

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)
ПРОИЗВОДСТВО АРМАТУРНЫХ РАБОТ ПРИ УСТРОЙСТВЕ
МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РОСТВЕРКА

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) разработана на комплекс работ по сборке и монтажу арматурного каркаса и отдельных арматурных стержней для бетонирования ростверка под газоперекачивающие агрегаты ГПА-4РМ с газотурбинным двигателем ГТД-4РМ.

Общий объем работ составляет: $P^{общ} = 7980,75$ кгв том числе:

$P^1 = 7683,07$ кг (арматура кл. А III);

$S^2 = 7,20$ кг (арматура кл. А I);

$S^3 = 290,48$ кг (закладные детали)

1.2. Типовая технологическая карта предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС), другой организационно-технологической документации, а также с целью ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства арматурных работ.

1.3. Цель создания представленной ТТК дать рекомендуемую схему технологического процесса по сборке и монтажу арматурного каркаса и отдельных арматурных стержней для бетонирования ростверка, показать состав и содержание ТТК, примеры заполнения необходимых таблиц.

1.4. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты на выполнение отдельных видов арматурных работ.

При привязке Типовой технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются схемы производства, объемы работ, затраты труда, средства механизации, материалы, оборудование, и т.п.

1.5. Все Рабочие технологические карты разрабатываются по рабочим чертежам проекта, регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических процессов при производстве работ.

1.6. Нормативной базой для разработки технологических карт являются: СНиП, СН, СП, ГЭСН-2001 ЕНиР, производственные нормы расхода материалов, местные прогрессивные

нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.7. Рабочие технологические карты рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительно-монтажной организации, по согласованию с организацией Заказчика, Технического надзора Заказчика и организациями, в ведении которых будет находиться эксплуатация данного сооружения.

1.8. Применение ТТК способствует улучшению организации производства, повышению производительности труда и его научной организации, снижению себестоимости, улучшению качества и сокращению продолжительности строительства, безопасному выполнению работ, организации ритмичной работы, рациональному использованию трудовых ресурсов и машин, а также сокращению сроков разработки ППР и унификации технологических решений.

1.9. В состав работ, последовательно выполняемых при сборке и монтаже арматурных каркасов входят:

- геодезическая разбивка установки арматурных сеток, каркасов и закладных деталей;
- укрупненная сборка арматурных сеток в каркасы;
- установка арматурных сеток и каркасов в опалубку;
- установка закладных деталей.

1.10. При изготовлении арматурных сеток и сборке арматурного каркаса в качестве основного материала используется **арматурная сталь класса А - III, марки 35ГС** диаметром 20, 16 и 10 мм, а в качестве вспомогательного материала **арматурная сталь класса А - I, марки Ст.3 пс3**, диаметром 10 мм.

1.11. В качестве ведущего механизма используется автомобильный кран КС - 55713-4, грузоподъемностью $g = 25,0$ т. на шасси автомобиля КамАЗ - 53228.

1.12. Работы выполняются круглый год и ведутся в одну смену. Продолжительность рабочего времени в течении смены составляет:

$$T_{\text{раб.}} = (11,0 - 1,0) \times 0,828 = 8,28 \text{ час.}$$

где 0,828 - коэффициент использования автокрана по времени в течении смены (время связанное с подготовкой машины к работе и проведение ЕТО-15 мин перерывы связанные с организацией и технологией производственного процесса и отдыха машиниста - 10 мин через каждый час работы).

1.13. Работы следует выполнять руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства;

СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве;

СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции;

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;

ГОСТ 7566-94.Metalloпродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение;

ГОСТ 10922-90. Арматурные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций;

ГОСТ 14098-91. Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций;

ГОСТ 9467-75*. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей;

ГОСТ 25573-82. Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. В соответствии со СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Генподрядчик обязан получить в установленном порядке разрешение от Заказчика на выполнение арматурных работ.

2.2. Выполнению работ по сборке и монтажу арматурного каркаса и отдельных арматурных стержней для бетонирования ростверка предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ, таких как:

- установлена и принята заказчиком по Акту опалубка для бетонирования ростверка;
- произведена геодезическая разбивка мест установки сеток и закладных деталей;
- изготовлены арматурные сетки и закладные детали;
- на лицевую сторону опалубки нанесена пленкообразующая смазка;
- обозначены пути движения и рабочие стоянки монтажного крана;

- доставлены в зону монтажа конструкций необходимые монтажные приспособления, инвентарь и инструменты и полуфабрикаты.

