

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

МОНТАЖ МАЧТ-МОЛНИЕОТВОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ АГНКС.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённому заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоемкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- типовые чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001 ЕНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТТК - описание решений по организации и технологии производства работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС, с целью обеспечения их высокого качества, а также:

- снижение себестоимости работ;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;

- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификации технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС.

Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной организации.

1.6. ТТК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТТК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объемов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объемов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчет калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на общий объём монтажных работ = 5,734 т:

- мачта-молниеотвод Мл-1, $l=21,0$ м - ***2,260 т***;
- мачта-молниеотвод Мл-2, $l=21,0$ м - ***2,260 т***;

- мачта-молниеотвод Мл-3, $l=16,0$ м - **1,214 т.**

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС.

2.2. Работы по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС, выполняются механизированным отрядом в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}} (1 - K_{\text{сн.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав работ, последовательно выполняемых при монтаже мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС, входят следующие технологические операции:

- подготовка мест опирания мачт-молниеотводов;
- подготовку металлоконструкций к монтажу;
- монтаж металлоконструкций мачт-молниеотводов.

2.4. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе: **передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000** (3-фазная 380/220 В, N=11 кВт, m=150 кг); **седельный тягач КамАЗ-54115-15 с бортовым полуприцепом СЗАП-93271** (грузоподъемность Q=25,0 т); **сварочный генератор (Honda) EVROPOWER EP-200X2** (однопостовый, бензиновый, P=200 А, N=230 В, вес m=90 кг); **автогидроподъемник АПТ-22** на базе автомобиля Урал-4320 (вылет стрелы $l=9,0$ м грузоподъемность Q=300 кг, высота подъема $H_{\text{max.}}=22,0$ м); **автомобильный стреловой кран КС-45717** (грузоподъемность Q=25,0 т); **окрасочный аппарат безвоздушного распыления DP-6555** ($P_{\text{max.}}$ - 227 Бар, напряжение 220 В/50 Гц, $N_{\text{вых.}}$ - 1800 Вт, m=66 кг); **промышленный пылесос А-230/КБ** (N=2,4 кВт); **электрическая шлифовальная машинка PWS 750-125 фирмы Bosch** (P=1,9 кг; N=750 Вт).

