроль качества

Для операционного контроля в ходе проведения сварочных работ следует выполнять:

- контроль сборки свариваемых деталей;
- контроль сварки;
- освидетельствование скрытых работ.

Для контроля сборки свариваемых деталей следует проверять на соответствие проектной документации:

- величины зазоров;
- положения стыка или величину нахлеста;
- состояние свариваемых поверхностей при выполнении прихваток (при сборке металлоконструкций).

Для контроля сварки следует при первом проходе визуальным и измерительным контролем выявлять наличие дефектов и проверять на соответствие проектной документации порядок наложения слоев шва и размеры конструктивных элементов сварных швов. При освидетельствовании предусмотренных проектом скрытых сварочных работ должна предоставляться следующая исполнительная документация по сварке:

- сертификаты на свариваемые материалы;
- журнал сварочных работ;
- допускные листы сварщиков;
- акты визуального и измерительного контроля сварных соединений;
- акты, заключения и протоколы контроля сварных соединений неразрушающими и разрушающими методами измерений и испытаний.

По результатам освидетельствования следует оформлять акты освидетельствования скрытых работ по форме, приведенной в РД 11-02-2006.

							<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 56
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата			



Схема операционного контроля

Контролируемые операции, их объекты, параметры, мероприятия	Виды и способ контроля	Время контроля. Объем контроля	Лицо, выполняющее контроль	Регистрация результатов контроля
1. Допуск персонала к работе	Проверка удостоверений, записей в протоколах, журналах инструктажей	Перед началом работ. Каждый работник	Руководитель работ на узле	В рабочем журнале
2. Наличие маркировки и/или документации, подтверждающей приемку деталей или полуфабрикатов при входном контроле	Визуальный на изделия, сверка с протоколом входного контроля	Перед началом работ. Каждая деталь, сборочная единица	Руководитель работ на узле	В рабочем журнале или карте контроля
3. Наличие и исправность контрольно-измерительного инструмента и приборов, оборудования для прихватки и подогрева	Осмотр и, при необходимости, поверка инструментов и приборов, сверка записей в журналах учета и контроля оборудования	Перед началом работ. Каждая единица инструмента, приборов, оборудования	Руководитель работ на узле и ИТР по сварке	В журналах учета
4. Чистота и отсутствие повреждений на подлежащих сварке кромках и прилегающих к ним поверхностях	Осмотр и контрольная протирка чистой тканью	Перед передачей на сборку. Каждая деталь, сборочная единица	Исполнитель, руководитель работ на узле, контролер*	В рабочем журнале или карте контроля
5. Форма и размеры кромок, расточки или раздачи труб	Осмотр и измерение	Перед передачей на сборку. Каждая деталь, сборочная единица	Исполнитель, руководитель работ на узле, контролер*	В рабочем журнале и/или карте операционного контроля
6. Правильность выполнения специальных приемов подготовки деталей (наплавка кромок и поверхностей, холодная и горячая подгибка)	Осмотр и измерение в соответствии с требованиями РТМ или ПТД	При выполнении специальных приемов подготовки. Каждая деталь, сборочная единица при выполнении специальных приемов подготовки	Руководитель работ на узле	В карте операционного контроля или рабочем журнале с последующим переносом записей в «Журнал сварочных работ»

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	-----	------	------	---------	------

**ШИФР ПРОЕКТА**

Лист

57

Контролируемые операции, их объекты, параметры, мероприятия	Виды и способ контроля	Время контроля. Объем контроля	Лицо, выполняющее контроль	Регистрация результатов контроля
7. Соответствие требованиям НТД материала, формы и размеров подкладных колец и расплавляемых вставок	Осмотр и измерение, при необходимости стилоскопирование	Перед сдачей на сборку. Каждая партия подкладных колец и расплавляемых вставок	Руководитель работ на узле, контролер службы контроля**	В карте операционного контроля или рабочем журнале
8. Правильность установки подкладных колец и расплавляемых вставок	Осмотр и измерение	В процессе и по окончании подбора и установки колец и вставок. Каждое соединение	Слесарь-сборщик, руководитель работ на узле, контролер службы контроля*	В карте операционного контроля или рабочем журнале с последующим переносом записей в «Журнал сварочных работ»
9. Марки, сортамент и качество сварочных материалов для выполнения прихваток и приварки временных креплений и подкладных колец	Проверка результатов входного контроля материалов, этикеток и записей в журнале выдачи электродов (проводаки) в производство	Перед началом сборки (постановки прихваток). Каждая партия материалов для производства работ	Руководитель работ по сварке на узле, контролер службы контроля (периодически)	В «Журнал сварочных работ»
10. Правильность сборки и крепления деталей	На соответствие требованиям НТД и ПТД	В процессе сборки (до постановки прихваток). Каждое соединение	Слесарь-сборщик, руководитель работ на узле, контролер*	В карте операционного контроля
11. Чистота кромок и прилегающих поверхностей	Осмотр и контрольная протирка х.б. тканью	Перед постановкой прихваток. Каждое соединение	Руководитель работ на узле, сварщик, контролер*	В карте операционного контроля
12. Расположение, размеры и качество прихваток, подогрев при их выполнении и приварке временных креплений	Осмотр, измерение, контроль температуры	Перед началом, в процессе постановки прихваток и по его окончании. Каждое соединение	Руководитель работ по сварке на узле, электро-сварщик, контролер*	В «Журнале сварочных работ»
13. Величина зазора в	Осмотр и	В процессе и по	Руководитель	В карте

Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата
------	-----	------	------	---------	------

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

58

Контролируемые операции, их объекты, параметры, мероприятия	Виды и способ контроля	Время контроля. Объем контроля	Лицо, выполняющее контроль	Регистрация результатов контроля
соединениях, смещение, кромок, переломы осей или плоскостей соединяемых деталей	измерение	окончании сборки. Каждое соединение	работ на узле, сварщик, контролер*	операционного контроля или «Журнале сварочных работ»
14. Размеры собранного под сварку узла	Осмотр и измерение	В процессе и по окончании сборки. Каждый сварной узел	Руководитель работ на узле, контролер	В карте операционного контроля
15. Зачистка и наличие защитного покрытия	Осмотр	Перед сдачей под сварку. Каждое соединение	Руководитель работ на узле, контролер*	В карте операционного контроля

#### 4.4.1.3.3. Приемочный контроль.

Все монтажные сварные соединения подлежат приемке непосредственно после выполнения сварки.

Приемочный контроль сварных соединений стальных конструкций

Трещины всех видов и размеров в швах сварных соединений конструкций не допускаются и должны быть устранены с последующей заваркой и контролем.

Контроль швов сварных соединений конструкций неразрушающими методами следует проводить после исправления недопустимых дефектов, обнаруженных внешним осмотром.