2.3. Разметку мест установки арматурных сеток производят способом створных засечек от осевых точек ранее установленной опалубки. Осевые точки опалубки разбиваются от осей **Х** и **У** разбивочной сетки имеющейся в рабочих чертежах. Точки закрепляются на обноске, расположенной вне зоны работ. За относительную отметку **0,000** принята отметка верха фундамента, соответствующая абсолютной отметке имеющейся на генплане.

2.4. Геодезист при помощи теодолита переносит основные оси арматурного каркаса на установленную опалубку с закреплением осей двумя гвоздями, забитыми в доски опалубки промежуточные оси переносят способом линейных измерений. Натянув между гвоздями проволоку, получают фиксированные оси арматурного каркаса. С натянутой проволоки при помощи отвеса оси каркаса переносят на подготовку (дно опалубки) и стены опалубки и отмечают краской. (Смотри Рис.2 и Рис.3).

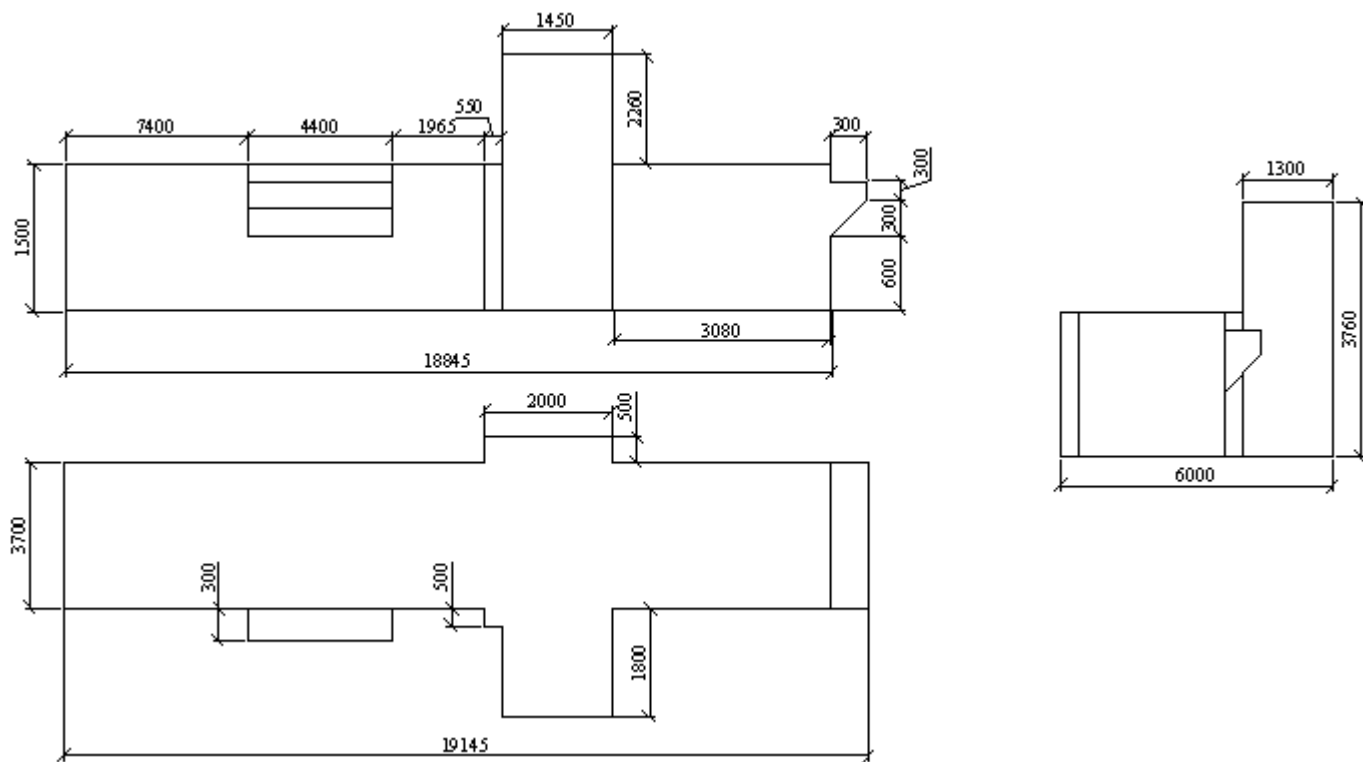


Рис.2 Общая схема опалубки для бетонирования ростверка

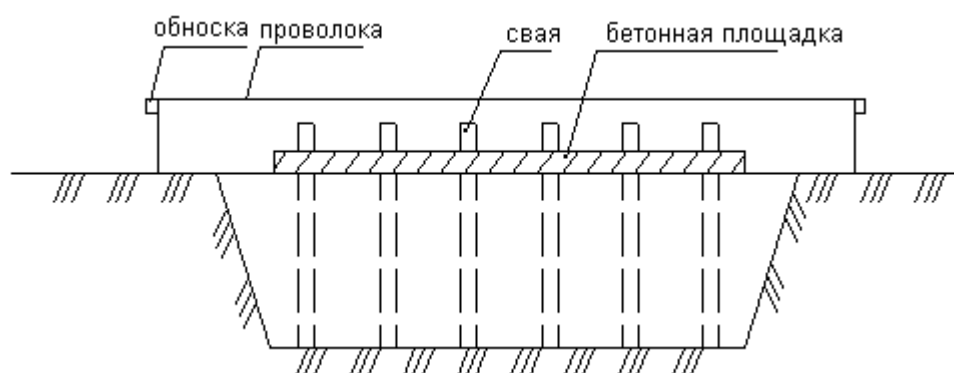


Схема разбивки опалубки

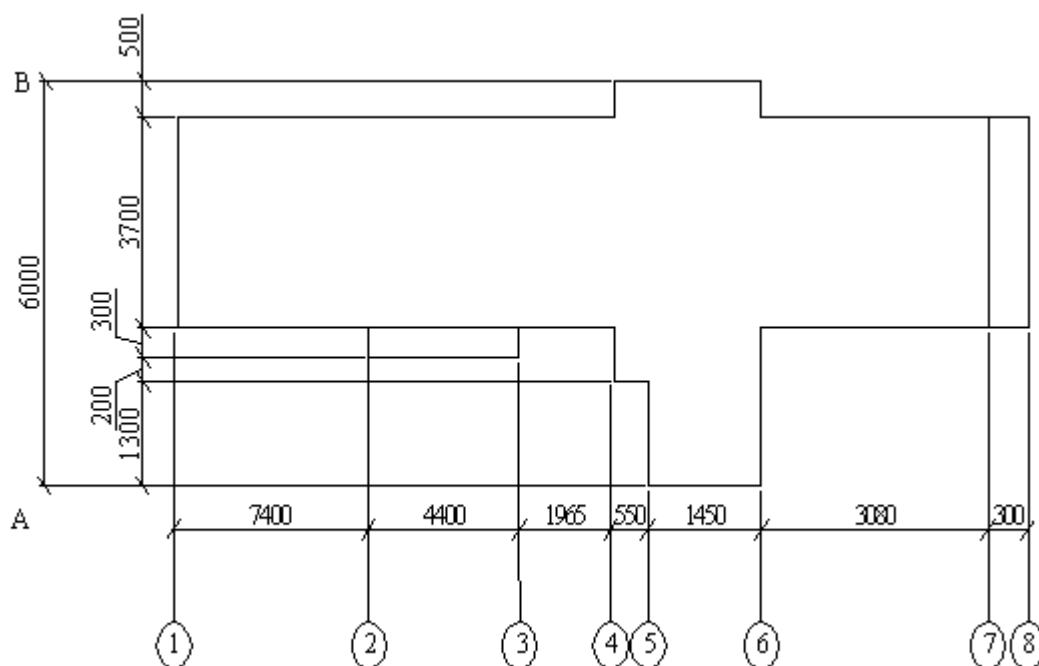


Схема разбивочных осей

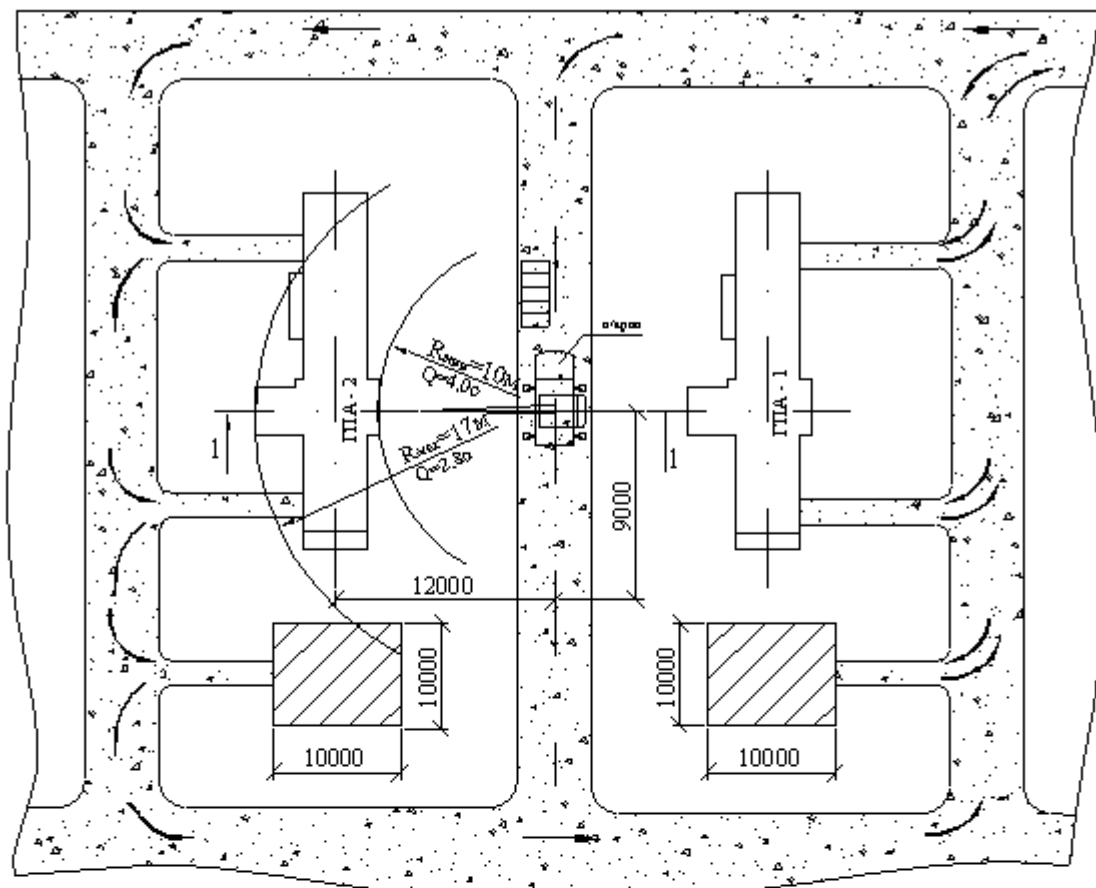
Рис.3. Схема геодезической разбивки опалубки под ростверк

2.5. Точность разбивочных работ должна соответствовать требованиям СНиП 3.01.03-84 и СНиП 3.03.01-87.