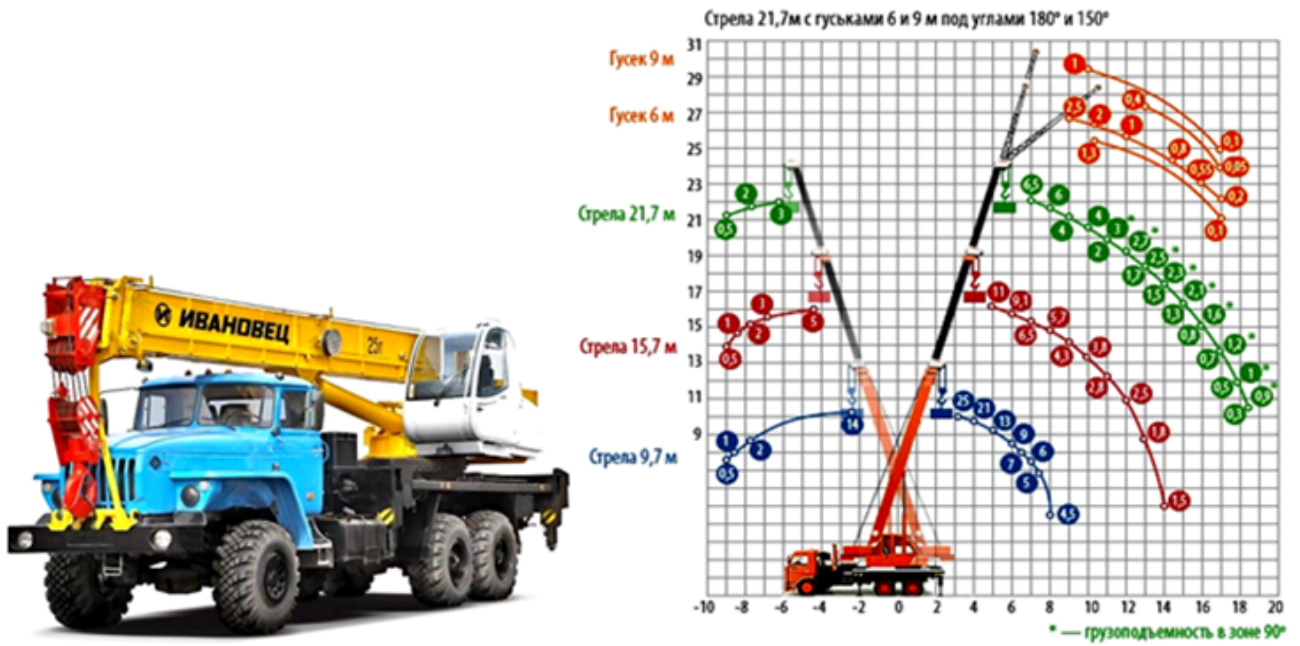


Рис.1. Грузовые характеристики автомобильного стрелового крана КС-45717

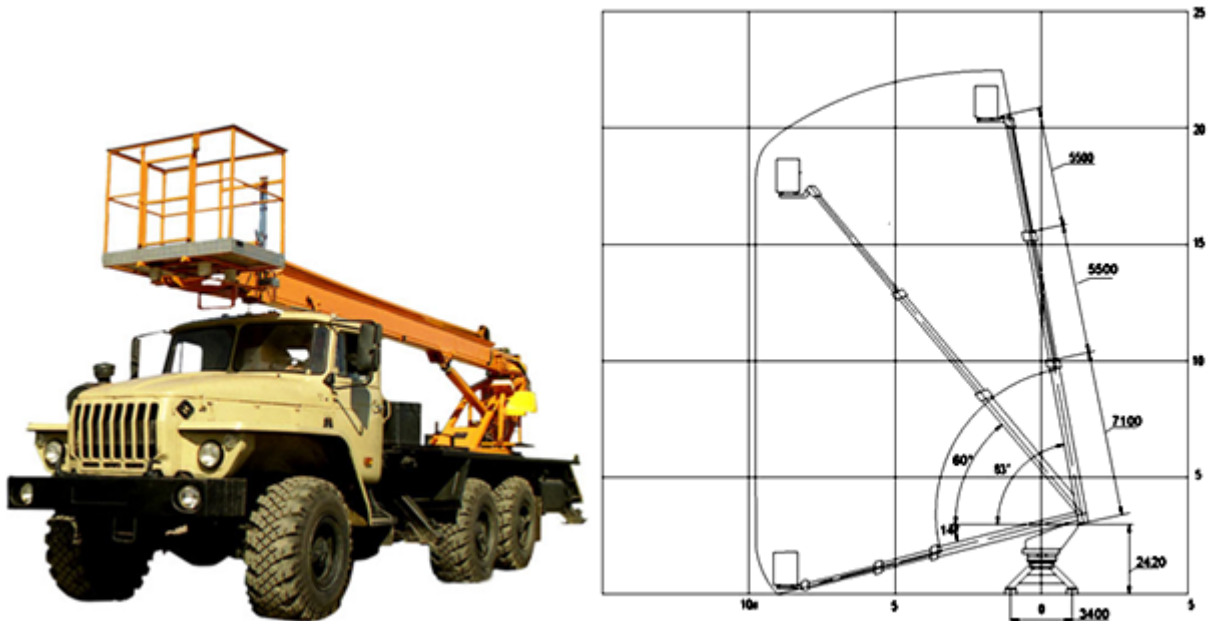


Рис.2. Грузовые характеристики автогидроподъемника АПТ-22

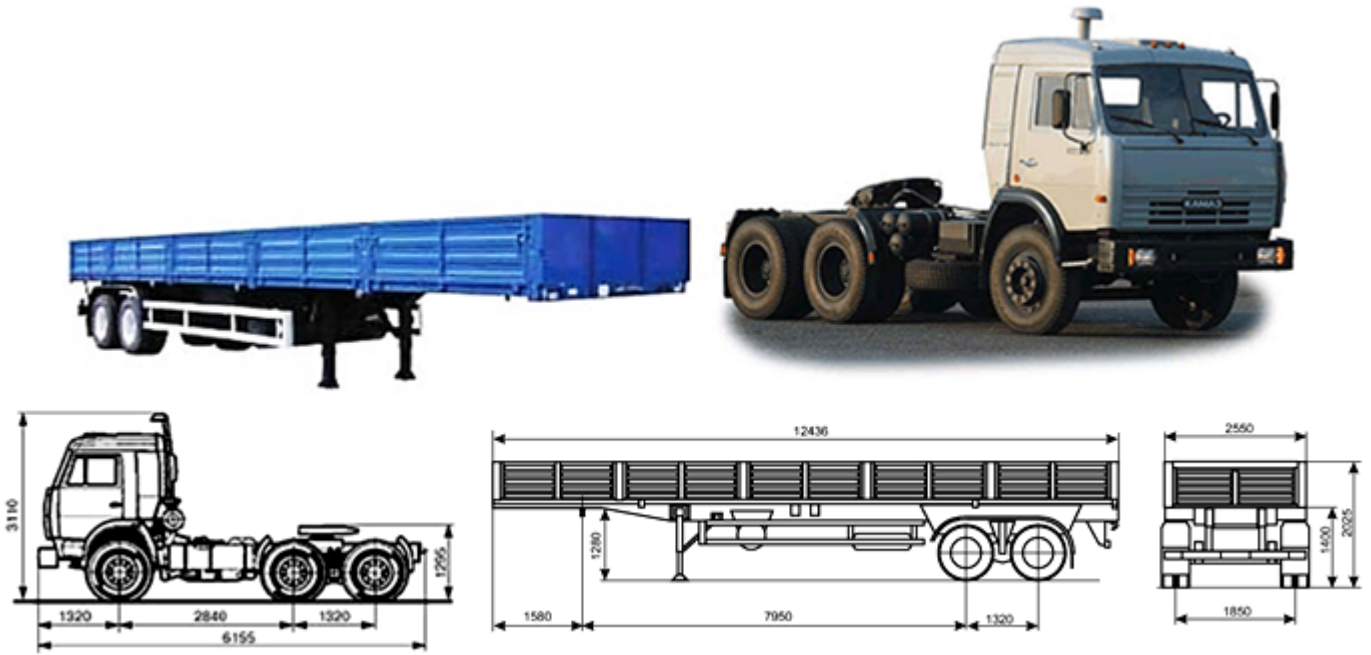


Рис.3. Седельный тягач КамАЗ-54115-15 + полуприцеп СЗАП-93271



Рис.4. Электростанция



Рис.5. Сварочный генератор



Рис.6. Электрошлифмашинка



Рис.7. Окрасочный аппарат DP-6555



Рис.8. Промышленный пылесос А-230/КБ

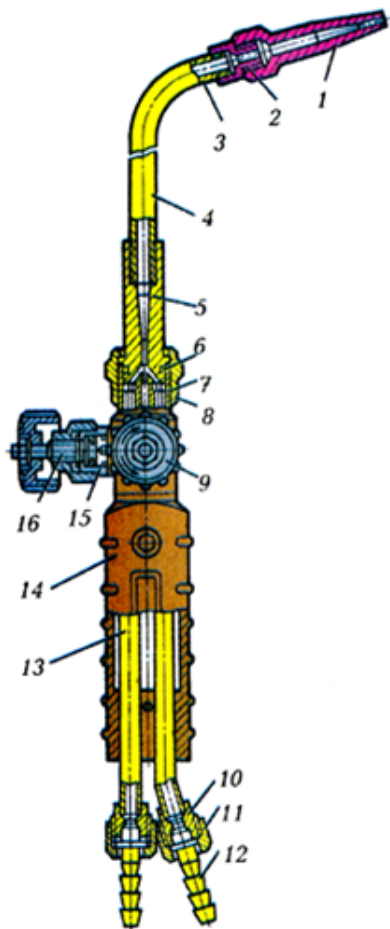


Рис.9. Инжекторная газовая горелка P2A-01: а - горелка; б - инжекторное устройство; 1-мундштук; 2 - nipple мундштука; 3 - наконечник; 4 - трубчатый мундштук; 5 - смесительная камера; 6 - резиновое кольцо; 7 - инжектор; 8 - накидная гайка; 9 - ацетиленовый вентиль; 10 -

штуцер; 11 - накидная гайка; 12 - шланговый ниппель; 13 - трубка; 14 - рукоять; 15 - сальниковая набивка; 16 - кислородный вентиль.

2.5. Для монтажа мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС применяют следующие строительные материалы: *электроды* Ø 4,0 мм Э-42 по ГОСТ 9466-75; *эмаль ПФ-1331* по ГОСТ 926-82*; *грунтовка ГФ-021* по ГОСТ 25129-82; *кислород технический газообразный*, отвечающий требованиям ГОСТ 5583-78; *ацетилен растворенный технический*, отвечающий требованиям ГОСТ 5457-60; *круг шлифовальный, зачистной "Vertex"* размером 230×6,0×22,0 мм, отвечающий требованиям ТУ 3982-002-00221758-2009.

2.6. Работы по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84;
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- 7*. Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция * и СП 53-102-2004";
- СНиП III-18-75. Металлические конструкции;
- Пособие к СНиП III-18-75. "Методы контроля сварных соединений металлических конструкций и трубопроводов, выполняемых в строительстве";
- СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012. Сварочные работы Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ;
- СНиП 3.04.03-85. "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СП 53-101-98. "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
- ГОСТ 23118-99. "Конструкции стальные строительные".
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ;
- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ПБ 10-14-92. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

- ПБ-10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России;
- ВСН 274-88 Правила техники безопасности при эксплуатации стреловых самоходных кранов;
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- ПОТ РМ-007-98; Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов;
- РД 11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;
- РД 11-05-2007. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства;
- МДС 12.-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- разработать РТК или ППР на монтаж мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 и согласовать со всеми субподрядными организациями и поставщиками;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;

- обеспечить участок, утвержденный к производству работ рабочей документацией;
- укомплектовать бригады монтажников стальных конструкций, ознакомить их с проектом и технологией производства работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования и доставить их на объект;
- обеспечить рабочих ручными машинами, инструментами и средствами индивидуальной защиты;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещенные в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- доставить в зону работ необходимые материалы, приспособления, инвентарь;
- установить, смонтировать и опробовать строительные машины, средства механизации работ и оборудование по номенклатуре, предусмотренные РТК или ППР;
- составить акт готовности объекта к производству работ;
- получить у технического надзора Заказчика разрешение на начало производства работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. Монтаж мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 осуществляют в соответствии с требованиями СНиП, Рабочего проекта, утвержденного Проекта производства работ и инструкций заводов-изготовителей. Замена предусмотренных проектом металлоконструкций допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

3.3.2. Сварные монтажные соединения производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*. Высота сварных швов $h_{шва} = 6,0$ мм.

3.3.3. Все сварные швы, необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006.

3.3.4. Надземную часть мачт окрасить двумя слоями эмали ПФ-1331 по слою грунтовки ГФ-021 общей толщиной не менее 80 мкм, после выполнения всех сварочных работ. Внешний вид

лакокрасочного покрытия должен
9.032-74*.

соответствовать показателям V класса по ГОСТ

3.3.5. Антикоррозийное покрытие металлоконструкций после монтажа сваркой должно быть восстановлено, путем окраски двумя слоями эмали ПФ-1331 по слою грунтовки ГФ-021 общей толщиной не менее 80 мкм.