Методы контроля	Тип конструкций, объем контроля
1. Внешний осмотр с проверкой геометрических размеров и формы швов	Все типы конструкции в объеме 100%
2. Контроль швов неразрушающими методами (радиографическим, ультразвуковым или др.) в соответствии с ГОСТ 3242—79	Все типы конструкций в объеме не менее 0,5 % длины швов, а также конструкции, методы и объемы контроля которых предусмотрены дополнительными правилами или чертежами КМ
3. Испытания на непроницаемость и герметичность	Конструкции (резервуарные и т. п.), методы и объемы контроля которых предусмотрены дополнительными правилами разд. 4 или чертежами КМ
4. Механические испытания контрольных разцов	Конструкции, для которых требования механических свойств сварных соединений предусмотрены чертежами КМ
5. Металлографические исследования крошлифов на торцах швов контрольных разцов или на торцах стыковых швов сварных соединений	То же

Изм.	Кол	Лист	Индок	Подпись	Дата

ШИФР ПРОЕКТА

Лист

59

Элементы сварных соединений, наружные дефекты	Требования к качеству, допустимые размеры дефектов
Поверхность шва	Равномерно-чешуйчатая, без прожогов, наплывов, сужений и перерывов. Плавный переход к основному металлу (следует оговорить в чертежах КМ и КМД)
Подрезы	
Дефекты удлиненные и сферические одиночные	Глубина — до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 1 мм
Дефекты удлиненные сферические в виде цепочки или скопления	Глубина — до 10% толщины свариваемого проката, но не более 3 мм.
Дефекты (непровары, цепочки и скопления пор) соседние по длине шва	Длина — до 20% длины оценочного участка *
Швы сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40 °С и до минус 65 °С включ.	Глубина — до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 2 мм. Длина — до 20% длины оценочного участка
Непровары, несплавления, цепочки и скопления наружных дефектов	Длина цепочки или скопления — не более удвоенной длины оценочного участка
Подрезы:	Расстояние между близлежащими концами — не менее 200 мм
вдоль усилия	Не допускаются
местные поперек усилия	Глубина — не более 0,5 мм при толщине свариваемого проката до 20 мм и не более 1 мм — при большей толщине Длина — не более удвоенной длины оценочного участка

Контролю должны подлежать преимущественно места с признаками дефектов и участки пересечения швов. Длина контрольного участка должна быть не менее 100 мм.

Элементы сварных соединений, внутренние дефекты	Требования к качеству, допустимые размеры дефектов
Соединения, доступные для сварки с двух сторон, соединения на подкладках	Высота — до 5 % толщины свариваемого проката, но не более 2 мм Длина — не более удвоенной длины оценочного

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		60

Непровары в корне шва	участка
Соединения без подкладок, доступные для сварки с одной стороны	Высота — до 15% толщины свариваемого проката, но не более 3 мм
Непровар в корне шва	Высота — не более значений $h^*$
Удлиненные и сферические дефекты:	Высота — не более $0,5h^*$
одиночные	Длина — не более длины оценочного участка
образующие цепочку или скопление	Протяженность — не более отношения
удлиненные	$S_*$
непровары, цепочки и скопления пор, соседние по длине шва	$h$
суммарные в продольном сечении шва	Расстояние между близлежащими концами не менее 200 мм
Швы сварных соединений конструкций, возводимых или эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус $40^\circ\text{C}$ до минус $65^\circ\text{C}$ включ., а также конструкций, рассчитанных на выносливость	Суммарная площадь на оценочном участке — не более $S^*$ Не допускаются Высота — не более $0,5h^*$
Непровары, несплавления, удлиненные дефекты, цепочки и скопления дефектов	Расстояние между соседними дефектами — не менее удвоенной длины оценочного участка
Одиночные сферические дефекты	

Наименьшая толщина элемента	Длина оценочного участка, мм	Допустимые размеры одиночных дефектов	
		$h$ , мм	$S$ , мм <sup>2</sup>
Конструкции в сварном соединении, мм			
От 4 до 6	15	0,8	3
Св. 6 до 8	20	1,2	6
„ 8 „ 10	20	1,6	8
„ 10 „ 12	25	2,0	10
„ 12 „ 14	25	2,4	12

						ШИФР ПРОЕКТА	Лист
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата		61

„ 14 „ 16	25	2,8	14
„ 16 „ 18	25	3,2	16
„ 18 „ 20	25	3,6	18
„ 20 „ 60	30	4,0	18

Обозначения, принятые в табл.:  $h$  — допустимая высота сферического или удлиненного одиночного дефекте;  $S$  — суммарная площадь дефектов в продольном сечении шва на оценочном участке.

Примечание. Чувствительность контроля устанавливается по третьему классу согласно ГОСТ 7512—82.

При оценке за высоту дефектов  $h$  следует принимать следующие размеры их изображений на радиограммах:

- для сферических пор и включений — диаметр;
- „удлиненных „ „ — ширину.

Сварные соединения	Наименьшая толщина элемента	Длина оценочного участка, мм	Фиксируемая эквивалентная площадь		Допустимое число одиночных дефектов на оценочном участке, шт.
			наименьшая поисковая	допустимая оценочная	
Стыковые, угловые тавровые, нахлесточные	Св. 6 до 10	20	5	7	1
	„ 10 „ 20	25	5	7	2
	„ 20 „ 30	30	5	7	3
	„ 30 „ 60	30	7	10	3

#### Оценка соответствия выполненных работ, конструкций

Оценку соответствия выполненных работ по сварке и сваренных конструкций следует проводить при сдаче элемента конструкции или в целом объекта строительства, реконструкции или капитального ремонта.

Требования к оценке соответствия выполненных работ по сварке и сваренных конструкций определяются требованиями законодательства, заказчиком или проектной документацией, в которой должны быть приведены:

- методы и объемы контроля;
- необходимые испытания сварной конструкции;
- требуемый уровень качества сварных соединений.

При оценке соответствия выполненных работ по сварке и сваренных конструкций должна быть представлена следующая документация:

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 62
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией и документы об их согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей.

#### 4.5 Перечень составляемых актов и используемых журналов

По окончании монтажа представляется следующая документация:

- детализовочные чертежи металлических конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных металлических конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных металлических конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- паспорта на металлические конструкции;
- сертификаты на металл.

#### 4.6 Потребность в материально-технических ресурсах

Состав бригады:

№	Исполнители	Кол.	Квалиф. требования
1	Электросварщик	2	Удостоверение по охране труда, ПТМ Удостоверение о допуске к работам на высоте, 1-я группа по безопасности.
2	Монтажник 3 разряда	3	Удостоверение по охране труда; ПТМ Удостоверение о допуске к работам на высоте, 1 и 2-я группа по безопасности; Электробезопасность II группа до 1000В
3	Производитель работ	1	

Перечень используемых средств индивидуальной защиты

№	Описание СИЗ	Нормативный документ
Основные/Минимальные СИЗ необходимые при нахождении на строительной площадке		
1	Защитная каска + подбородный ремешок	ТР ТС 019/2011
2	Сигнальная спецодежда повышенной видимости или	ТР ТС 019/2011

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 63
Изм.	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата		

	спецодежда + сигнальный жилет 2 класса защиты	
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>Работы на высоте</b>		
9	Страховочная система: Привязь страховочная полнолямочная ST1 арт. STH001 SafeTec (Польша); Строп двойной 1,5м, с 2-мя карабинами, для сварщика несгораемый; Амортизаторы на каждый строп 0,5м; Привязь страховочная полнолямочная для сварщиков (защита от повышенных температур). Горизонтальная гибкая анкерная линия «МОБИ-СТИЛ».	ТР ТС 019/2011 ТУ 8786-012-39189999-2013 ГОСТ Р ЕН 358-2008 ГОСТ Р ЕН 361-2008 ГОСТ Р ЕН 365-2010
<b>Электросварочные работы</b>		
10	Защитный щиток сварщика с креплением на каску.	ТР ТС 019/2011
11	Сварочные очки	ТР ТС 019/2011
12	Огнеупорный костюм сварщика	ТР ТС 019/2011
13	Краги сварщика	ТР ТС 019/2011
14	Перчатки от механических повреждений.	ТР ТС 019/2011

Перечень необходимых инструментов

№	Описание инструмента	Кол-во	Вид работ
Инструменты			

							<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 64
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата			



1	Отвес строительный 100 грамм	2	Разметка, операционный контроль
2.0	Рулетка 5 м	3	Разметка, операционный контроль
2.1	Рулетка лазерная	1	Разметка, операционный контроль
3	Молоток слесарный	2	Забивка анкерных креплений
4	Отвёртка «крест» PH2 6 - 150 мм	2	Закручивание метизов
5	Набор ключей монтажных	2	Закручивание гаек
6	Щетка по металлу	2	Зачистка сварных швов
7	Напильники	3	Зачистка торчащих кусков металла
8	Уровень строительный	2	Операционный контроль
9	Кисть малярная	2	Восстановление защитного покрытия МК
10	Маркер перманентный	2	Разметка
11	УШМ	2	Зачистка сварных швов

Перечень необходимого оборудования

№	Описание оборудования	Кол-во	Вид работ
Оборудование			
1	Сварочный аппарат типа Ресанта-250	2	Сварочные работы
2	Удлинитель 50 м	2	Электроснабжение ручного инструмента
3	Светильники строительные на подвесах	2	Освещение рабочих мест
4	Вышка тура	1	Монтаж МК
5	Строп УСК1-0,5/2000	4	Строповка грузов
6	Строп СК2	2	Строповка грузов

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 65
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

Данное оборудование, приспособления и механизмы могут быть заменены на аналоги.