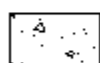
2.6. После разметки положения каркаса на бетонной подготовке и снятия проволоки по осям приступают к изготовлению и монтажу арматурных сеток и каркасов.

2.7. Доставленные на объект арматурные сетки и отдельные стержни следует

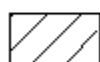
раскладывать в зоне действия монтажного крана (см. Рис.1) с созданием не менее чем 2-х сменного запаса, который должен постоянно поддерживаться.



1-1



- временная дорога



- площадки складирования



- направление движения
автомобилей

Схема строповки

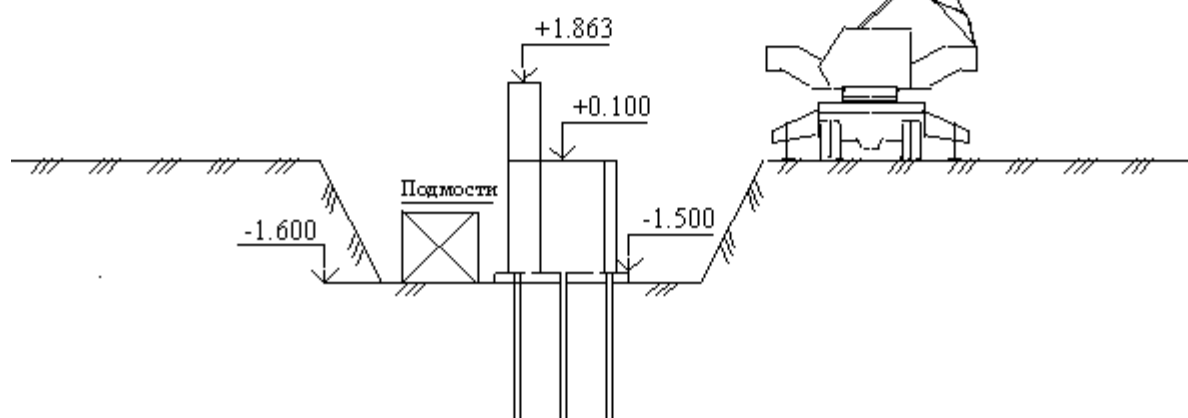
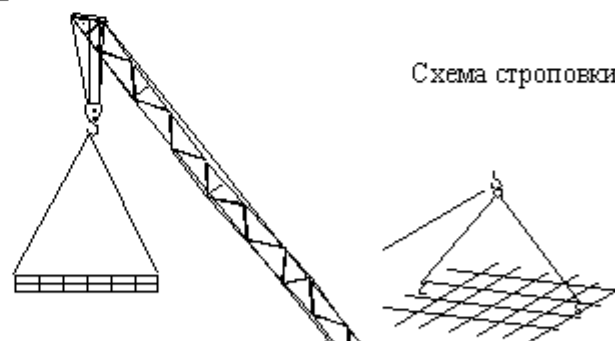


