

Проектно-конструкторский и технологический
институт промышленного строительства

ОАО ПКТИпромстрой



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТАНОВКУ АРМАТУРЫ
ЛЕНТОЧНЫХ МОНОЛИТНЫХ
ФУНДАМЕНТОВ ИЗ ГОТОВЫХ
СЕТОК, КАРКАСОВ И БЛОКОВ

63-04 ТК

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

В технологической карте приведена технология установки арматуры из готовых сеток, армокаркасов и блоков при устройстве ленточных фундаментов.

В карте представлены область применения, технология и организация выполнения работ, требования к качеству и приемке работ, требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности, потребность в материально-технических ресурсах, даны технико-экономические показатели.

Исходные данные и конструктивные решения, применительно к которым разработана карта, приняты с учетом требований строительных норм, правил и стандартов.

Согласно СНиП 3.01.01-85* данная технологическая карта может использоваться при строительно-монтажных работах в составе ППР.

Карта может применяться при возведении различных по назначению объектов из монолитного железобетона.

Настоящая карта разработана сотрудниками ОАО ПКТИпромстрой:

- Холопов В.Н. – разработка карты;
- Савина О.А. – компьютерная обработка и графика;
- Черных В.В. – общее технологическое сопровождение;
- Бычковский Б.И. – техническое руководство, нормоконтроль, корректура разработки;
- к.т.н. Едличка С.Ю. – общее руководство разработкой технологической документации.

Авторы будут признательны за предложения и возможные замечания по составу и содержанию данной карты.

Контактный телефон (095) 214-14-72.

Факс (095) 214-95-53.

E-mail: pkti@co.ru

<http://www.pkti.co.ru>

© ОАО ПКТИпромстрой

Настоящая «Технологическая карта на установку арматуры ленточных монолитных фундаментов из готовых сеток, каркасов и блоков» не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена без разрешения ОАО ПКТИпромстрой.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Область применения	3
2 Организация и технология выполнения работ	3
3 Требования к качеству и приемке работ	14
4 Требования безопасности и охраны труда, экологической и пожарной безопасности	16
5 Потребность в материально-технических ресурсах	20
6 Техничко-экономические показатели	23
7 Перечень нормативно-технической литературы	29

Изм.	К.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	63-04 ТК			
Гл. техн.	Черных				24.03.04	Земляные сооружения. основания и фундаменты			
Н.контр.	Бычковский				24.03.04	Технологическая карта	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Бычковский				24.03.04		р	2	30
Разраб.	Холопов				27.03.04	Установка арматуры ленточных монолитных фундаментов из готовых сеток, каркасов и блоков	ОАО ПКТИпромстрой г. Москва, отдел №41		
Вед.инж.	Савина				27.03.04				

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Технологическая карта разработана на установку арматуры из готовых сеток, каркасов и блоков при устройстве ленточных фундаментов, и используется при возведении различных по назначению объектов из монолитного железобетона.

1.2 В технологической карте рассматривается установка сеток и плоских и пространственных арматурных каркасов в ленточных фундаментах, устраиваемых в котлованах и траншеях.

1.3 Подачу всех арматурных изделий к месту их установки в проектное положение осуществляется гусеничным краном типа РДК-25 со стрелой 17,50 м в пределах соответствующей грузоподъемности. При использовании грузоподъемного механизма другой марки карта должна быть привязана к местным условиям специализированной организацией.

1.4 Привязка технологической карты к конкретным объектам и условиям производства работ состоит в уточнении объемов работ, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах и корректировке графика производства работ, и используется в составе ППР согласно СНиП 3.01.01-85*.