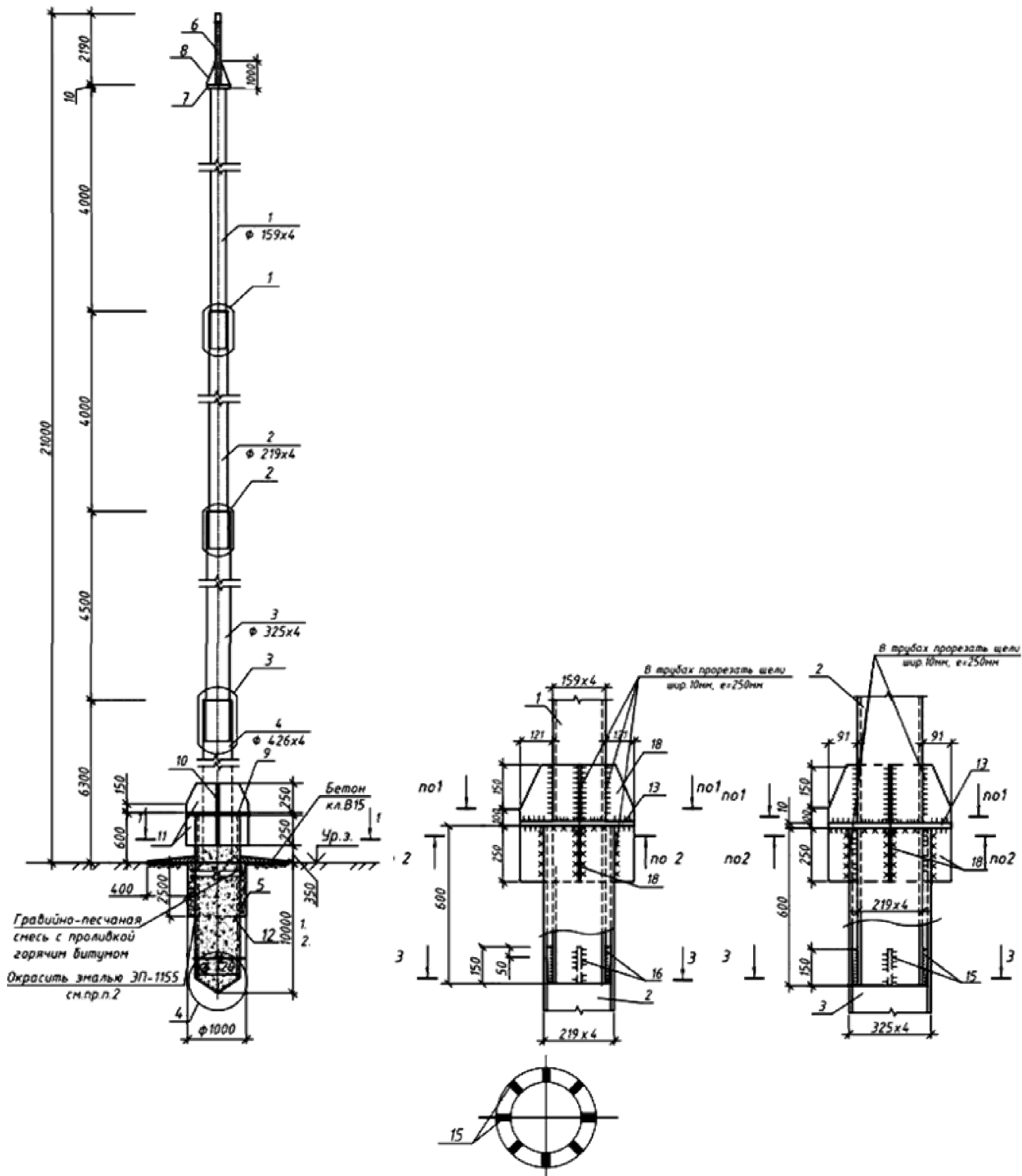


Рис.10. Схема расположения элементов молниеотводов Мл-1,2. Узел 1, Узел 2, Разрез 3
- 3

1 - труба 159×4; 2 - труба 219×4; 3 - труба 325×4; 4 - 426×4; 5 - труба 720×7; 6 - арматура
AI Ø 20; 7 - лист 10×250; 8 - полоса 10×100; 9 - лист 10×840; 10 - лист 8×250; 11 - лист 8×250;
13 - лист 10×400; 14 - полоса 40×48; 15 - полоса 40×19; 16 - полоса 40×26; 17 - лист 10×500; 18 -
8*.

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

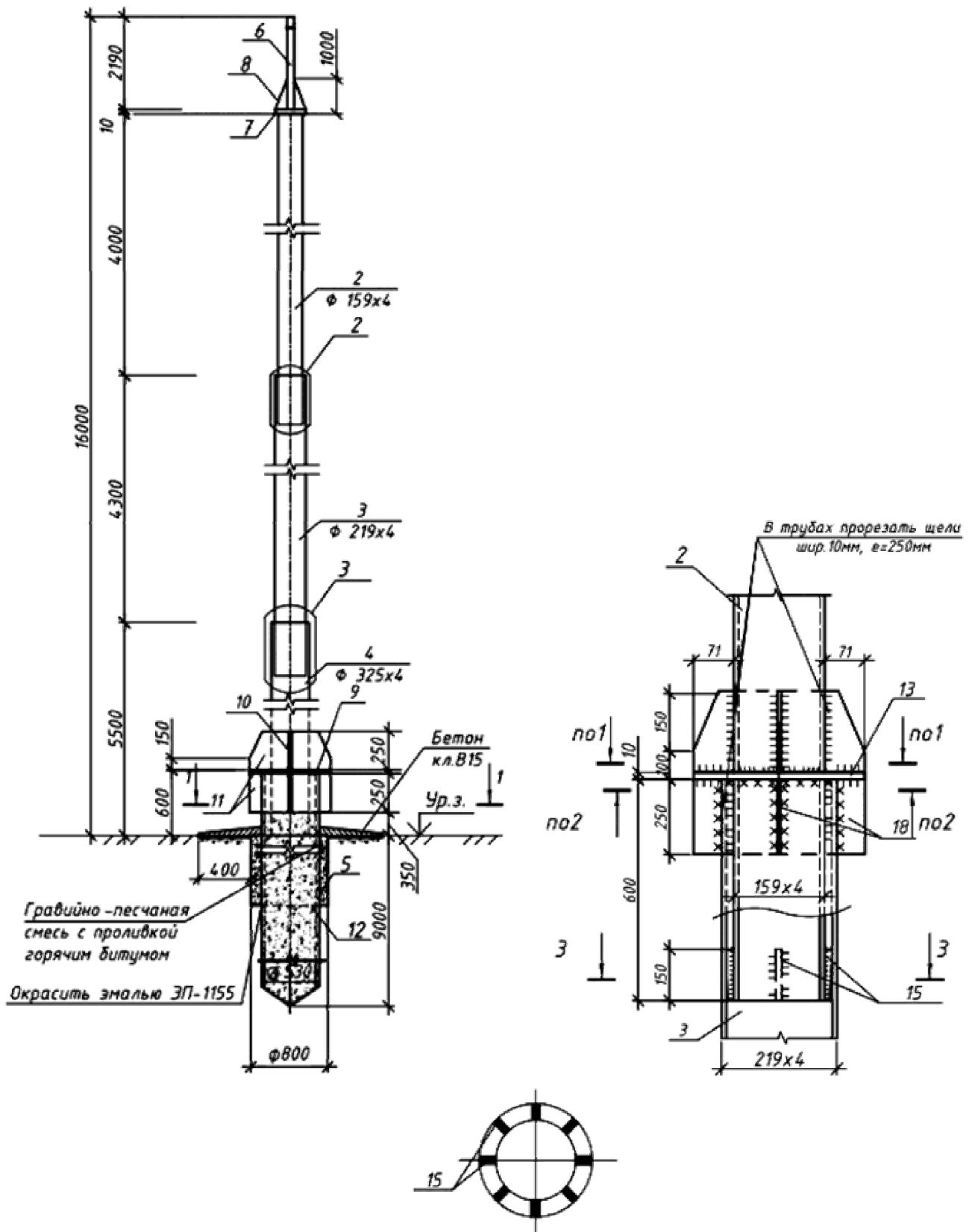


Рис.11. Схема расположения элементов молниеотвода Мл-3. Узел 2. Разрез 3 - 3

2 - труба 159×4; 3 - труба 219×4; 4 - труба 325×4; 5 - 530×5; 6 - арматура АІ $\varnothing 20$; 7 - лист 10×250; 8 - полоса 10×100; 9 - лист 10×640; 10 - лист 8×250; 11 - лист 8×250; 13 - лист 10×400; 14 - полоса 40×49; 15 - полоса 40×26; 17 - лист 10×450; 17 - лист 8.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала монтажа мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 должны быть полностью закончены предусмотренные ТТК подготовительные работы, в т.ч.:

- объект принят работниками монтажной организации по Акту технической готовности фундаментов к монтажу мачт. К акту должны быть приложены исполнительные геодезические схемы с нанесением положения опорных конструкций в плане и по высоте;
- проверено качество смонтированных фундаментов и их отметки;
- подготовлены места опирания и стыковки элементов мачт;
- нанесены риски установочных продольных осей на поверхностях элементов мачт. Риски наносятся карандашом или маркером;
- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта и подготовлены площадки для складирования конструкций и работы крана;
- элементы мачт перевезены и соскладированы на приобъектном складе;
- в зону монтажа мачт доставлены необходимые монтажные средства, приспособления и инструменты.

3.4.2. Готовые фундаменты, под монтаж мачт-молниеотводов, должны быть приняты представителем технического надзора Заказчика, путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД 11-02-2006, с приложением Исполнительной схемы, в которой указываются:

- проектные и фактические отметки верха свайных фундаментов;
- проектные и фактические отметки верха анкерных труб выходящих из фундаментов.

Затрубное пространство свайных фундаментов до боковых стенок и верха лидерных скважин должно быть заполнено гравийно-песчаной смесью с проливкой горячим битумом. Выполненные работы подтверждены Актом освидетельствования скрытых работ, в соответствии с Приложением 3, РД 11-02-2006, подписанным представителем технического надзора Заказчика.

3.4.3. Анкерные трубы $\varnothing 426 \times 4$ мм для Мл-1 и Мл-2, $\varnothing 325 \times 4$ мм для Мл-3 должны выходить из фундаментов на высоту 600 мм от поверхности планировки.