Рис. 1 Общая схема монтажа арматурных сеток и каркасов

Транспортирование и хранение арматурной стали следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7566-94.

2.8. Для бетонирования фундаментов обычно применяются арматурные сетки и каркасы изготовленные в заводских условиях посредством контактно-точечной (для изготовления сеток и плоских каркасов) и контактно-стыковой сварки (для наращивания арматурных стержней) в соответствии с ГОСТ 14098-91, т.к. в условиях строительной площадки при выполнении арматурных работ из отдельных стержней с помощью ручной электродуговой сварки трудозатраты и отходы арматуры очень велики.

Индустриальный способ изготовления арматурных сеток и каркасов - самый экономичный способ сварки арматуры, так как не требует дополнительного расхода металла на электроды, накладки и подкладки.

2.9. Готовые арматурные сетки перевозятся транспортными средствами к месту монтажа. Специализированная бригада арматурщиков, получив централизованно арматурные изделия, ведут укрупнительную сборку пространственных каркасов, устанавливают в проектное положение их закладные детали и отдельные стержни.

2.10. При изготовлении арматурных элементов на объекте, специализированная бригада арматурщиков производит следующие операции по механической обработке арматурной стали:

- разматывание арматуры поставляемой в бухтах;
- правка арматурной стали;
- очистка ее поверхности от ржавчины, окалины, следов масла и т.п.;
- резка на прутки требуемой длины;
- сварка плоских арматурных каркасов и сеток при помощи ручной электродуговой сварки (для соединения стержней $d \geq 40$ мм) и точечной контактной сварки ($d \leq 40$ мм);
- изгибание стержней по эскизу требуемой детали;
- изготовление объемных каркасов;
- изготовление закладных деталей и монтажных петель;
- установка в проектное положение, каркасов, закладных деталей и отдельных стержней.

2.11. Монтаж начинают с устройства плоских, горизонтальных, арматурных каркасов по нижнему и верхнему ярусам объемного арматурного каркаса.

2.12. Работы начинают с установки сеток нижнего ряда размером 2050 x 3650 мм шаг 200 мм из стержневой арматурной стали кл. А-III, диаметром 16 мм, периодического профиля, марки 35ГС. Сетки укладываются внахлест, одна на другую, с перекрытием нижней сетки на 528 мм.

2.13. Для защиты арматуры от коррозии, под нижней сеткой необходимо создать защитный слой из бетона толщиной 70 мм путем установки бетонных фиксаторов с шагом 2,0 x 2,0 м.

2.14. Сварку продольных стержней-выпусков сеток производить электродами Э 46 по ГОСТ 9467-75*, высоту сварных швов принять 16 мм после сварки швы отбить от шлака. Сетки между собой, кроме выпусков, связывают вязальной проволокой при помощи крючка.

Верхний ряд сеток устанавливается с перекрытием нижней сетки на 521 мм.

Сетки соединяются с отдельными стержнями (42 шт.) $d = 16$ мм. $L = 1950$ мм из стержневой арматурной стали кл. А-III, диаметром 16 мм, периодического профиля, марки 35ГС, продольным стыком С21 - Рн по ГОСТ 14098 - 91 с длиной сварного шва 160 мм (требования сейсмических норм).

2.15. Верхний и нижний ряды сеток соединяются в каркас при помощи вертикальных сеток С1, размером 1450 x 2050 мм, шаг 200 мм из стержневой арматурной стали кл. А-III, диаметром 16 мм, периодического профиля, марки 35ГС.