1.5 Форма использования технологической карты предусматривает обращение ее в сфере информационных технологий с включением в базу данных по технологии и организации строительного производства автоматизированного рабочего места технолога строительного производства (АРМ ТСП), подрядчика и заказчика.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1 До начала производства работ по армированию ленточных фундаментов необходимо выполнить следующие работы:

- выполнить освещение: всей площадки не менее 2 лк; места приемки и подачи арматурных изделий – 10 лк; места установки арматурных изделий – 25 лк; места работы электросварочных аппаратов – 50 лк;
- выполнить подъездные дороги и уложить дорожные плиты под стоянки крана;
- закончить разработку грунта в котловане или траншее под фундаменты с организацией при необходимости водоотвода поверхностных и грунтовых вод;
- выполнить бетонную подготовку под фундаменты;
- организовать площадки складирования в зоне действия крана с размещением на них арматурных сеток, каркасов и блоков в количестве, обеспечивающим бесперебойную работу комплексной бригады в течение 1-2 смен;
- построить и оборудовать помещения для обогрева рабочих, размещенные на расстоянии не более 75 м от рабочих мест;

Взам инв №	
Подпись и дата	
Изм № подл	

Изм	Кол	уч	Лист	№ док	Подп
					Дата

63-04 ТК

Лист
3

- организовать, при необходимости, стенды для сборки плоских каркасов и секто в пространственные блоки в пределах зоны досягаемости крана;
- завезти, установить и опробовать оборудование, механизмы, инвентарь в соответствии с приведенной ведомостью;
- разбить, закрепить и принять по акту оси сооружения и реперы в соответствии со СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»;
- выполнить опалубку ленточных фундаментов;
- провести мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ.

2.2 Транспортирование и хранение арматурной стали следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 7566-94*. Поступающая на строительную площадку арматурная сталь транспортируется автотранспортом на трейлерах КАМАЗ-53215, КАМАЗ-43118 и других указанных в ППР транспортных средствах.

Арматурные изделия, превышающие длину кузова более чем на 1,5 м, перевозятся на автомобилях с полуприцепом.

Однотипные сетки при диаметре арматуры до 14 мм, плоские каркасы одних марок и отдельные арматурные стержни одного диаметра должны поступать на строительную площадку в пакетах или связках массой, соответствующей грузовой характеристике кранов, имеющихся у строительной организации на данной площадке.

При перевозке арматурных изделий должны быть приняты меры, предохраняющие ее от деформации: применение деревянных подкладок, жесткое закрепление арматуры к конструкции кузова автомобиля.

Все деформированные при транспортировке арматурные изделия должны быть до их установки в проектное положение выправлены.

Правка, резка и очистка арматурных изделий производится на приводных станках, расположенных на объекте. При малых объемах работ допускается обработка арматуры вручную.

На объект арматура поставляется комплектно в соответствии с утвержденным графиком в виде готовых арматурных изделий.

Арматура должна быть снабжена бирками с обозначением марки и складироваться на стеллажах под навесом с учетом порядка подачи ее к рабочему месту. При хранении следует обращать внимание на сохранность металлических бирок и свободный доступ к ним.

При большой интенсивности работ армоконструкции комплектуются на специальной площадке, где располагается линия станков различного типа, с последующей доставкой в зону действия крана для подачи к месту их установки.

2.3 Подачу плоских арматурных каркасов, сеток (в пачках) к месту их установки и пространственных каркасов и блоков (1 блок) при установке в проектное положение осуществляют гусеничным краном РДК-25 со стрелой 17,5 м или другими кранами с

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	Модок.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
4

2.6 Картой предусмотрена установка арматуры ленточных фундаментов из готовых унифицированных сеток, плоских и пространственных крупноразмерных каркасов и блоков заводского изготовления с обеспечением защитного слоя бетона за счет установки фиксаторов.

2.7 Устройство ленточных фундаментов из сеток и плоских каркасов.

2.7.1 Завоз арматуры осуществляется согласно утверждённому графику, увязанному с общим графиком возведения ленточных монолитных фундаментов. К месту установки сетки подаются краном пакетами при помощи пространственной траверсы согласно рисунку 5 или другим способом, обеспечивающим проектную неизменяемость арматурных изделий согласно рисунку 6.