#### 4.7 Охрана труда

##### Техника безопасности при выполнении сварочных работ.

Организация и производство электросварочных работ выполняется в соответствии с Приказом Минтруда России от 23.12.2014 № 1101н «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении электросварочных и газосварочных работ».

К электросварочным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие II группу по электробезопасности (подключение сварочного аппарата к сети выполняет электротехнический персонал с группой III по ЭБ) и профессиональные навыки для работы электросварщика, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти: • обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России; • обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Перед началом выполнения электросварочных работ следует убедиться, что поверхность свариваемых заготовок, деталей очищены от смазки, ржавчины и других загрязнений. Инв. № подл. Подпись и дата Взам.инв. № 4. При проведении электросварочных работ запрещается размещать легковоспламеняющиеся и огнеопасные материалы на расстоянии не менее 5 м от места производства работ.

Передвижные электросварочные установки во время их перемещения отключаются от электрической сети.

При перерывах в работе и по окончании работы запрещается оставлять на рабочем месте электросварочный инструмент, находящийся под электрическим напряжением.

Запрещается проведение электросварочных работ с приставных лестниц.

Электросварщики обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы: •повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека; • вредные вещества; • острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок; •повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны.

Находясь на территории строительной (производственной) площадки, в производственных участках работ и рабочих местах, электросварщики обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в данной организации. Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на указанные места запрещается.

В процессе повседневной деятельности электросварщики должны: •применять в процессе работы сварочные аппараты, другое оборудование и средства малой механизации по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; •поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций; • быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Электросварщики обязаны немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении своего здоровья, в том числе о появлении острого профессионального заболевания (отравления).

##### Требования безопасности при погрузо-разгрузочных работах

						ШИФР ПРОЕКТА	Лист
							66
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		

Освещенность помещений и площадок, где производятся погрузочно-разгрузочные работы, должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046-2014 (при погрузке, установке, подъеме, разгрузке оборудования, строительных конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами) - освещенность рабочих мест должна быть не менее 50 лк.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняемые механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Работы ПС, установленных на открытом воздухе, необходимо прекращать при скорости ветра, превышающей предельно допустимую скорость, указанную в паспорте ПС, при температуре окружающей среды ниже предельно допустимой температуры, указанной в паспорте ПС, при снегопаде, дожде, тумане.

При выполнении ручного перемещения грузов на одного рабочего не должна приходиться нагрузка более 50 кг и необходимо соблюдать требования Межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов ПОТ РМ-007-98.

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).

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

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

Для обеспечения безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с применением грузоподъемного крана не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомашины.

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

### **Электробезопасность**

Временное электроснабжение по строительной площадке выполнить согласно ПУЭ "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (рег. №4145 в Минюсте).

При выполнении работ соблюдать требования СНиП 12-03-2001, раздел 6.4 «Обеспечение электробезопасности».

Назначить приказом по Строительной организации ответственного за безопасную эксплуатацию электроустановок на строительном объекте.

До начала работ составить акт разграничения эксплуатационной ответственности электрических сетей и электрического оборудования между соответствующей службой Заказчика и Подрядчика.

При эксплуатации действующих электроустановок запрещается:

- применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;
- размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.
- Использовать неисправное электрооборудование, имеющее нарушение изоляции и проводов.
- Использование электроприборов не оборудованного защитным заземляющим

									Лист
									67
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата	ШИФР ПРОЕКТА			

проводником.

Прокладка электрических кабелей для подключения электрических приборов (приборов освещения, мойки высокого давления, водяного насоса, инструментального вагончика и т.д.) должна быть выполнена над проездами на опорах высотой не менее 3,5м или уложенным кабелем в металлическую трубу при прокладке наземным способом. Для прокладки электрокабеля вдоль забора строительной площадки, электрокабель необходимо закрепить над землей на треногах с шагом исключаяющим провис кабеля и соприкосновение его с землей. Так же возможен монтаж кабеля непосредственно на стойки ограждения строительной площадки.

### **Техника безопасности при работе с вышки-туры.**

К работе с вышкой допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с должностными инструкциями и правилами по безопасности работы с лесов, помостов, подмостей и т.д., а также ознакомленные с конструкцией и мерами безопасности, изложенными в настоящем паспорте.

При работах выше 4-х метров, конструкцию необходимо крепить к стене.

Линии передач, расположенные ближе 5-ти метров, необходимо снять или заключить в деревянные короба.

Кроме мер, указанных в настоящем паспорте, необходимо также выполнять требования: СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. № 336н «Об утверждении Правил по охране труда в строительстве»; Приказ Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 155н г. Москва. Зарегистрирован в Минюсте РФ 5 сентября 2014 г. Регистрационный № 33990 «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

Запрещается: превышать допустимую нагрузку на изделие, использовать элементы вышки, имеющие деформацию.

Установку настила производить ниже ограждения на расстоянии не менее 1,1м. Ответственность за правильную эксплуатацию вышки и соблюдение мер безопасности лежит на потребителе.

### **Техника безопасности при работе на высоте.**

К работам на высоте относятся работы, когда:

а) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более;

б) работник осуществляет подъем, превышающий по высоте 5 м, или спуск, превышающий по высоте 5 м, по вертикальной лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности более 75°;

в) работы производятся на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных перепадов по высоте более 1,8 м, а также если высота ограждения этих площадок менее 1,1 м;

г) существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, водной поверхностью или выступающими предметами.

Работы, выполняемые на настоящем объекте, являются работами на высоте (в силу п.3 приказа №155н от 28.03.2014 г.), следовательно:

К работе на высоте допускаются лица, достигшие возраста восемнадцати лет.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работники, выполняющие работы на высоте, в соответствии с действующим

												Лист
												68
Изм.	Кол	Лист	Ндк	Подпись	Дата							

ШИФР ПРОЕКТА

законодательством должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры.

Работники, выполняющие работы на высоте, должны иметь квалификацию, соответствующую характеру выполняемых работ. Уровень квалификации подтверждается документом о профессиональном образовании (обучении) и (или) о квалификации.

Работники допускаются к работе на высоте после проведения:

- а) инструктажей по охране труда;
- б) обучения безопасным методам и приемам выполнения работ;
- в) обучения и проверки знаний требований охраны труда, прохождения стажировки и

получения удостоверения о допуске к работам на высоте.

По окончании обучения безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте работодатель обеспечивает проведение стажировки работников. Целью стажировки является закрепление теоретических знаний, необходимых для безопасного выполнения работ, а также освоение и выработка непосредственно на рабочем месте практических навыков и умений, безопасных методов и приемов выполнения работ. Продолжительность стажировки устанавливается работодателем (уполномоченное им лицо) исходя из ее содержания и составляет не менее двух рабочих дней (смен). Руководитель стажировки для работников 1 и 2 группы назначается работодателем из числа бригадиров, мастеров, инструкторов и квалифицированных рабочих, имеющих практический опыт работы на высоте не менее 1 года. К одному руководителю стажировки не может быть прикреплено более двух работников одновременно.