Геодезист при помощи тахеометра определяет отметки верха анкерных труб и переносит их на обноску с закреплением гвоздями, забитыми в доски обноски. За относительную отметку **0,000** принята отметка планировки, соответствующая **абсолютной отметке 242,60** имеющейся на генплане. Вынос разбивочных осей мачт-молниеотводов на фундаменты выполняется от основных осей с помощью рулетки и закрепляется на поверхности бетона фундамента краской. Точность разбивки назначается по СНиП 3.01.03-84 (табл.2) и согласовывается с проектной организацией или непосредственно ею рассчитывается и задается. Поврежденные в процессе работ разбивочные точки необходимо сразу восстановить.

Выполненные работы необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД-11-02-2006 и получить разрешение на монтаж мачт-молниеотводов.

3.4.4. До начала монтажа следует проверить расположение анкерных труб очистить их поверхность от остатков бетона, раствора, битума, снега, наледи и прочих загрязнений.

В верхней части анкерных труб устраивают наголовники путем прорезки щелей шириной 10 мм, длиной $l=250$ мм при помощи газовой резки ручным *газовым резаком Р2А-01* и приварки ребер из листа толщиной $t=8,0$ мм электросваркой электродами Э42 используя *сварочный генератор (Honda) EVROPOWER EP-200X2* (см. рис.12 и рис.13).

3.4.5. В качестве горючего газа при кислородной резке труб применяется ацетилен растворенный технический (режим резки см. табл.1). Прежде чем начать работу, необходимо проверить правильность присоединения рукавов к резаку (кислородный рукав присоединяют к штуцеру с правой резьбой, рукав ацетилена - к штуцеру с левой резьбой), инъекцию в каналах ацетилена, герметичность всех разъемных соединений. Утечку газа в резьбовых соединениях устраняют их подтягиванием.

Режимы ручной кислородной резки с применением в качестве горючего газа ацетилена

Таблица 1

Составляющие режима резки	Параметры режимов резки при толщине стали, мм									
	5	10	20	30	50	80	100	150	200	300
Номер внутреннего мундштука	1	1	1	2	3	3	4	5	5	5
Номер наружного	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Давление кислорода, кгс/см ²	2,5-3	3-3,5	3,5-4	4,5-5	5,5-6	6-7	7-8	8,5-9,5	10-11	11-12
Давление ацетилена, (кгс/см ²)	0,1-0,5									
Скорость резки, мм/мин	540-550	440-450	380-390	310-320	250-260	200-210	160-165	130-140	100-105	70-80
Расход кислорода, м ³ /м	0,014-0,019	0,106-0,111	0,180-0,184	0,280-0,292	0,533-0,545	1,350-1,400	1,800-1,870	2,460-3,450	5,300-5,330	8,710-8,750
Расход ацетилена,	0,019-0,021	0,027-0,030	0,031-0,034	0,038-0,042	0,060-0,064	0,075-0,079	0,094-0,101	0,093-0,131	0,167-0,175	0,238-0,250

м ³ /м										
Ширина реза по нижней кромке, не более, мм	3,0	3,5	3,5	4,0	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	10,0

3.4.6. Разметку линии реза осуществляют мелом с помощью шаблона, чтобы исключить образование "косого реза".

3.4.7. Перед резкой производится зачистка зоны реза шириной 50-100 мм от праймера, изоляции, окалины, ржавчины, пыли, масляных и жирных пятен концов трубы и сегментов при помощи **электрошлифмашины PWS 750-125**.

3.4.8. После остывания кромки с поверхности реза **электрошлифмашиной PWS 750-125** удаляют шлак и грат.

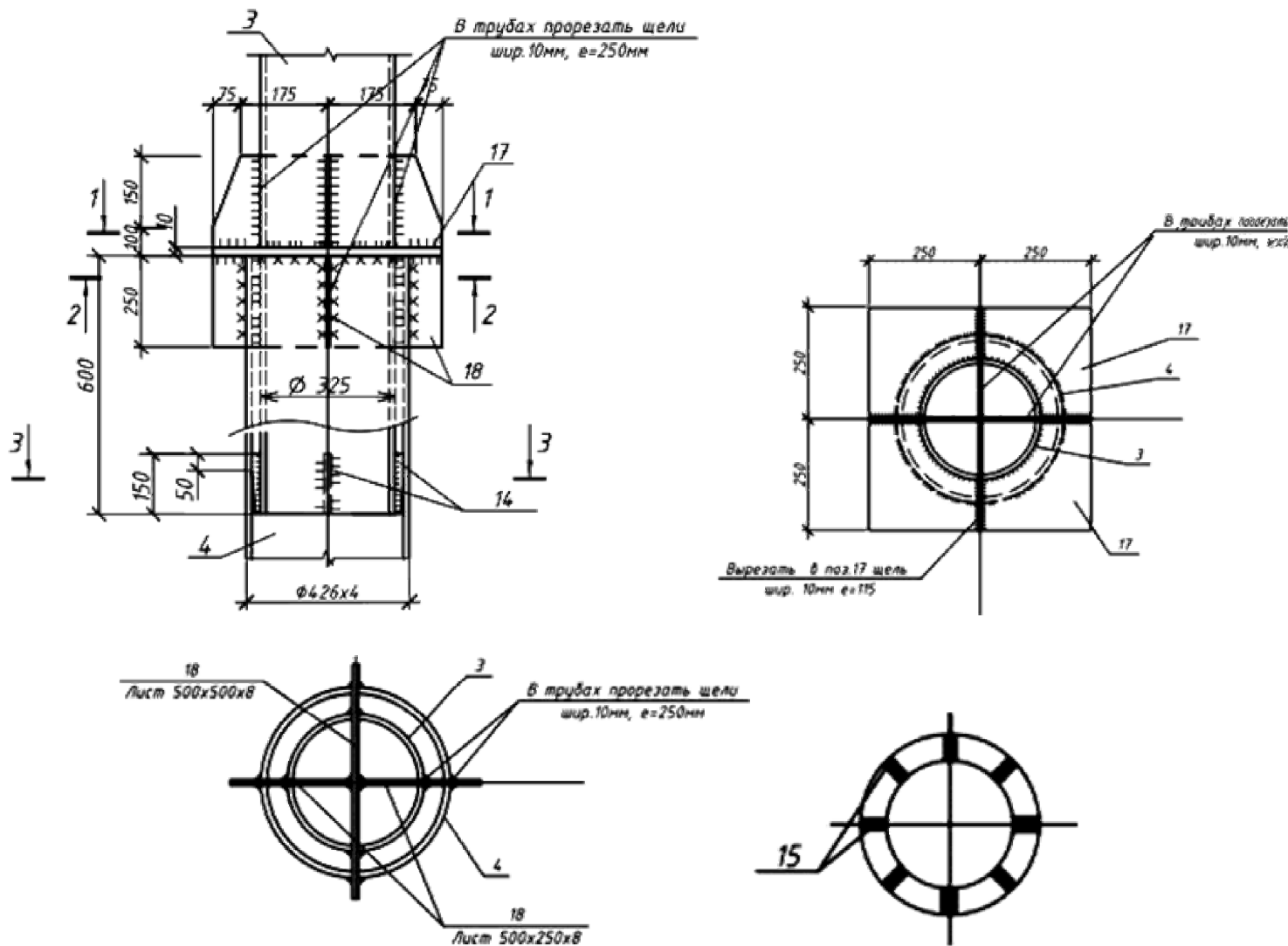


Рис.12. Узел 3 мачт Мл-1 и Мл-2 (разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3)
Обозначения смотри рис.10.