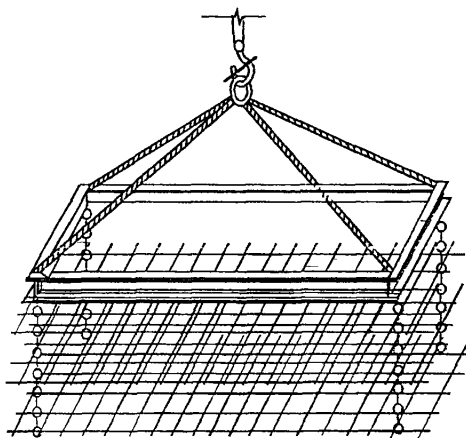


Рисунок 5 – Строповка и подъем гирлянды арматурных сеток пространственной траверсой

2.7.2 Армирование ленточных фундаментов из готовых плоских сеток и каркасов выполняется в следующей последовательности:

- установить пластмассовые фиксаторы в нижней части фундаментов для образования защитного слоя бетона, толщина которого определяется проектом;
- уложить нижний ряд плоских сеток краном или вручную;
- установить плоские каркасы вручную с нахлестом не менее $25-30 d$ арматуры с фиксированием их между собой горизонтальными металлическими стержнями;
- установить и закрепить временные металлические подставки (фиксаторы, шаблоны) с шагом 0,8-1,2 метра по длине фундамента с последующей укладкой верхнего ряда сеток краном или вручную;
- провести выверку установленных сеток и каркасов с составлением акта на скрытые работы.

Изм. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
7

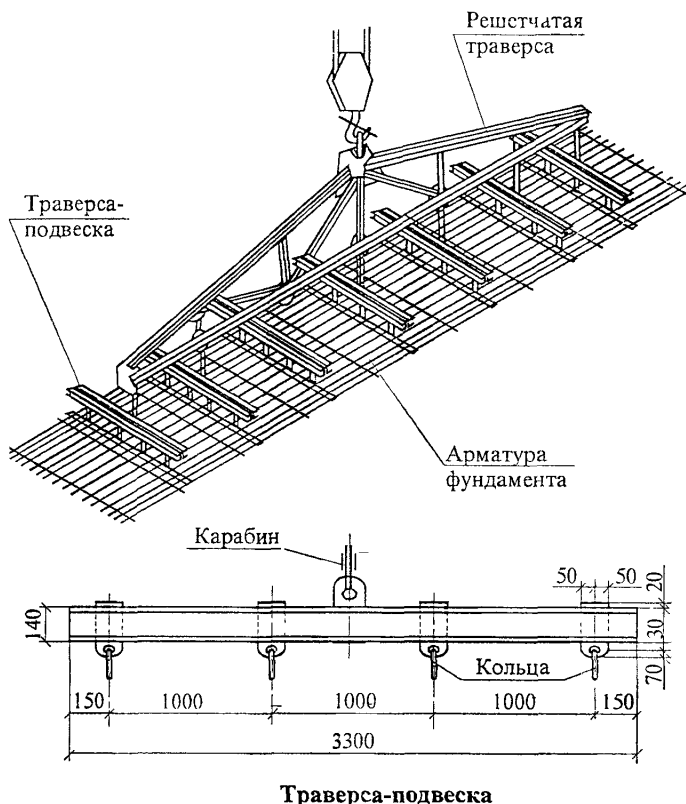
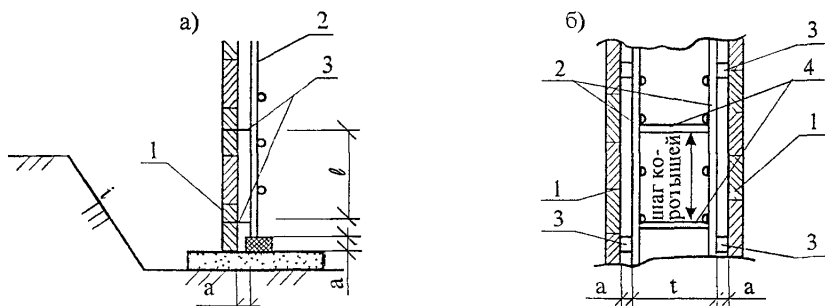


Рисунок 6 – Схема строповки элемента сетки траверсой

2.7.3 Фиксирование расстояния между опалубкой и сетками или каркасами при двойном армировании в случае расположения армоэлемента в вертикальной плоскости осуществляют пластмассовыми фиксаторами, устанавливаемыми на стержни перпендикулярно плоскости сеток или каркасов в соответствии с рисунком 7. Шаг фиксаторов принимают 0,8 – 1,2 м.