Проверка знаний безопасных методов и приемов выполнения работ на высоте проводится не реже одного раза в год комиссией, создаваемой работодателем.

Не допускается выполнение работ на высоте:

- а) в открытых местах при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более;
- б) при грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ, а также при гололеде с обледенелых конструкций и в случаях нарастания стенки гололеда на проводах, оборудовании, инженерных конструкциях (в том числе опорах линий электропередачи), деревьях;
- в) при монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью при скорости ветра 10 м/с и более.

Должностное лицо, ответственное за организацию и безопасное проведение работ на высоте, обязано:

- а) организовать разработку документации по охране труда при работах на высоте; плана мероприятий по эвакуации и спасению работников при возникновении аварийной ситуации и при проведении спасательных работ; разработку и введение в действие технологических карт на производство работ на высоте для стационарных рабочих мест; оформление нарядов-допусков;
- б) организовывать выдачу средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с указаниями эксплуатационной документации изготовителя, а также обеспечить своевременность их обслуживания, периодическую проверку, браковку;
- в) организовать обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ на высоте, проведение соответствующих инструктажей по охране труда;
- г) вести личные книжки учета работ на высоте без применения инвентарных лесов и подмостей с применением систем канатного доступа.

10.10. В исключительных случаях (предупреждение аварии, устранение угрозы жизни работников, ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий) работы на высоте могут быть начаты без оформления наряда-допуска под руководством работников, назначаемых работодателем ответственными за безопасную организацию и проведение работ на высоте. Если указанные работы выполняются более суток, оформление наряда-допуска должно быть

						Листм
						69
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата	

**ШИФР ПРОЕКТА**

произведено в обязательном порядке.

Наряд-допуск определяет место производства работ на высоте, их содержание, условия проведения работ, время начала и окончания работ, состав бригады, выполняющей работы, ответственных лиц при выполнении этих работ. Если работы на высоте проводятся одновременно с другими видами работ, требующими оформления наряда-допуска, то может оформляться один наряд-допуск с обязательным включением в него сведений о производстве работ на высоте и назначением лиц, ответственных за безопасное производство работ.

Для организации безопасного производства работ на высоте, выполняемых с оформлением наряда-допуска, назначаются:

- а) должностные лица, имеющие право выдавать наряд-допуск, из числа руководителей и специалистов;
- б) ответственный руководитель работ из числа руководителей и специалистов;
- в) ответственный исполнитель (производитель) работ из числа рабочих (бригадиров, звеньевых и высококвалифицированных рабочих).

Должностные лица, выдающие наряд-допуск, несут ответственность за:

- а) своевременное, правильное оформление и выдачу наряда-допуска;
- б) указанные в наряде-допуске мероприятия, обеспечивающие безопасность работников при производстве работ на высоте;
- в) состав бригады и назначение работников, ответственных за безопасность;
- г) контроль выполнения указанных в наряде-допуске мероприятий безопасности;
- д) хранение и учет нарядов-допусков.

Ответственный руководитель работ обязан:

- а) получить наряд-допуск на производство работ у должностного лица, выдающего наряд-допуск, о чем производится запись в журнале учета работ по наряду-допуску;
- б) ознакомиться с ППР, проектной, технологической документацией, планом мероприятий при аварийной ситуации и при проведении спасательных работ, с необходимыми для работы журналами учета и обеспечивать наличие этой документации при выполнении работ;
- в) проверить укомплектованность членов бригады, указанных в наряде-допуске, инструментом, материалами, средствами защиты, знаками, ограждениями, а также проверять у членов бригады наличие и сроки действия удостоверений о допуске к работам на высоте;
- г) дать указание ответственному исполнителю работ по подготовке и приведению в исправность указанных в наряде-допуске инструментов, материалов, средств защиты, знаков, ограждений;
- д) по прибытии на место производства работ организовать, обеспечить и контролировать путем личного осмотра выполнение технических мероприятий по подготовке рабочего места к началу работы, комплектность выданных в соответствии с нарядом-допуском и (или) ППР, СИЗ от падения с высоты, включая аварийный комплект спасательных и эвакуационных средств, комплектность средств оказания первой помощи, правильное расположение знаков безопасности, защитных ограждений и ограждений мест производства работ;
- е) проверять соответствие состава бригады составу, указанному в наряде-допуске;
- ж) доводить до сведения членов бригады информацию о мероприятиях по безопасности производства работ на высоте, проводить целевой инструктаж членов бригады с росписью их в наряде-допуске;
- з) при проведении целевого инструктажа разъяснять членам бригады порядок производства работ, порядок действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, доводить до их сведения их права и обязанности;
- и) после целевого инструктажа проводить проверку полноты усвоения членами бригады мероприятий по безопасности производства работ на высоте;

									Лист
									70
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата	<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>			

- к) организовать и обеспечить выполнение мероприятий по безопасности работ на высоте, указанных в наряде-допуске, при подготовке рабочего места к началу работы, производстве работы и ее окончании;
- л) допустить бригаду к работе по наряду-допуску непосредственно на месте выполнения работ;
- м) остановить работы при выявлении дополнительных опасных производственных факторов, не предусмотренных выданным нарядом-допуском, а также при изменении состава бригады до оформления нового наряда-допуска;
- н) организовать в ходе выполнения работ регламентируемые перерывы и допуск работников к работе после окончания перерывов;
- о) по окончании работы организовать уборку материалов, инструментов, приспособлений, ограждений, мусора и других предметов, вывод членов бригады с места работы.

#### 4.8 Техничко-экономические показатели

Продолжительность выполнения работ задана директивно и составляет:

1. Изготовление и монтаж фахверка – 1,5 месяца;
2. Монтаж ферм – 1 месяц.

Обоснование (ЕНиР и др.)	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч
Расчет	Монтаж металлоконструкций методом сварки	1 п.м.	100	0,96	96

#### 5. Охрана окружающей среды

Строительно-монтажные работы будут проводиться с соблюдением требования п. 3 главы 6 СП 48.13330.2011 и требований природоохранного законодательства Российской Федерации.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей природной среды, обеспечивающие уменьшение загрязнения атмосферы, вод, почвы и снижение уровня шума в процессе строительства.

Необходимо использовать качественные электроды при монтажной сварке строительных металлических конструкций.

В целях уменьшения загрязнения окружающего воздуха токсичными выбросами продуктов сгорания дизельных двигателей предусматривается, что топливная аппаратура

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист
Изм.	Кол	Лист	Индок	Подпись	Дата		71

двигателей строительных машин и строительного транспорта будет отрегулирована на минимальное содержание вредных окисей в выхлопных газах. Оценка воздействия на воздушный бассейн в зоне строительства выполнена в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов ГН 2.1.6.1338-03 и ГН 2.1.6.2309-07.

Предусматривается максимально возможное применение электроэнергии взамен жидкого топлива для технологических нужд строительства:

- при разогреве материалов, подогреве воды;

При выполнении строительно-монтажных работ предусматривается:

- поступление лакокрасочных материалов и их растворителей на строительную площадку в специально закрытой таре в количестве не более односменной потребности;
- с целью предупреждения пылеобразования в летнее время производится полив временных дорог специальными машинами.

При производстве работ не будет допускаться:

- сжигание отходов на территории стройплощадки;
- применение открытого огня при техобслуживании и пуске строительных машин;
- передвижение машин по растительному покрову, наезд на деревья и складирование конструкций на насаждения.