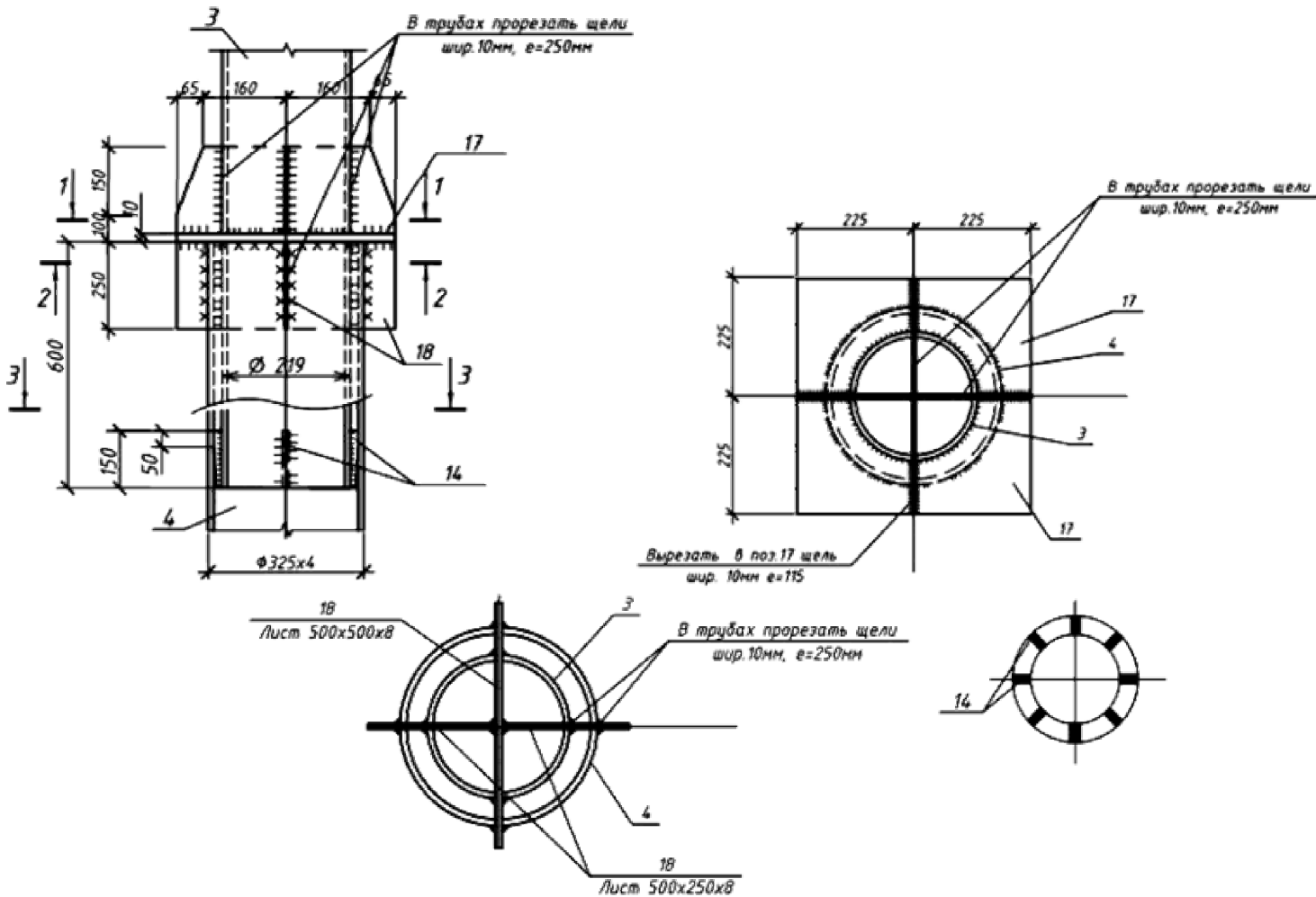


Рис.13. Узел 3 мачты МЛ-3 (разрезы 1 - 1, 2 - 2, 3 - 3)

Обозначения смотри рис.11

3.4.9. Подготовку монтажной площадки к производству работ необходимо проводить в следующем порядке.

До начала монтажных работ должны быть подготовлены дороги для доставки металлоконструкций и перемещения крана.

К началу монтажных работ подготавливают площадку в местах подвоза и размещения конструкций перед подъемом, установки и работы крана. Поверхность площадки на пути передвижения крана должна быть уплотнена до состояния, при котором она выдерживает давление не менее 6 кгс/см^2 . Дополнительное уплотнение основания может быть достигнуто предварительным 4-5-кратным передвижением кранов без груза. При недостаточной несущей способности основания путь передвижения крана с грузом должен быть покрыт шпальным настилом или инвентарными щитами, уложенными на песчаную подушку. Передвижение крана с грузом по свеженасыпанному не утрамбованному грунту не разрешается. На пути крана не должно быть посторонних предметов, которые могут вызвать дополнительные динамические нагрузки при передвижении крана с грузом.

3.4.10. Элементы металлоконструкций мачт-молниеотводов с завода-изготовителя доставляются на приобъектный склад *седельным тягачем КамАЗ-54115-15 с полуприцепом*

СЗАП-93271 в виде отправочных элементов - труб, полос, листов и арматурной стали периодического профиля.

Разгрузку и складирование металлоконструкций на приобъектном складе производят **автомобильным стреловым краном КС-45717** в зоне действия монтажного крана с помощью рабочих, входящих в состав бригады монтажников.

Запрещается сбрасывать отправочные элементы с транспортных средств или волочить их по любой поверхности. Во время погрузки следует применять стропы из мягкого материала.

При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении металлические отправочные элементы необходимо оберегать от механических повреждений. Деформированные конструкции следует выправить способом холодной или горячей правки.

3.4.11. При транспортировании и хранении элементы кровли должны быть уложены в рабочее (горизонтальное) положение и опираться не менее чем на две подкладки, установленные в крайних узлах. Подкладки должны быть длиной больше ширины пакета не менее чем на 200 мм, шириной не менее 100 мм и толщиной не менее: 50 мм при транспортировании и 150 мм при хранении элементов на строительной площадке.

3.4.12. Подготовку к работе и установку в исходное положение **автомобильного стрелового крана КС-45717** следует выполнять в приведенном ниже порядке.

Перед началом подъема металлоконструкций крановщик обязан произвести наружный осмотр крана согласно требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов". После этого на холостом ходу проверяют действие механизмов крана, ограничителей грузоподъемности и высоты подъема крюка, а также звукового сигнала.

После осмотра и проверки кран устанавливают в исходное положение перед подъемом на ранее подготовленное основание.

3.4.13. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007) и должно быть принято по Акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно , СНиП 12-03-2001.

3.5. Монтаж конструкций мачт-молниеотводов

3.6.10. Внешний вид пленки - гладкая однородная поверхность, без расслаивания, оспин и посторонних включений. Допускается небольшая шагрень. Блеск плёнки - 37%. Измерение толщины покрытия следует производить **толщиномером СНУ-115** при нанесении каждого слоя и фиксировать в журнале производства работ. Грунтование и окраску мачт-молниеотводов производят с **автогидроподъемника АПТ-22**.

3.6.11. Выполненные работы по окрашиванию металлических поверхностей необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра, и документального оформления путем подписания Акта приёмки защитного покрытия в соответствии с Приложением 2, СНиП 3.04.03-85.

3.7. Готовые смонтированные мачты Мл-1, Мл-2 и Мл-3 необходимо предъявить представителю технического надзора Заказчика для осмотра и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-

2006.

К акту прикладывается исполнительная схема положения смонтированных мачт, где необходимо указать:

- высоту смонтированных мачт и их каждого колена;
- отклонение осей мачт от вертикали в верхнем сечении.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

4.1. Контроль и оценку качества работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";
- СП 126.13330.2012. Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84;
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;
- 7. Несущие и ограждающие конструкции;
- СП 16.13330.2011 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция * и СП 53-102-2004";
- СНиП III-18-75. Металлические конструкции;
- Пособие к СНиП III-18-75. "Методы контроля сварных соединений металлических конструкций и трубопроводов, выполняемых в строительстве";
- СТО НОСТРОЙ 2.10.64-2012. Сварочные работы. Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ;
- СТО НОСТРОЙ 2.10.76-2012. Строительные конструкции металлические. Болтовые соединения. Правила и контроль монтажа, требования к результатам работ;
- СНиП 3.03.01-87*. "Несущие и ограждающие конструкции";
- СНиП 2.03.11-85. "Защита металлических конструкций от коррозии";
- СНиП 3.04.03-85. "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии";
- СП 53-101-98. "Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций";
- ГОСТ 23118-99. "Конструкции стальные строительные".

4.2. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по монтажу мачт-молниеотводов.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать в себя входной контроль проектной рабочей документации и результатов инженерных изысканий, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль строительно-монтажных работ, производственных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";
- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой "**К производству работ**" и подписью главного инженера.

4.4.4. При входном контроле проектной документации проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;

- наличие согласований и утверждений;

- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;

- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;

- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;

- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.4.5. Входной контроль электродов осуществляется внешним осмотром и замерами в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей включающий проверку:

- наличия сертификатов качества заводов-изготовителей и паспортов;

- сохранности упаковки электродов;

- наличия на каждой упаковке соответствующей этикетки, бирки;

- внешнего вида покрытия электродов;

- адгезию электродного покрытия;

- концентричность электродного покрытия;

- отсутствие ржавчины на стержне электрода;

- разность толщины покрытия;

- проверку соответствия электродов требованиям ГОСТ 9467-75* по качеству изготовления.

Каждая партия электродов должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

- условное обозначение электродов;

- номер партии и дату изготовления;

- массу нетто партии в килограммах;
- марку проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий;
- фактический химический состав наплавленного металла;
- фактические значения показателей механических и специальных свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, являющихся приемо-сдаточными характеристиками электродов конкретной марки.

На коробке (пачке) электродов должна быть этикетка или маркировка, которая должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение электродов;
- номер партии и дату изготовления;
- область применения электродов;
- режимы сварочного, тока в зависимости от диаметра электродов и положения сварки или наплавки;
- особые условия выполнения сварки или наплавки;
- механические и специальные свойства металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, не указанные в условном обозначении электродов;
- допустимое содержание влаги в покрытии перед использованием электродов;
- режим повторного прокаливания электродов;
- массу электродов в коробке или пачке. Масса электродов в коробке или пачке не должна превышать 5 кг.