- а) при вертикальном одиночном армировании: 1 — опалубка; 2 — арматурные сетки (каркасы); 3 — пластмассовый фиксатор; a — защитный слой бетона (по проекту);
- б) при вертикальном двойном армировании: 1 — опалубка; 2 — арматурные сетки (каркасы); 3 — пластмассовый фиксатор; 4 — арматурные коротыши; a — защитный слой бетона (по проекту), t — расстояние между сетками.

Рисунок 7 – Схема установки фиксаторов защитного слоя бетона для вертикальной арматуры

Изм.	Кол.вч.	Лист	Надок.	Подп.	Дата
Ив.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №			

63-04 ТК

Лист
8

2.7.4 От подающего краном пакета арматурных изделий рабочие по одной сетке отцепляют от стропов и укладывают на рабочем месте так, чтобы не вызывать лишних движений при их установке в проектное положение вручную. Затем специализированное звено арматурщиков-сварщиков укладывает плоские сетки и каркасы на фиксирующие подкладки после установки опалубки.

2.7.5 Размеры нахлестки, накладок и зазоров между стержнями и сварными швами выдерживают в соответствии с ГОСТ 10922-90. Арматурные сетки стыкуют внахлестку или встык стержней арматуры согласно указаниям рабочей документации.

2.7.6 Проектное положение между рядами арматуры в поперечном сечении железобетонного элемента при армировании плоскими сетками и каркасами должно обеспечиваться прихваткой между ними арматурных стержней на расстоянии 0,8-1 м по длине элемента.

2.7.7 Конструкции нулевого цикла рекомендуется армировать унифицированными сварными сетками или каркасами согласно утвержденному проекту, а также укрупненными армоблоками согласно ППР. Разработанная система армирования предусматривает общие технологические и технические требования к проектированию и возведению железобетонных конструкций.

В основу этой системы положены:

- единый модуль опалубочных размеров, равный 300 мм;
- единый сортамент сварных унифицированных сеток;
- единые (универсальные) принципы армирования железобетонных конструкций сетками сортамента;
- специал. по созданное сварочное и гибочное оборудование для изготовления сеток сортамента;
- возможность централизованного производства тяжелых сеток.

Сортамент сварных сеток, разработанный для армирования железобетонных конструкций, предусматривает два типа унифицированных сеток:

- с рабочей арматурой диаметром от 10 до 32 мм в одном продольном направлении (основной тип) (тип 1);
- с рабочей арматурой диаметром от 10 до 20 мм в двух направлениях (тип 2).

Размеры сеток с рабочими стержнями в одном (продольном) направлении (типа 1) приняты:

- по ширине – от 850 мм до 2850 мм через 200 мм;

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
9

- по длине – от 1450 мм до 8950 мм через 300 мм.

Ширина сеток принимается по краям монтажных стержней, длина – по краям рабочих стержней.

Шаг продольных (рабочих) стержней – 200 мм, поперечных (монтажных) – 600 мм.

Длина выпусков рабочих стержней сеток равна 125 мм для конструкций, имеющих длину, кратную 300 мм, и 275 мм для конструкций, имеющих длину, кратную 600 мм.

Размеры сеток с рабочими стержнями в двух направлениях (тип 2) составляют:

- по ширине – от 1150 мм до 2950 мм через 300 мм;
- по длине – от 1150 мм до 4150 мм через 300 мм.

Шаг стержней в продольном и поперечном направлениях принят 200 мм.

Длина выпусков стержней сеток равна 25 мм для конструкций, имеющих длину или ширину, кратную 300 мм, и 75 мм для конструкций, имеющих длину или ширину, кратную 600 мм.

В основу армирования конструкций положено три принципа:

- наложение сетки на сетку,
- сопряжение сеток по длине,
- раскладка сеток по ярусам.

Принцип наложения сеток обеспечивает распределение площади рабочей арматуры в сечении конструкции в соответствии с расчетными данными. Он предусматривает наложение сетки на сетку в местах наибольших расчетных моментов с образованием расстояния между рабочими стержнями 100 мм. Причем верхняя сетка должна, как правило, иметь больший диаметр рабочих стержней и меньшую ширину (минимум 200 мм) и длину по сравнению с нижней сеткой.

Принцип сопряжения сеток обеспечивает распределение площади рабочей арматуры сеток вдоль конструкции с учетом изменения эпюры моментов.