При уборке отходов строительных материалов и строительного мусора предусматривается:

- сбрасывание их должно выполняться с применением закрытых лотков и бункеров-накопителей;
- складирование строительного мусора на площадке строительства в контейнерах, которые периодически будут вывозиться;
- вывоз по мере образования тары и упаковки;
- при вывозе с объекта строительного мусора, неликвидных конструкций и ненужных (лишних) материалов верх кузовов автосамосвалов должен оснащаться брезентовым покрытием.
- строго запрещается делать «захоронение» металлических конструкций на территории объекта строительства.
- вывоз твердых бытовых и строительных отходов выполнять по договору на специализированный полигон ТБО.

## 6. Календарный план производства работ

						ШИФР ПРОЕКТА	Лист
							72
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		



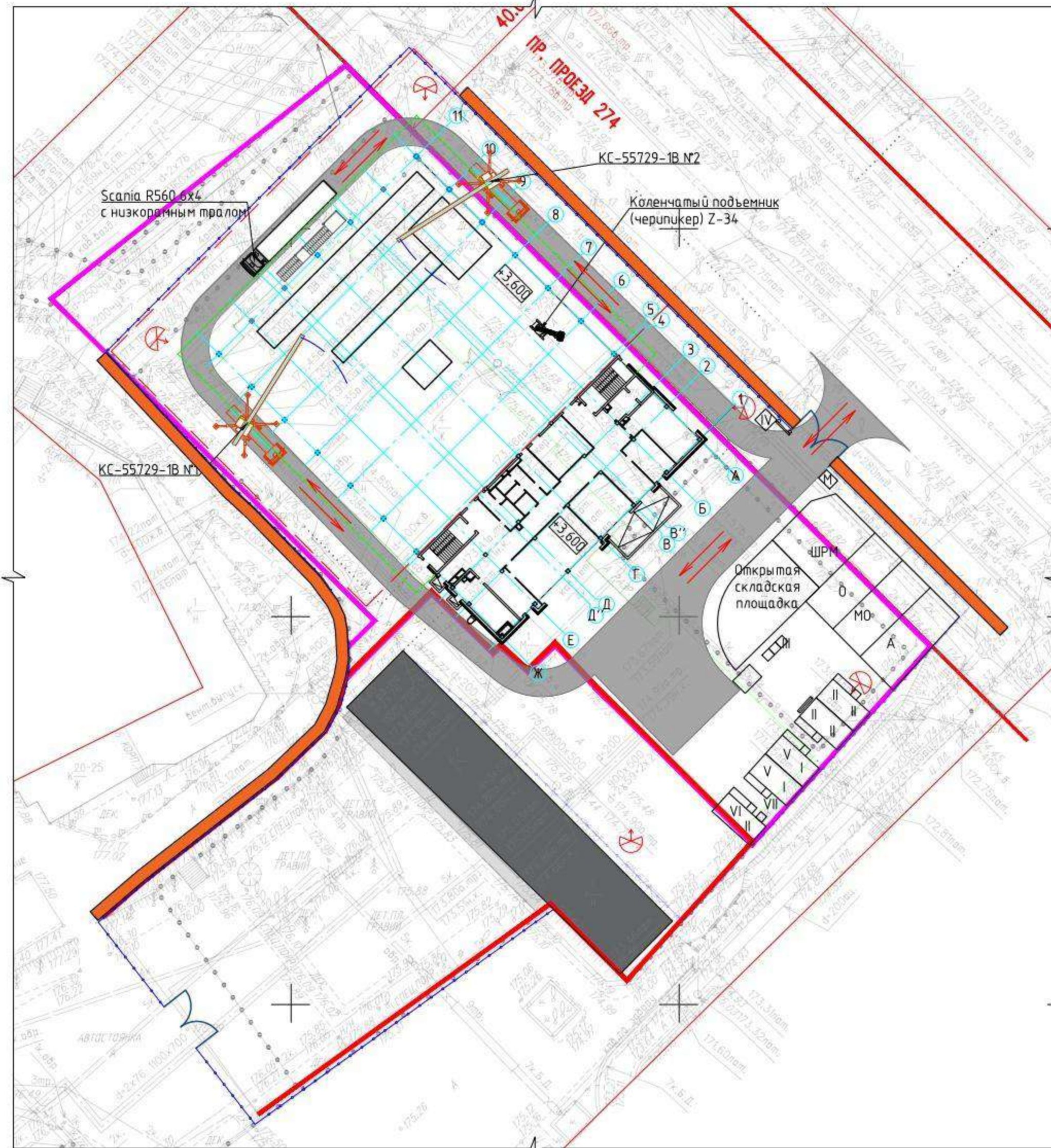
Наименование работ	Месяц. Год								
	Апрель 2019			Май 2019			Июнь 2019		
1. Изготовление и монтаж фахверка (1,5 месяца)									
2. Монтаж ферм (1 месяц)									

Даты и сроки являются ориентировочными и уточняются в ходе производства работ

### 7. Ведомость ссылочных документов

- 1 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1: Общие требования;
- 2 СНиП 12-01-2004 (СП 48.13330.2011) Организация строительства;
- 3 ГОСТ 25573-82 (РД-10-33-93) РД 24-СЗК-01-01 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия. (Стропы грузовые общего назначения). Стропы грузовые текстильные общего назначения на текстильной основе. Требования к устройству и безопасной эксплуатации;
- 4 ГОСТ 23407-78 Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия;
- 5 ГОСТ 12.3 – 009 – 76\* Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- 6 РД -11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;
- 7 Правила по охране труда в строительстве от 1 июня 2015 года № 336н;
- 8 СП 12-136-2002 Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППРк;
- 9 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Утв. Приказом №533 ФС ЭТАН 12.11.2013 Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения;
- 10 Правила по охране труда при работе на высоте от 28 марта 2014 г. N 155н;
- 11 СНиП 23-05-95\* (СП 52.13330.2011) Свод правил. Естественное и искусственное освещение;
- 12 Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов от 17.09.2014 N 642н.

						<b>ШИФР ПРОЕКТА</b>	Лист 73
Изм.	Кол	Лист	Ндок	Подпись	Дата		



Условные обозначения линий градостроительного регулирования

— граница территорий улично-дорожной сети	— границы озелененных территорий
— границы водных поверхностей	— границы береговых полос
— границы линий регулирования застройки, технических зон и окончательно неутвержденные	— границы территорий природного комплекса
— границы водоохраных зон	— границы полосы отвода железных дорог
— границы территорий промышленных зон	— границы охранных зон памятников истории и культуры
— границы территорий памятников истории и культуры	— границы особо охраняемых природных территорий
— границы прибрежных полос	— границы зон санитарной охраны
— границы режимов градостроительной деятельности на территории природного комплекса	— границы коммунальных зон
— границы историко-культурных заповедных территорий	— границы охранных зон ансамбля Московского Кремля
— границы памятников природы	— границы зон охраняемого ландшафта
— границы жестких зон санитарной охраны	— границы санитарно-защитных зон