Для проверки электродов из разных пачек или коробок отбирают не менее 5 электродов от каждой тонны, входящей в партию, но не менее 10 и не более 50 электродов от партии или выборочный, 10-15 шт. из партии, количеством не более 200 упаковок.

Покрытие электродов должно быть плотным, прочным, без вздутий, пор, наплывов, трещин, за исключением поверхностных трещин, допускаемых и неровностей, за исключением местных вмятин и задигов. На поверхности покрытия электродов допускаются поверхностные продольные трещины и местные сетчатые растрескивания, протяженность (максимальный размер) которых не превышает трехкратный номинальный диаметр электрода, если минимальное расстояние между ближайшими концами трещин или (и) краями участков местного сетчатого растрескивания более трехкратной длины более протяженной трещины или участка растрескивания.

Состояние внешней поверхности. На стержне электрода должна отсутствовать ржавчина. Покрытие должно быть однородным, плотным, прочным. Не допускаются наплывы, надрывы, вздутия, трещины и искривления.

Прочность покрытия. Покрытие не должно разрушаться при свободном падении электрода плашмя на гладкую стальную плиту с высоты, но не более 0,5 м. При проверке допускаются частичные откалывания покрытия общей протяженностью до 5% длины покрытой части электрода. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 1,0 мм.

Длина, $L + \Delta L \pm 3,0$ мм с погрешностью 0,1 мм, длина, $l + \Delta L \pm 5,0$ мм с погрешностью 0,1 мм. Измеряют линейка* по ГОСТ 427-75 (см. рис.14).

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

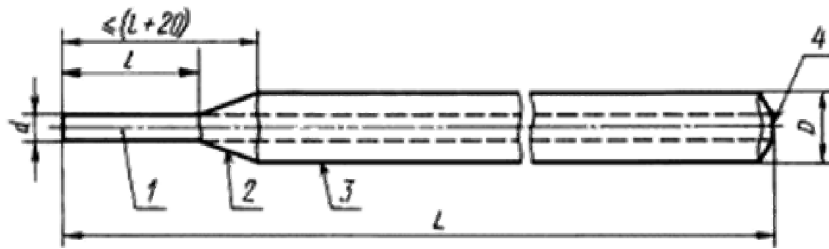


Рис.14. Схема электрода

1 - стержень; 2 - участок перехода; 3 - покрытие; 4 - контактный торец без покрытия.

Протяженность вмятин. Суммарная протяженность вмятин до 25 мм на одном электроде. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм.

Толщина покрытия. Разность толщины покрытия (см. рис.17) не должна превышать 0,20 мм. Разность толщины покрытия $e = S - S_1$ определяют в трех местах электрода, смещенных относительно друг друга на 50-100 мм по длине и на $120^\circ \pm 15^\circ$ по окружности электрода. Измеряют микрометром с погрешностью 0,01 мм.

Протяженность задиров не более двух задиров длиной ≤ 15 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Глубина задиров не более 25% номинальной толщины покрытия числом не более двух на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика с погрешностью 0,1 мм.

Глубина вмятин не более 50% толщины покрытия в количестве не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Протяжённость оголенного стержня не более половины диаметра стержня, но не более 1,6 мм для электродов с основным покрытием. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

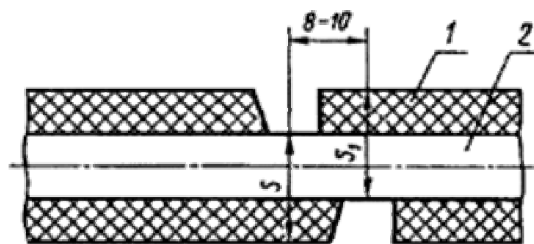


Рис.15. Схема покрытия электрода

1 - покрытие электрода; 2 - стержень электрода.

Эксцентрисичность покрытия электродов не должна превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Диаметр электрода (мм)	Эксцентриситет покрытия (мм)
2,0	0,10
2,5	0,12
3,0	0,15
3,2	0,18
4,0	1,20

Допускаются частичные откалывания покрытия общей протяженностью до 5% покрытой части электрода. Допускаются на внешней поверхности электродов:

- поры с максимальным наружным размером не более 1,5 толщины покрытия (но не более 2 мм) и глубиной не более 50% толщины покрытия при условии, если на 100 мм длины электрода количество пор не превышает двух;

- поверхностные продольные волосяные трещины и местные сетчатые растрескивания в суммарном количестве не более двух на электрод при протяженности каждой волосяной трещины или участка растрескивания не более 10 мм.

Если в результате обследования внешнего вида на поверхности проволоки или на электродном стержне обнаружены следы ржавчины и/или в результате проверки сварочно-технологических свойств сварочных материалов установлено, что они не обеспечивают качество выполнения сварных швов, то такие сварочные материалы использованию не подлежат.

4.4.6. Входной контроль **металлопродукции** осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводо-изготовителей.

Каждая партия металлопродукции должна сопровождаться документом, удостоверяющим их качество, где указывается:

- наименование и адрес предприятия- изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- количество элементов в партии;
- масса в кг.

4.4.7. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме приведенной в Приложении 1, ГОСТ 24297-87.

4.5. Операционный контроль

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

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера). Инструментальный контроль монтажа мачт-молниеотводов должен осуществляться систематически от начала до полного его завершения.

4.5.3. Операционный контроль качества монтажа мачт включает проверку:

- соблюдения технологии и последовательности выполнения монтажных работ;
- геометрических размеров и положения смонтированных частей каркаса кровли;
- качества монтажных соединений.

4.5.4. Контроль качества сварных соединений, включая визуальный и измерительный, необходимо проводить после очистки швов и прилегающих поверхностей от шлака, брызг и других загрязнений. Контролю и измерению подлежат все сварные швы для выявления наружных недопустимых дефектов.

В сварных соединениях не допускаются следующие дефекты:

- трещины всех видов;
- свищи и пористость наружной поверхности шва;
- подрезы глубиной более 0,25 мм, протяженность более 10% длины шва;
- наплывы, прожоги и незаплавленные кратеры;
- смещение кромок свариваемых элементов более 10% номинальной толщины свариваемых элементов;

- угловатость f в стыковых сварных соединениях более $f = (0,1t + 3)$ мм;

- местный внутренний непровар, расположенный в зоне смыкания корневых швов, глубиной более 10% толщины стенки и суммарной протяженностью более 5% длины шва.

4.5.5. Толщина антикоррозийного покрытия должна соответствовать номинальной толщине в соответствии с технической документацией на данную систему покрытия. Замеры толщины покрытия производят не менее 5 замеров на 1 м² обработанной и окрашенной за один раз поверхности.

Допускается отклонение толщины отверждённого покрытия в меньшую сторону составляет 20% при условии, что среднее значение толщины на замеренном участке будет соответствовать номинальной толщине или превышать её.

4.5.6. Результаты операционного контроля оформляются Геодезической исполнительной схемой, в которой указывают расположение смонтированных колонн согласно разбивочных осей. Процесс монтажа колонн, а также отклонения от заданной технологии фиксируются в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле необходимо производить проверку качества СМР, а также принимаемых конструкций в полном объеме с целью проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля и соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД-11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД-11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений с привязкой к разбивочным осям (в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002). Исполнительная схема составляется в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене элементов конструкции. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль.

4.7.2. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

4.7.3. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.4. Результаты проверок контроля качества, заносятся в таблицу "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" Раздела 7, Общего журнала работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (табл.3).

Схема операционного контроля качества

Таблица 3

Наименование контролируемых показателей	Величина отклонения	Метод контроля	Объем контроля	Кто контролирует
Отклонения отметок опорных поверхностей мачты от проектных	±5 мм	Нивелир	100%	Геодезист
Смещение оси мачты	±5 мм	-"	-"	-"

относительно разбивочных осей в опорном сечении				
Отклонение оси мачты от вертикали в верхнем сечении	± 10 мм	"-	"-	"-
Контроль сварочных соединений в процессе их выполнения с проверкой геометрических размеров и формы шва	Контроль швов неразрушающими методами по . Все типы конструкций в объеме 100% S шва \cong S детали	Визуально, рулетка измерительная УСШ-3	2 раза в смену	Производитель работ

4.9. По окончании выполнения работ по монтажу металлоконструкций мачт-молниеотводов АГНКС, производится их визуальный осмотр и инструментальные измерения представителем технического надзора Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности монтажа кровли путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД-11-02-2006. К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КМ) чертежи монтажа металлоконструкций;
- акт о выполнении мероприятий по безопасности труда, согласно , СНиП 12-03-2001;
- акт разбивки осей объекта капитального строительства на местности в соответствии с Приложением 2, РД-11-02-2006;
- акты освидетельствования скрытых работ на сварку металлоконструкций, устройство антикоррозийной защиты сварных соединений, в соответствии с Приложением 3, РД-11-02-2006;
- паспорта на используемые конструктивные элементы мачт, сварочные электроды, грунтовку, эмаль;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- исполнительную схему смонтированных мачт-молниеотводов с привязкой к разбивочным осям, с указанием геометрических размеров и высотных отметок, фактических отклонений от проектного положения по вертикали, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006, Приложения Б, ГОСТ Р 51872-2002.