Принцип раскладки сеток по ярусам обеспечивает распределение площади рабочей арматуры в конструкции с учетом изменения нагрузки, например, изменение бокового давления грунта или воды по высоте стены железобетонной конструкции. Согласно этому принципу предусматривается раскладка сеток ярусами с расположением рабочей арматуры в горизонтальном направлении (высота яруса равна ширине сетки) вдоль габарита конструкции, по которому изменяется прилагаемая нагрузка (например, высота конструкции).

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Челок	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
10

Рассмотренные принципы по сравнению с существующими обеспечивают снижение расхода стали от 6 до 20 %.

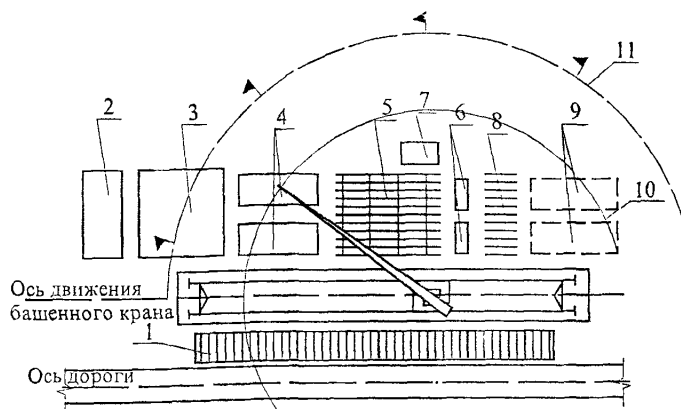
Сварные арматурные изделия должны изготавливаться на многоточечных контактно-сварочных машинах по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке, согласно требованиям ГОСТ 8478-81*, ГОСТ 10922-90, ГОСТ 23279-85.

Соединения арматуры и закладных деталей, выполняемые контактной и дуговой сваркой из стержневой и проволочной арматурной стали диаметром от 3 до 40 мм, должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 14098-91.

2.8 Устройство ленточных фундаментов из пространственных блоков.

2.8.1 Арматурные блоки и пространственные каркасы следует изготавливать в специализированных мастерских, на заводах или полигонах. На стройплощадке производится только монтаж армоэлементов в проектное положение.

При больших объемах работ на стройках, где отсутствуют производственные базы и не организовано изготовление армоблоков в заводских условиях или мастерских, допускается армоконструкции комплектовать и укрупнять на промежуточном приобъектном складе или сборочно-комплекточной (сборочно-укрупнительной) площадке (мастерской), как показано на рисунке 8, откуда их доставляют в зону действия крана, который в процессе работы подает их к рабочему месту и устанавливает (или укладывает) в проектное положение.



1 и 9 – склады готовых блоков; 2 – склад щитов и панелей опалубки; 3 – площадка для ремонта и смазки опалубки; 4 – штабеля элементов опалубки, готовые к сборке; 5 – стенд сборки блоков; 6 – инструментальная кладовая; 7 – помещение для электросварочного оборудования; 8 – стеллажи с арматурными изделиями и стержнями; 10 – граница рабочей зоны крана; 11 – граница опасной зоны.

Рисунок 8 – Организация сборочно-комплектующей площадки для сборки арматурно-опалубочных блоков

2.8.2 Пространственные арматурные блоки и каркасы собирают с помощью специальных кондукторов, показанных на рисунке 9.

Кондуктор состоит из отдельных рам с фиксирующими стойками, объединенными передвижными поддерживающими планками. В зависимости от типа свариваемого внутреннего элемента каркаса используют две или три пары фиксирующих стоек, которые могут раздвигаться по ширине, что позволяет сваривать практически любой тип внутреннего элемента каркаса.

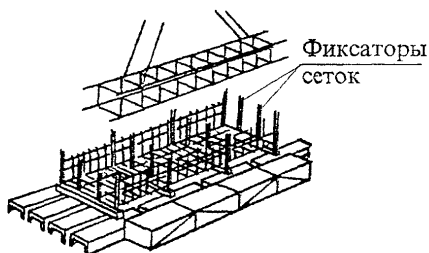


Рисунок 9 – Кондуктор-шаблон для сборки каркасов

2.8.3 При отсутствии кондукторов допускается производить сборку пространственных арматурных каркасов из отдельных плоских элементов (сеток, каркасов) на приобъектной площадке на деревянных брусках, рельсах, балках или швеллерах в зоне действия крана. К нижней сетке, уложенной на подкладки, приставляются боковые сетки, которые временно закрепляют в проектное положение фиксаторами, показанными на рисунке 10, или коротышками электроприхваткой. Затем укладывается верхняя сетка. После выверки геометрических размеров производится приварка верхней сетки к боковым. После снятия временных креплений производят электросварку горизонтальных и вертикальных стержней, раскосов, диафрагм и хомутов.