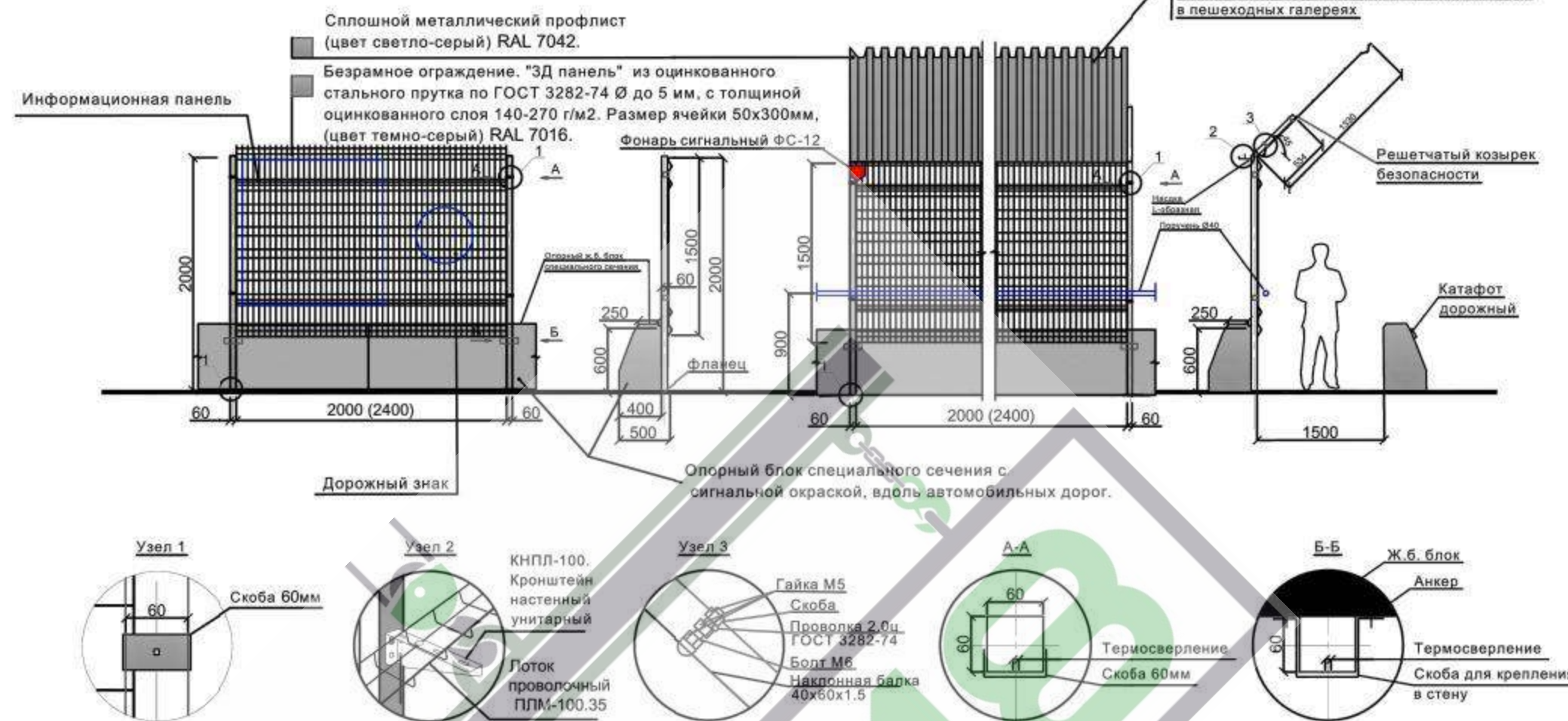
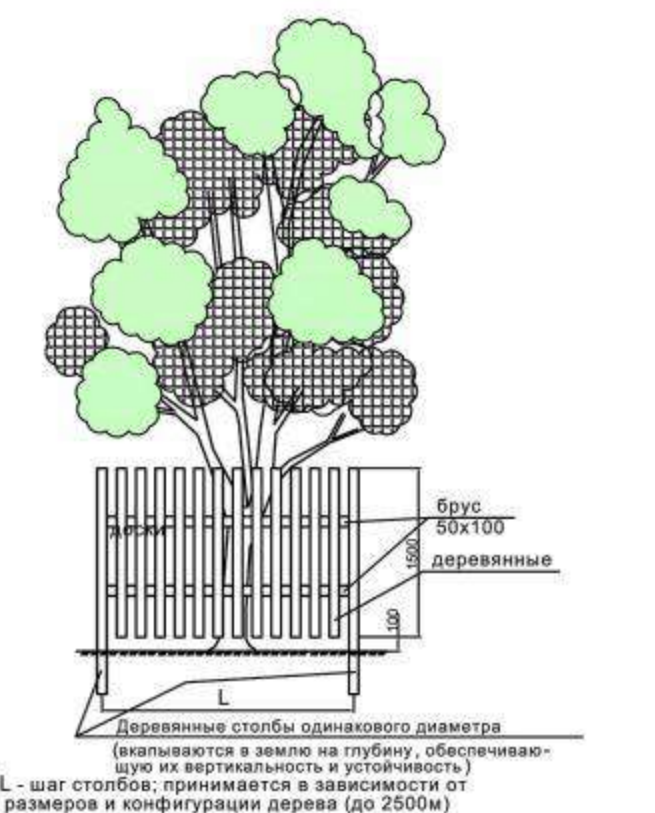
Условные обозначения подземных инженерных коммуникаций

— водопровод (водогаз)	— газосток
— дренаж	— канализация
— газопровод	— теплопровод
— кабель МОСЭНЕРГО	— кабель МОСГОРСВЕТ
— кабель телевидения	— кабель ДС
— кабель МПС	— кабель связи УПО
— кабель радио	— золотопровод
— газопровод	— илопровод
— кабель МОСЭЛЕКТРОТРАНС	— телефон, канализация
— бронированный кабель связи	— волонобов
— блочная канализация МОСЭНЕРГО	— кабельный коллектор МОСЭНЕРГО
— кабель заземления	— бездейств. прокладки
— общий коллектор	— проекты

Экспликация временных зданий и сооружений

Наименование	№ поз.	Тип	Размер /дх/ ш, м	Кол. Шт.	Полезная площ., м2	Примечание
Прорабская	I	Контейнер	6.0x3.0	2	36.0	1129-ПК-2
Гардеробная	II	Контейнер	6.0x3.0	5	72.0	1129-ГК-15
Уборная	III	Контейнер	1.1x1.2	3	4.0	биотуалет
Пункт охраны	IV	Контейнер	2.0x2.0	1	4	
Помещение для приема пищи	V	Контейнер	6.0x3.0	2	36.0	1129-ОК
Душевая	VI	Контейнер	6.0x3.0	1	18.0	1129-047
ВРУ	VII			1		
Временный забор, г.м.				452		ГОСТ 23.407-78
Временная дорога, к.б.м.				670		д.п.л.мт ПДП по песч. осн.
Пункт мойки колес, шт.				1		

ОГРАЖДЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ



ЛИНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ НАНЕСЕНЫ ПО СОСТОЯНИЮ НА 24.08.16

ПЛАНОВО-ВЫСОТНАЯ ПРИВЯЗКА ВЫПОЛНЕНА ПО СОСТОЯНИЮ ОСИ МКА НА 07.09.16

Срок действия инженерно-топографического плана — 3 года с момента изготовления (п.1.4, Раздел II постановления Правительства Москвы от 18.05.2015 №264ПП и Об утверждении порядка оформления заказов (разрешений) на проведение земляных работ, установку временных ограждений, размещение временных объектов в городе Москве)

По вопросам несоответствия планового положения подземных коммуникаций обращаться по тел. (495) 614-54-39

Без печати ГУП "Мосгоргеострест" недействителен. Использование другим организацией не допускается.	ИНЖЕНЕРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАН	МОСКОМАРХИТЕКТУРА © ГУП "Мосгоргеострест"
Полевые работы: Огнеченко Г.Б.	Заказ № 3/5074-16	от 11.08.2016
Камерал. работы: Воронова О.А.	Заказчик: КП "БСА "Лужники"	
Подзем. работы: Самойлова Н.О.	Наименование объекта:	
Корр. топ.гр.: Королуова С.В.	Корр.конт. подзем.: Рыжкова Л.А.	
ЛПР (Кр.лик.): Тавенбаум М.Ю.	Адрес объекта: Москва, ЮЗАО, улица Губина, д.6	Лист 1
Дубинчат.кр.отм.: Петрунина М.Д.	Начальник: А-И-05-08, А-И-05-13	Листов 1
Дата выпуска заказа: 07.09.2016		Масштаб 1:500