4.10. На объекте строительства должны вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (форма Ф-2, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);
- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007);
- Журнал бетонных работ (форма Ф-54, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал ухода за бетоном (форма Ф-55, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал работ по монтажу строительных конструкций (Приложение 1, СНиП 3.03.01-87);
- Журнал сварочных работ (Приложение 2, СНиП 3.03.01-87);
- Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений (Приложение 3, СНиП 3.03.01-87).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 4.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 4

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Автомобильный кран, Q=25 т	КС-45717	шт.	1
2.	Строп двухветвевой, Q=10,0 т	2СК-10,0	-"	1
3.	Оттяжки из пенькового каната	d=15...20 мм	-"	1

4.	Седельный тягач	КамАЗ-54115-15	-"	1
5.	Полуприцеп грузоподъемностью Q=25,0 т	СЗАП-93271	-"	1
6.	Автогидроподъемник $l=9$ м Q=300 кг, Hmax.=22 м	АПТ-22	-"	1
7.	Сварочный генератор Europower	EP-200X2	-"	1
8.	Электростанция, мощность N=8,8 кВт (Honda)	ET-12000	-"	1
9.	Окрасочный аппарат безвоздушного распыления	DP-6555	-"	1
10.	Электрошлифовальная машинка BOSCH	PWS 750-125	-"	1
11.	Промышленный пылесос	A-230/КБ	-"	1
12.	Электронный тахеометр Sokkia со штативом	SET 230 RK	-"	1
13.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	-"	1
14.	Рулетка металлическая, $l=10$ м	P3-10	-"	1
15.	Линейка металлическая	ГОСТ 427-75*	-"	1
16.	Уровень строительный УС2-П	УС2-300	-"	1
17.	Отвес стальной строительный	ОТ-400	-"	1
18.	Чертилка	ГОСТ 24473-80	-"	1
19.	Универсальный шаблон сварщика	УШС-3	-"	1

5.2. Потребность в основных строительных материалах для монтажа мачт приведена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование строительных материалов	Марка	Ед.изм.	Обоснование ЭСН-2001	Норма расхода на ед.	Потребность на весь объем
1.	Стальная труба	159×4 мм	м	проект		13,80

2.	-"	219×4 мм	-"	-"		14,10
3.	-"	325×4 мм	-"	-"		15,70
4.	-"	426×4 мм	-"	-"		12,60
	Периодическая арматурная сталь	AI \varnothing 20 мм	-"	-"		6,57
5.	Прокат листовой горячекатаный	10×250 мм	-"	-"		0,75
6.	-"	t=8 мм	м ²	-"		3,45
7.	-"	10×640 мм	-"	-"		0,64
8.	-"	10×840 мм	-"	-"		1,68
9.	-"	8×250 мм	-"	-"		4,33
10.	-"	10×400 мм	-"	-"		1,20
11.	-"	10×450 мм	-"	-"		0,45
12.	-"	10×500 мм	-"	-"		1,00
13.	Полоса стальная, горячекатаная	10×100 мм	-"	-"		3,00
14.	-"	10×400 мм	-"	-"		0,40
15.	-"	40×49 мм	-"	-"		0,15
16.	-"	40×48 мм	-"	-"		0,15
17.	-"	40×26 мм	-"	-"		0,45
18.	-"	40×19	-"	-"		0,15

19.	Электроды диаметром 4 мм	Э42	кг	09-04-002-1	0,61	2,75
20.	Грунтовка красно- коричневая	ГФ-021	-"	13-03-003-04	9,0	4,45
21.	Эмаль пентафталевая	ПФ- 1331	-"	13-03-004-26	9,0	8,9
22.	Уайт-спирит		-"	-"	1,4	1,38

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по монтажу мачт-молниеотводов Мл-1, Мл-2 и Мл-3 на территории АГНКС следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;
- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;
- ПБ-10-382-00. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России;
- ПБ 10-14-92. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности;
- ПОТ РМ-007-98; Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов.

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по промышленной безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

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

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в

соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания пострадавшим первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой. Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.5. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.6. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией по проектированию электрического освещения" строительных площадок.

Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается, а доступ к ним людей должен быть закрыт.

6.7. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;
- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;
- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;
- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;
- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;
- не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.8. К монтажным работам допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ;
- прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой монтажа металлических конструкций;
- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004. Рабочие, входящие в состав бригады, должны до начала работ пройти инструктаж о правильных приемах выполнения операций и правилах техники безопасности по каждому виду работ, выполняемых бригадой, с подписью проводившего и получившего инструктаж;
- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.9. Рабочие, выполняющие монтажные работы, обязаны знать:

- опасные и вредные для организма производственные факторы выполняемых работ;
- правила личной гигиены;
- инструкции по технологии производства монтажных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности;
- правила оказания первой медицинской помощи.

6.10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющих индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя или тумана, при видимости менее 50 м;
- при приближении грозы лицо, ответственное за безопасное выполнение работ, обязано прекратить производство работ и вывести всех работающих из зоны выполнения работ на расстояние не ближе 25 м от ЛЭП.

6.11. В процессе производства строительно-монтажных работ присутствуют следующие опасные факторы:

- падение работающих с высоты;
- поражение электрическим током;

- поражение от падения груза.

Для предупреждения этих опасных факторов необходимо применять средства индивидуальной защиты работающих.

Основным средством индивидуальной защиты работающих от падения с высоты является предохранительный пояс, прикрепленный к местам, указанным производителем работ. Пояс должен быть испытан, и иметь бирку. Все работы на высоте 1,3 м и более, а также на участках, расположенных на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, выполнять с предохранительными поясами (при невозможности устройства ограждений).

Работы по монтажу конструкций разрешается производить только исправным инструментом, при соблюдении условий его эксплуатации. Монтажники, выполняющие работы на высоте (со складной лестницы и на перекрытии) во избежание падения обязаны использовать предохранительные монтажные пояса.

Для предупреждения поражения рабочих от падения груза все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Рабочие и инженерно-технические работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Монтаж металлоконструкций обязательно производить в присутствии лица, ответственного за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

6.12. Одним из важных мероприятий предупреждения производственного травматизма является тщательная подготовка строительных конструкций к подъёму на высоту для установки в проектное положение.

Перед началом монтажа конструкцию тщательно осматривают, геометрические размеры проверяют с помощью стальной рулетки и выявленные дефекты устраняют на месте складирования или непосредственного монтажа.

Перед началом подъёма проверяют правильность и надёжность строповки конструкции и к ней прикрепляют гибкие канаты для дистанционной расстроповки, гибкие оттяжки для предотвращения раскачивания и вращения ее в процессе подъёма и установки, а также (при необходимости) устройства (расчалки из стальных канатов, распорки и т.п.), обеспечивающие устойчивость после расстроповки.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

6.13. Монтируемые конструкции следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. При перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - 0,5 м.

*** Рекомендуемая форма стропальщика: жилет и каска - желтого цвета, рубашка - голубого, повязка - красного.**

6.33. Подавать знаки крановщику может как один стропальщик, так и несколько сотрудников. Такой способ сообщения необходим в тех случаях, когда крановщик не видит зону, обслуживаемую автокраном. Если зона обслуживания краном, не видна крановщику, то для передачи сигналов назначается сигнальщик.



Рис.19. Передача сигналов в ограниченной зоне видимости

6.34. При производстве погрузочно-разгрузочных и монтажных работ

6.34.1. Машинисту автомобильного крана - ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать при неисправности крана или грузозахватных приспособлений;
- работать без установки всех выносных опор;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- перемещение груза над людьми, автомобилем, оборудованием, производственными помещениями;
- совмещение операций при подъёме (опускании) и перемещении груза одновременно с поворотом стрелы;
- не бросать резко опускаемый груз;
- перемещение груза волоком и над людьми;
- освобождать краном защемлённые грузом стропы, цепи, канаты;
- опускать (поднимать) груз на автомобиль, если в кабине (кузове) находятся люди;
- поднимать защемлённые и неправильно застропованные грузы;
- поднимать груз, находящийся в неустойчивом положении;
- во время перерывов в работе оставлять поднятый груз на весу;
- поднимать груз подвешенный за один рог двурогого крюка;

- поднимать груз массой более грузоподъемности крана при данном вылете стрелы или неизвестной массы;
- поднимать груз примерзший к земле или заваленный другими грузами;
- поднимать груз подтаскиванием и при наклонном расположении грузовых канатов;
- работать при сильном ветре и дожде, в грозу, туман, снегопад, при ухудшении видимости, при температуре окружающего воздуха ниже указанной в паспорте крана.