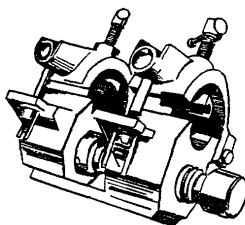


Рисунок 10 – Фиксатор арматурных стержней.

2.8.4 Перед установкой армоблоков и пространственных каркасов производят следующие работы:

- выполняют бетонную подготовку на длину одной захватки, составляющей 20-30 м;
- наносят разбивочные оси;
- устанавливают опалубку.

Цив. № инв. №	
Подпись и дата	
Цив. № пошл.	

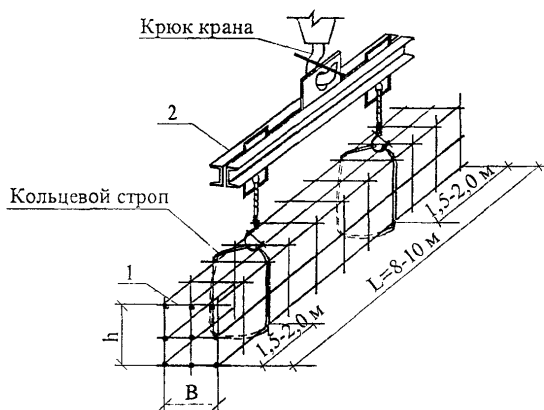
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
12

2.8.5 Подача и установка пространственного армоблока в проектное положение ведется гусеничным краном РДК-25 на вылете, соответствующем массе данного блока, либо другим грузоподъемным механизмом согласно ППР.

2.8.6 Готовый армоблок доставляется в зону действия крана и устанавливается на место с помощью траверсы, как показано на рисунке 11. Для создания защитного слоя между армоблоком и бетонной подготовкой устанавливаются фиксаторы через 1,5 – 2 м.



1 – армоблок; 2 – траверса, $Q=5-10$ т;
B – ширина армоблока; h – высота армоблока

Рисунок 11 – Строповка армоблока

2.8.7 Стержни пространственных блоков, установленные в проектное положение, в стыках соединяются электроприхваткой в минимальном количестве, необходимом для их устойчивости. После монтажа 4-5 блоков производят групповую выверку правильности их установки и окончательное закрепление в проектном положении с составлением акта на скрытые работы. Установка последующих армоблоков производится аналогично.

2.9 Бессварочные соединения стержней следует производить:

- стыковые – внахлестку или обжимными гильзами и винтовыми муфтами с обеспечением равнопрочности стыка;
- крестообразные – вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).

Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-85.

2.10 Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.

Изм. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №																				
<p>обеспечением равнопрочности стыка;</p> <p>– крестообразные – вязкой отожженной проволокой. Допускается применение специальных соединительных элементов (пластмассовых и проволочных фиксаторов).</p> <p>Стыковые и крестообразные сварные соединения следует выполнять по проекту в соответствии с ГОСТ 14098-85.</p> <p>2.10 Расчленение пространственных крупногабаритных арматурных изделий, а также замена предусмотренной проектом арматурной стали должны быть согласованы с заказчиком и проектной организацией.</p>																						
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">63-04 ТК</td><td rowspan="3">Лист 13</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>									63-04 ТК	Лист 13							Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
						63-04 ТК	Лист 13															
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата																	

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Таблица 1 – Требования, предъявляемые к арматурным работам