С обоих торцов полученного каркаса присоединяют арматурные сетки размером 1450 x 3650 мм с шагом 25-125 мм из стержневой арматурной стали кл. А-III, диаметром 16 мм, периодического профиля, марки 35ГС.

2.16. В месте расположения опорной части под площадку вертикально устанавливается в каркас арматурная сетка размером 1450 x 5150 мм с шагом 75-125 мм из стержневой арматурной стали кл. А-III, диаметром 16 мм, периодического профиля, марки 35ГС.

2.17. Сварку сеток в арматурный каркас производить электродами Э 46 по ГОСТ 9467-75* высоту сварных швов принять 16 мм после сварки швы отбить от шлака.

2.18. Арматурные каркасы колодцев для анкерных болтов вяжутся на месте из стержней диаметром 10 мм с шагом 100 мм.

2.19. Строповка и подъем арматурных сеток и пачек отдельных стержней производятся при помощи двухветвевое 2СК-08 и двухпетлевого стропа СКП1-08 по ГОСТ 25573-82.

Направление подачи арматурных сеток, а также место стоянки монтажного крана показано на Рис.1. Кран, не перемещаясь, с одной рабочей стоянки обеспечивает полную подачу материалов для сборки арматурного каркаса ростверка.

2.20. Установка арматурных изделий в опалубку должна осуществляться в соответствии с

ППР. Для обеспечения правильности положения арматуры в бетоне должны использоваться специальные фиксаторы, которые обеспечивают заданную толщину защитного слоя, расстояние между отдельными сетками и каркасами.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Контроль и оценку качества работ при устройстве арматурных конструкций выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНиП 3.03.01 - 87. Несущие и ограждающие конструкции;
- СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства;

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

При устройстве арматурных конструкций следует соблюдать требования, приведенные в таблице 9, СНиП 3.03.01-87.

3.3. Поступающая на строительную площадку металлопродукция (арматурная сталь, закладные изделия, арматурные сетки и анкера) должна пройти входной контроль. Данный контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. 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 заводов-изготовителей. Результаты входного контроля оформляются Актом.

3.4. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба.

В процессе заготовки арматурных стержней, изготовления сеток, каркасов, их установки контролируются:

- качество арматурных стержней;
- правильность изготовления и сборки сеток и каркасов;
- качество стыков и соединений арматуры;
- качество смонтированных арматурных сеток и каркасов.

3.5. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

3.6. Пример заполнения Схемы операционного контроля качества работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
1.	2.	3.	4.	5.
Правильность сборки сеток и каркасов	Между стержнями ± 30 мм Между рядами ± 0 мм	Измерительный	В ходе установки	Бригадир
Качество стыков, соединений	Длина нахлестки ≥ 50 мм Сварные швы стыков 8 мм	Измерительный	-- // --	Мастер, Прораб
Смещение от разбивочных осей на всю высоту	± 20 мм	Теодолитом	-- // --	Геодезист
Толщина защитного слоя	+15 мм -5 мм	Нивелиром	-- // --	Геодезист

Отметки закладных деталей	±5 мм	Нивелиром	-- // --	Геодезист
---------------------------	-------	-----------	----------	-----------

3.7. По окончании отдельных арматурных и монтажных работ производится их освидетельствование Заказчиком и документальное оформление с составлением:

- Акта освидетельствования и приемки изготовленных арматурных сеток и собранных арматурных каркасов;
- Акты скрытых работ на установленные в опалубку арматурные каркасы, закладные детали и отдельные арматурные стержни.

3.8. К данным актам необходимо прилагать **Исполнительные схемы**, составленные в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа на каждую принимаемую конструкцию, за подписью главного инженера Подрядчика. В данных схемах указывают расположение установленных арматурных каркасов согласно разбивочных осей.

3.9. Приемка смонтированной арматуры, а также сварных стыковых соединений должна осуществляться до укладки бетонной смеси.

3.10. Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям СНиП 3.01.01-85*.

3.11. Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в Приложении 1*, СНиП 3.01.01-85*).

3.12. На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ и Журнал авторского надзора проектной организации. Так же должны вестись журналы на специальные виды работ такие, как Журнал геодезического контроля, Журнал сварочных работ, Журнал арматурных работ.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

4.1. Пример составления калькуляции затрат труда и машинного времени на производство арматурных работ приведен в таблице N 2.