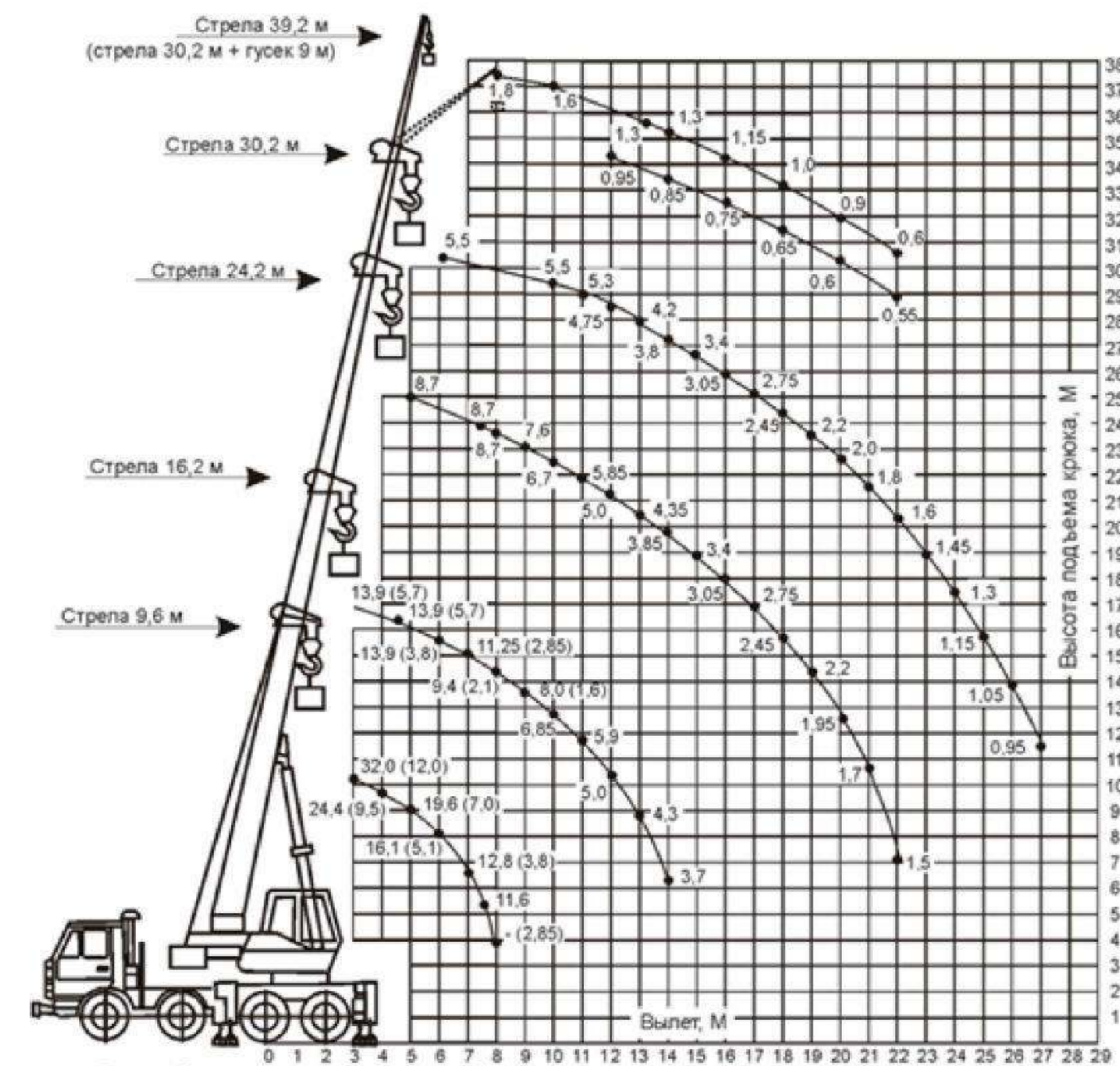
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ДВУМЯ КРАНАМИ ПРИ ПОДЪЕМЕ ФЕРМЫ

В процессе подъема и перемещения конструкций крановщики обоих кранов должны:

- операции по подъему и опусканию крана или стрелы, повороту платформы и передвижению крана проводить только по командам сигнальщика, за исключением тех случаев, когда его указания противоречат правилам безопасной эксплуатации;
- сигнал Стоп выполнять немедленно;
- перед началом любой операции подать звуковой сигнал о необходимости отхода рабочих в безопасную зону;
- следить за тем, чтобы не был превышен допустимый для данного груза рабочий вылет, а также за отсутствием людей в зоне маневрирования;
- перемещать конструкции на высоте не менее 0,5 м над встречающимися препятствиями;
- поднимать и перемещать груз при отклонении грузозахватного приспособления от вертикали;
- контролировать грузоподъемность крана для каждого вылета по указателю грузоподъемности (грузового момента);
- останавливать работу крана в случаях схода канатов с барабанов или блоков, обнаружения поврежденных канатов или образования петель, отказа в работе приборов безопасности и т.п.;
- перед перемещением крана (особенно после ливневого дождя) на новое основание убедиться в достижении его прочности.
- Перед подъемом конструкции на нужную высоту необходимо произвести проверочное поднятие на высоту 200-300мм, для убеждения надежности строповки.
- Производить поднятие груза синхронно.

После каждой новой установки кранов проводить операции, предстоящие к выполнению, но без груза, с целью проверки того, что краны не заденут стрелой или поворотной частью окружающие предметы. Расстроповку конструкций следует производить только после надежного его опирания и раскрепления. Крановщики должны опустить конструкции (по команде ответственного за производство работ) на ближайшие возможные опоры в следующих случаях:

- выявления неисправности в механизмах, электрооборудовании или приборах безопасности на одном из кранов;
- приближения грозы, сильного ветра, льда, снегопада и т.п.;
- недостаточного освещения места работы кранов;
- внезапная просадки грунта основания под одним из кранов.



В скобках указана грузоподъемность при работе крана с установкой на опоры при втянутых балках выносных опор.