6.34.2. Рабочим на разгрузке, погрузке и монтаже конструкций - ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- находиться между поворотной частью крана и штабелями грузов;
- находиться в опасной зоне работы крана (см. рис.20);
- выравнивать перемещаемый груз руками, а также поправлять стропы на весу;
- находиться между поднимаемым грузом и оборудованием или штабелем с грузом;
- находиться на грузе во время её подъёма или перемещения;
- во время подъёма грузов ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятым грузом;
- оставлять грузы, лежащими в неустойчивом положении;
- применять для обвязки груза случайные средства (штыри, проволоку);
- применять грузозахватные приспособления, не предусмотренные проектом производства работ.

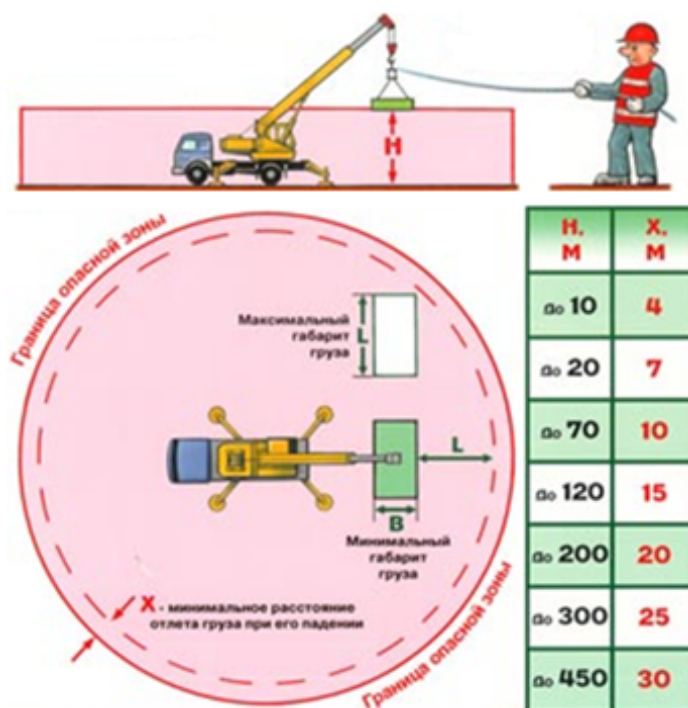


Рис.20. Опасные зоны при работе стреловых самоходных кранов

1 - граница опасной зоны; 2 - граница зоны возможного падения груза; 3 - граница зоны обслуживания крана; 4 - стрела крана

$$L = L_1 + L_2 + x$$

где L - опасная зона действия крана,

L_1 - максимальный вылет,

L_2 - расстояние от крюка до наиболее удаленной точки груза,

x - минимальное расстояние возможного отлета груза: при h до 10 м - $x = 4$ м.

6.35. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно табл.10. На границах опасных зон должны быть установлены хорошо видимые в любое время суток предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи.

**Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами
(СНиП 12-03-2001, Приложение Г, Таблица Г.1)**

Таблица 10

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
до 10	4	3,5
≥ 20	7	5
≥ 70	10	7
≥ 120	15	10
≥ 200	20	15
≥ 300	25	20

≥ 450	30	25
------------	----	----

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

6.36. На границах опасных зон должны быть установлены хорошо видимые в любое время суток предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи.

6.37. Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать изделия следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. При перемещении изделий расстояние между ними и выступающими частями других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м. Установленные в проектное положение элементы должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления. Перемещать установленные элементы конструкций после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, не допускается. До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций.

6.38. Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами конструкций до установки их в проектное положение.

6.39. Машинистам строительных машин запрещается:

- курить во время заправки и контрольном осмотре заправочных емкостей;
- подходить близко к открытому огню в одежде, пропитанной маслом и горючим;
- работать на машинах и механизмах с неисправными или снятыми ограждениями движущихся частей;
- оставлять дорожную машину без присмотра с работающим двигателем;
- работать на неисправных механизмах;
- на ходу, во время работы смазывать машину, устранять неисправности регулировать машину, входить в машину и выходить из нее;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия кранов и ЛЭП любого напряжения;
- находиться на машинах или в непосредственной близости к ним посторонним лицам.

6.40. На машинах не должно быть посторонних предметов, а в зоне работы машин - посторонних лиц. В кабинах машин запрещается хранить топливо и другие легковоспламеняющиеся жидкости, промасленный обтирочный материал. Кабины должны быть

снабжены исправными ручными пенными огнетушителями типа ОП-1, ОП-3 или ОП-5; к ним обеспечивается свободный доступ. В случае воспламенения топлива машинист дорожной машины должен тушить пламя песком, землей или применять специальный огнетушитель. Машинист строительной машины должен уметь оказать первую медицинскую помощь, знать назначение и дозировку каждого медикамента, имеющегося в аптечке.

6.41. После окончания работы машинист должен поставить машину на место, отведенное для ее стоянки, выключить двигатель и муфту сцепления, перекрыть подачу топлива, в зимнее время слить воду из системы охлаждения во избежание ее замерзания, опустить ее рабочие органы на землю, очистить машину от грязи и масла, подтянуть болтовые соединения, смазать трущиеся части. Кроме того, машинист должен убрать пусковые приспособления, тем самым, исключив всякую возможность запуска машины посторонними лицами. На время стоянки машина должна быть заторможена, а рычаги управления поставлены в нейтральное положение. При передаче смены необходимо сообщить сменщику о состоянии машины и всех обнаруженных неисправностях.

6.42. К работе по электросварке допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, инструктаж и проверку знаний требований безопасности с оформлением в специальном журнале и имеющие квалификационное удостоверение. Электросварщикам необходимо иметь квалификационную группу по безопасности труда не ниже II.

При производстве электросварочных работ на открытом воздухе над установками и сварочными постами должны быть сооружены навесы из несгораемых материалов.

Для защиты электросварщиков от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

- для защиты рук электросварщика должны обеспечиваться рукавицами или перчатками, изготовленными из искростойких материалов с низкой электропроводностью;
- для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов брызгами расплавленного металла, а также от механических травм;
- для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током должны выдаваться защитные каски из токонепроводящих материалов;
- для защиты лица и глаз электросварщики должны обеспечиваться защитными щитками, масками, защитными очками и светофильтрами.

Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом не допускается. Электросварочные работы выполнять согласно требованиям "Работы электросварочные".

Сварочные работы на высоте следует производить с лесов, подмостей навесных люлек или приставных лестниц, имеющих огражденные рабочие площадки с настилом из несгораемых материалов. При невозможности или нецелесообразности установки указанных средств, сварочные работы производят с ранее смонтированных конструкций, имеющих ограждения или обеспечивающих возможность закрепления огнестойких предохранительных поясов.

6.43. Работы по смешиванию и нанесению ЛКМ необходимо производить в резиновых перчатках, защитных очках и респираторе типа "Лепесток", избегать попадания материалов в глаза и на кожу; при попадании - промыть водой.

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **7 чел.**, в т.ч.

Машинист автокрана 6 разряда - **1 чел.**

Водитель автогидроподъемника - **1 чел.**

Водитель седельного тягача - **1 чел.**

Монтажник конструкций 4 разряда - **1 чел.**

Монтажник конструкций 3 разряда - **2 чел.**

Электрогазосварщик 5 разряда - **1 чел.**

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на монтаже мачт-молниеотводов составляют:

Трудозатраты рабочих - **149,10 чел.-час.**

Машинного времени - **54,57 маш.-час.**

8.2. Выработка на одного рабочего - **0,234 т/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **3,5 смены.**

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Таблица 11

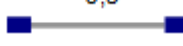
Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.- час.	Маш.- час.	Чел.- час.	Маш.- час.
09-06-033-4	Монтаж мачт	1 т	5,734	24,85	9,51	142,49	54,53
13-03-002-04	Огрунтование поверхностей	100 м ²	0,4946	5,49	0,03	2,72	0,01
13-03-004-26	Окраска поверхности эмалью за два раза	-"	0,4946	3,93	0,03	3,89	0,03
	ИТОГО:	т	5,734			149,10	54,57

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник N 9, Строительные металлические конструкции; Сборник N 13, Защита строительных конструкций и оборудования

от коррозии).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 12

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час.	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Монтаж мачт-молниеотводов на территории АГНКС	т	5,734	203,67	Автокран - 2 ед. Рабочие - 4 чел.	3,5 

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов действующих по состоянию на 01.01.2016 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением № 2 от 06 февраля 1995 г. № 18-81).

9.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

9.2.5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.