Таблица 2

N п/п	Обоснование, шифр ЕНиР, ГЭСН	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	НБР. на единицу измерения
					Чел.- час
1.	06-01-097	Раскрой и установка арматуры.	1 т	7,69	29,78
2.	06-01-016-1	Сварка арматуры ваннным способом при диаметре арматуры до 25 мм	100 шт. стыков	5,0	31,80
3.	06-01-092-6	Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 200кг	1 т	7,69	6,66
4.	06-01-015-8	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,29	63,22
		ИТОГО:			

4.2. Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные).

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Пример составления графика производства работ приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Название количество бр (звеньев)
1.	2.	3.	4.	6.	7.
1.	Раскрой и установка арматуры.	1 т	7,69	229,01	Арматурщик - 4 чел.
2.	Сварка арматуры ваным способом при диаметре арматуры до 25 мм	100 шт. стыков	5,0	159,00	Электросвар 5 разряда - 2
3.	Установка каркасов и сеток массой одного элемента до 200 кг	1 т	7,69	51,22	Звено армату работ - 6 ч
4.	Установка закладных деталей весом до 20 кг	1 т	0,29	18,33	Звено армату работ - 6 ч

5.2. При составлении графика производства работ рекомендуется выполнение следующих условий:

5.2.1. В графе "Наименование технологических операций" приводятся в технологической последовательности все основные, вспомогательные, сопутствующие рабочие процессы и операции, входящие в комплексный строительный процесс, на который составлена технологическая карта;

5.2.2. В графе "Принятый состав звена" приводится количественный, профессиональный и квалификационный состав строительных профессий для выполнения каждого рабочего процесса и операции в зависимости от трудоемкости, объемов и сроков выполнения работ.

5.2.3. В графике работ указываются последовательность выполнения рабочих процессов и операций, их продолжительность и взаимная увязка по фронту работ во времени.

5.2.4. Продолжительность выполнения комплексного строительного процесса, на который составлена технологическая карта, должна быть кратной продолжительности рабочей смены при односменной работе или рабочим суткам при двух- и трехсменной работе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в машинах и оборудовании.

6.1.1. Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

6.1.2. Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения арматурных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

6.1.3. При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин, установок и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации или предприятия-изготовителя;

6.1.4. Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, инструментов и материалов для производства арматурных работ приведен в таблице 4.

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Арматурная сталь класса А - III, марки 35ГС, ГОСТ 5781-82	d = 20,0 мм	кг	264,50
2.	Арматурная сталь класса А - III, марки 35ГС, ГОСТ 5781-82	d = 16,0 мм	-- // --	6920,45
3.	Арматурная сталь класса А - III, марки 35ГС, ГОСТ 5781-82	d = 10,0 мм	-- // --	498,12
4.	Арматурная сталь класса А - I, марки Ст.3 пс3, ГОСТ 5781-82	d = 6,0 мм	-- // --	7,2
5.	Проволока вязальная	d = 1,0 мм	-- // --	10,0
6.	Прокат стальной 09Г2С - 12, ГОСТ 5520-79	t = 40 мм	-- // --	188.4
7.	Прокат стальной 09Г2С - 12, ГОСТ 5520-79	t = 20 мм	-- // --	100,1
8.	Прокат стальной С	t = 10 мм	-- // --	1,98

	- 235, ГОСТ 19903-74*			
9.	Электроды Э 46, ГОСТ 9467-75*	d = 5,0 мм	-- // --	20,0
10.	Кран автомобильный	КС - 55713 -4	ед	1
11.	Двухветвевой строп	2 СК - 08	-- // --	1
12.	Двухпетлевой строп	СКП1 - 08	-- // --	1
13.	Ручная лебедка		-- // --	1
14.	Передвижной сварочный агрегат	АДД - 305	-- // --	1
15.	Станок для резки арматуры	С - 229А	-- // --	1
16.	Гибочный станок	СМ - 3007	-- // --	1
17.	Кусачки		-- // --	3
18.	Крючки вязальные		-- // --	5
19.	Лом монтажный	ЛМ - 24	-- // --	2
20.	Защитный электрощиток		-- // --	3
21.	Каски защитные		-- // --	10

22.	Молоток слесарный	А - 2	-- // --	3

7. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

7.1. При производстве арматурных работ 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;
- ГОСТ 12.3.002-75* "Процессы производственные. Общие требования безопасности"
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы.