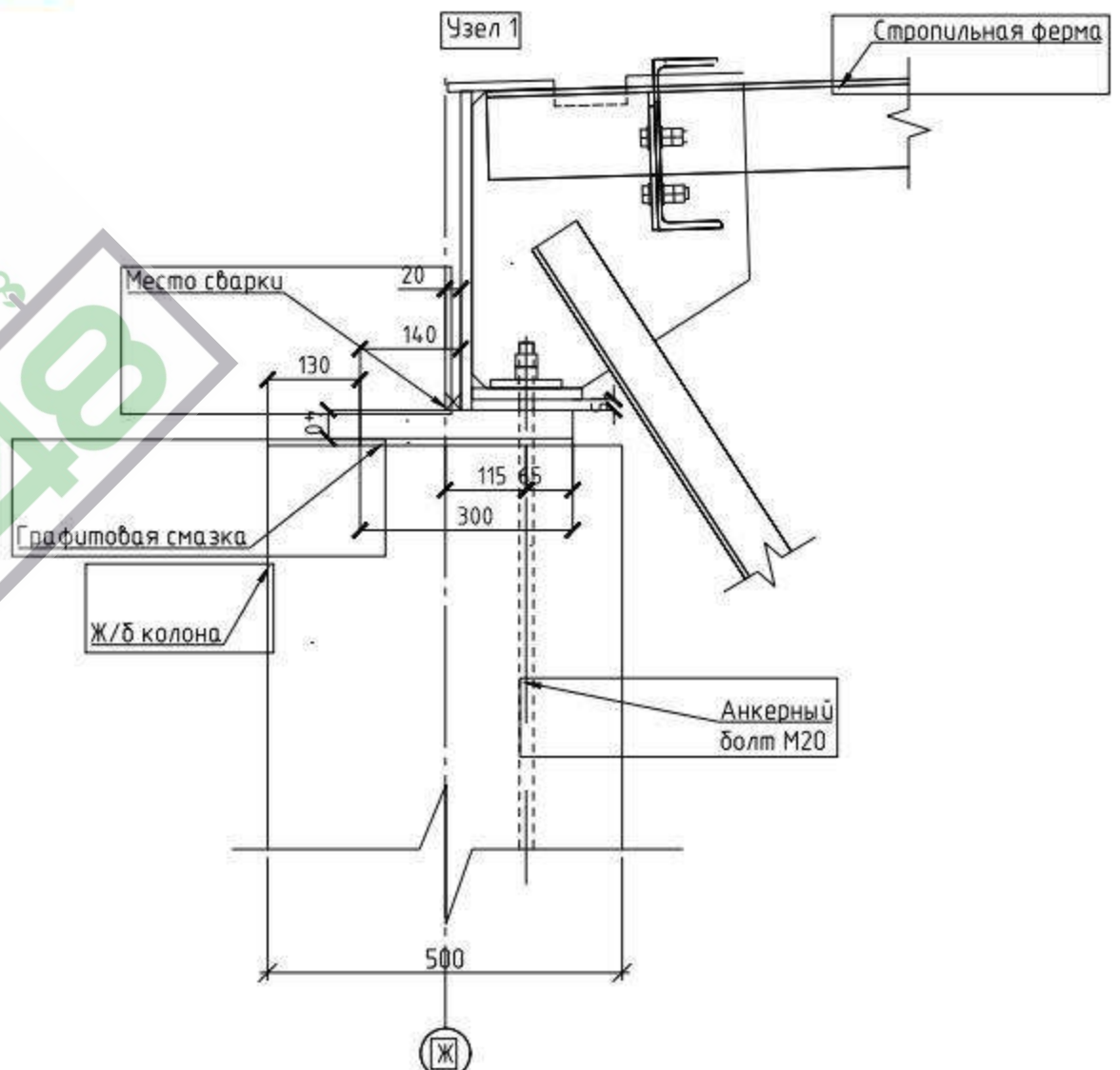
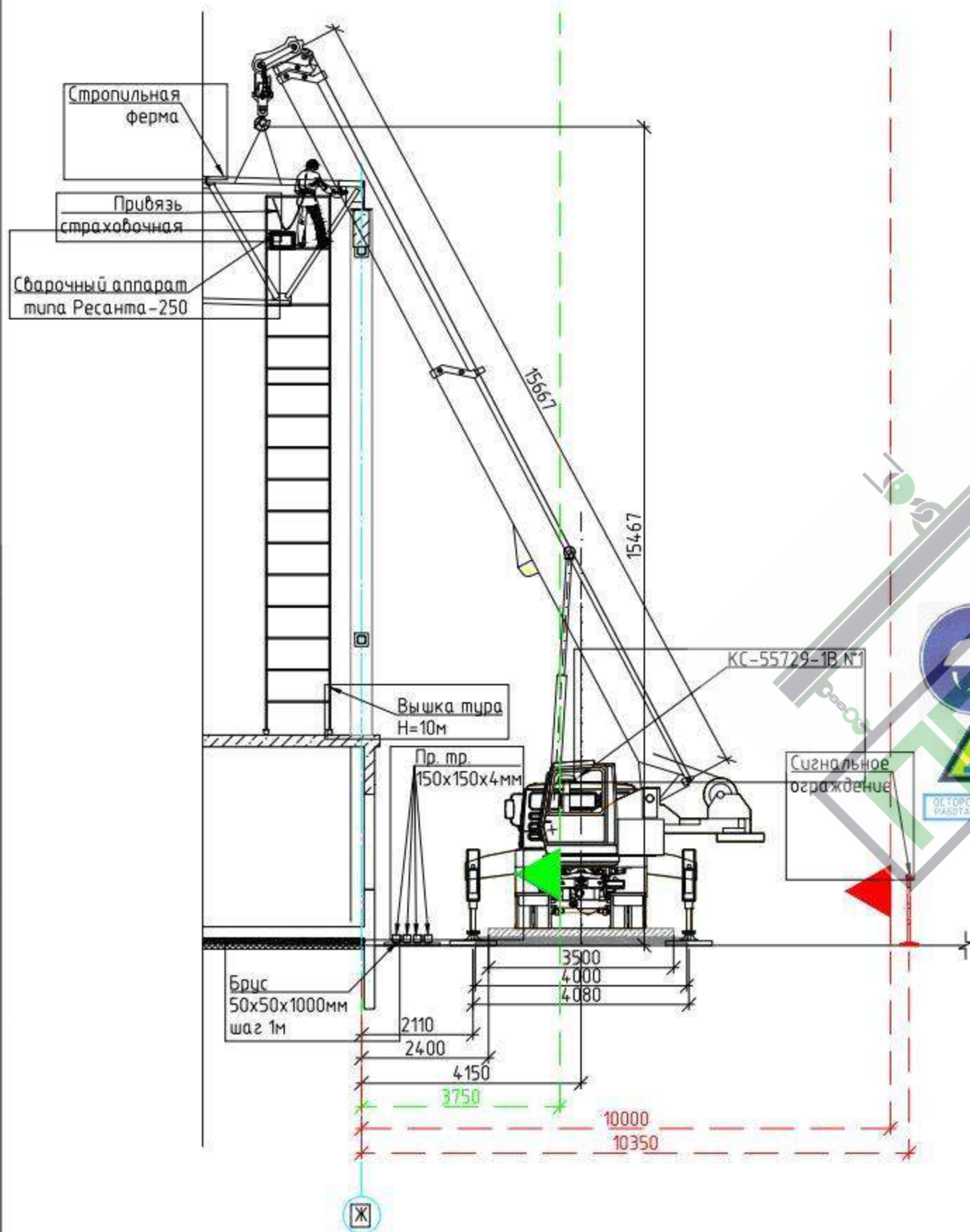
ТАБЛИЦА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Обозначение	Наименование
—	Граница участка 1-13
—	Граница участка 1-16
—	Временный забор
—	Существующее здание
—	Проходная гаlearия шириной 15м
—	Ворота
—	Временная дорога
—	Пункт мойки колес
—	Бытовка
—	Контейнер для строительного мусора
—	Арматурный участок
—	Зона складирования опалубки
—	Зона монтажа арматуры и опалубки
—	Зона складирования штучных рулонных материалов
—	Информационный щит
—	Фонарь освещения
—	Пожарный щит
—	Направление движения автотранспорта по строительной площадке
—	Опасная зона работы автокрана
—	Автокран КС-55729-1В
—	Рабочая зона работы автокрана КС-55729-1В

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Проект производства работ	Стандия	Лист	Листов
Разраб.							Р	1	
Проверил									
Г.л.спец.									
Н. контр.						Строительный план			

Условные обозначения

№	Обозначение	Наименование
1.		Опасна зона работы крана Liebherr LTM 1100-5.1
2.		Опасная зона возможного падение груза с лесов
3.		Сигнальная лента, ограждение опасной
4.		-знаки предупреждающие о работе крана (опасной зоне) и демонтажных работ
5.		



Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Проект производства работ		
Проверил						Р	2	
Гл. спец.						Технологическая схема работ по устройству сварных соединений на высоте		
Н. контр.						<b>ППР48</b>		