7.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

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

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

7.4. Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

7.5. Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

7.6. При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

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

7.8. Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В вагончике для отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами, носилки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

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

7.10. На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

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

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

7.13. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на стройплощадке, должны очищаться и обезвреживаться согласно указаниям в Проекте организации строительства и Проекте производства работ.

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

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- разрешать работать только с исправными грузозахватными приспособлениями;
- запрещать применять стальные канаты, сращенные узлами и имеющие на одном шаге свивки более 10% оборванных проволок;
- прекращать арматурные работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

7.15. К выполнению арматурных и монтажных работ допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие:

- медицинский осмотр и признанные годными для выполнения арматурных и монтажных работ;
- обучение и проверку знаний по безопасным методам и приемам труда, пожарной безопасности, оказанию первой медицинской помощи и имеющие об этом специальное удостоверение;
- вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и инструктаж непосредственно на рабочем месте. Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в три месяца. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале;
- обучение по утвержденной программе и сдавшие экзамен по специальности такелажник на монтаже конструкций.

7.16. При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- установить защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для выправления арматуры;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах.

7.17. Заготовка и укрупнительная сборка арматуры должна выполняться в специально отведенном для этого месте, обозначенном на схеме (Смотри Рис.1), как место для складирования.

7.18. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования (при необходимости) к месту монтажа.

7.19. Поднимать арматурные каркасы следует в два приема: сначала на высоту 20-30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем. Расстроповку каркасов установленных в проектное положение, следует производить после их закрепления

7.20. Элементы арматурного каркаса во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими растяжками.

7.21. На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

7.22. В процессе монтажа работники должны находиться на забетонированной плите для установки ростверка и на надежно закрепленных конструкциях объемного арматурного каркаса.

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

Машинистам автокрана запрещается:

- работать на неисправном механизме;
- на ходу, во время работы устранять неисправности;
- оставлять механизм с работающим двигателем;
- допускать посторонних лиц в кабину механизма;
- стоять перед диском с запорным кольцом при накачивании шин;
- производить работы в зоне действия ЛЭП любого напряжения без наряда-допуска.

7.24. Подача грузовых автомобилей задним ходом к месту выгрузки материалов, должна производиться водителем только по команде рабочего осуществляющего приемку материалов.

7.25. Основные требования техники безопасности при подъеме и перемещении грузов:

- такелажник может находиться рядом с грузом (но не ближе 1,0 м), если он поднят на высоту не более 1,0 м;
- по схеме строповки и весу груза подбирается строп по типу и грузоподъемности (указана на бирке), он не должен иметь повреждений, деформаций, обрывов проволок, износа коушей, обжимных втулок и других деталей стропа.

7.26. При производстве погрузочно-разгрузочных работ - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- нахождение людей в кузове автомобиля, на грузе и в опасной зоне работы механизма;
- перемещение груза над автомобилем, оборудованием, производственными помещениями;
- совмещение операций при подъеме (опускании) и перемещении груза;
- выравнивать перемещаемый груз руками, а также поправлять стропы на весу;
- находиться между поднимаемым грузом и оборудованием или штабелем с грузом;
- поднимать груз если он имеет повреждения или неисправные петли, несвободно лежит (присыпан, придавлен, примерз и т.п.), при косом натяжении грузовых канатов.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Численный и профессиональный состав специализированной бригады на выполнении

арматурных работ составляет - **8 чел.**, в том числе,

Звено арматурных работ - 6 чел:

5 разряда	- 1 чел.
4 разряда	- 1 чел.
3 разряда	- 2 чел.
Электросварщик 5 разряда	- 2 чел.

Звено монтажных работ - 2 чел:

Крановщик 6 разряда	- 1 чел.
Стропальщик 3 разряда	- 1 чел.

8.2. Затраты труда на выполнении арматурных работ составляют:

Трудозатраты рабочих	- 457,56 чел.-час.
Машинного времени	- 11,22 маш. - час. (без погрузо-разгрузочных работ)

8.3. Выработка на одного рабочего в смену на изготовлении и монтаже арматурных сеток и каркасов составляет - **105,01 кг.**

8.4. ТТК составлена с применением нормативных документов по состоянию на 01.04.2006.

8.5. При разработке Типовой технологической карты использованы:

8.5.1. Б.Ф. Белецкий Технология и механизация строительного производства.

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

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

8.5.4. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции;

8.5.5. СНиП 3.01.03-84 "Геодезические работы в строительстве".

8.5.6. СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства".

8.5.7. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

8.5.8. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2.

Материал разработал: Василенко С.Д.