№ п/п	Технические требования	Предельные отклонения, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1	2	3	4
1	Отклонения в расстоянии между отдельными установленными рабочими стержнями для: плит и стен фундаментов	±20	Технический осмотр всех элементов, журнал производства работ
2	Отклонение от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать: при толщине защитного слоя до 15 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 при толщине защитного слоя от 16 до 20 мм включительно и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 свыше 300	+4 +5 +4; -3 +8; -3 +10; -3 +15; -5	Технический осмотр всех элементов, журнал производства работ
	при толщине защитного слоя свыше 20 мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: до 100 от 101 до 200 от 201 до 300 свыше 300	+4, -5 +8; -5 +10; -5 +15, -5	Технический осмотр всех элементов, журнал производства работ
3	Длина нахлестки при армировании конструкций без сварки: отдельными стержнями для арматуры А-I для арматуры А-II для арматуры А-III сварными сетками и каркасами	Не менее 40d 40 d 50 d По проекту, но не менее 250	Технический осмотр всех элементов, журнал производства работ
4	Суммарная длина сварных швов на стыке стержней внахлестку или на каждой половине стыка с накладками: для арматуры А-I: при двусторонних швах при односторонних швах для арматуры А-II, А-III: при двусторонних швах при односторонних швах	 3 6 4 8	Технический осмотр всех элементов, журнал производства работ

3.6 Состав производственного контроля качества арматурных работ, включающий перечень контролируемых операций и средств контроля, представлен в таблице 2.

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
15

Таблица 2 – Контролируемые операции и средства контроля

Вид кон- троля	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация
1	2	3	4
Входной	Проверить: наличие документа о качестве; качество арматурных изделий (при необходимости провести требуемые замеры и отбор проб на испытания); качество подготовки и отметки несущего основания; правильность установки и закрепления опалубки.	Визуальный Визуальный, измерительный То же Технический осмотр	Паспорт (сертификат), журнал производства работ
Операционный	Проверить: порядок сборки элементов арматурного каркаса, качество выполнения сварки (вязки) узлов каркаса; точность установки арматурных изделий в плане и по высоте, надежность их фиксации; величину защитного слоя бетона.	Технический осмотр всех элементов То же То же	Журнал производства работ
Приемочный	Проверить: соответствие положения установленных арматурных изделий проектному; величину защитного слоя бетона; надежность фиксации арматурных изделий в опалубке; качество выполнения сварки (вязки) узлов каркаса.	Визуальный, измерительный Измерительный Технический осмотр всех элементов То же	Акт освидетельствования скрытых работ

3.7 На арматурные работы необходимо составлять акт освидетельствования скрытых работ.

3.8 Операционный и приемочный контроль качества арматурных работ должен осуществлять контролер из состава ИТР или службы качества строительной организации. Для проведения работ используется контрольно-измерительный инструмент: рулетка, отвес, линейка металлическая.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА, ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При производстве арматурных работ необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт и выпрямления арматуры;
- при резке стержней арматуры станками на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Имя, № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

– ограждать рабочее место при обработке строжней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;

– складировать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места;

– закрывать щитами торцевые части строжней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

4.2 Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

4.3 Подача и установка арматуры вблизи проводов, находящихся под электрическим напряжением, не допускается.

4.4 При установке арматуры в опалубке нижние стержни должны укладываться на подкладки во избежание ранения пальцев.

4.5 Подача легких арматурных сеток и каркасов в котлован или траншею производится путем спуска по настилам.

4.6 Оставлять установленные арматурные изделия на весу не разрешается.

4.7 Во избежание перегрузки подмостей не допускается хранение на них запасов арматуры.

4.8 Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас или козелки. Монтаж арматурных конструкций следует производить преимущественно из крупноразмерных блоков или унифицированных сеток заводского изготовления с обеспечением фиксации защитного слоя согласно таблице 1.

4.9 При производстве арматурных работ запрещается:

– работать с непроверенных подмостей и с настилов, уложенных на случайные неустойчивые опоры;

– находиться на каркасе до его окончательной установки и раскрепления;

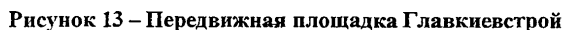
– оставлять без закрепления установленную арматуру;

– чистить арматуру без защитных очков и плотных рукавиц;

– резать арматурные стержни, которые по прочности и диаметром превосходят технические показатели данного станка;

– при работе на станках для гибки арматуры удлинять рычаги отрезками труб, а также опираться на эти рычаги;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>неустойчивые опоры;</p> <ul style="list-style-type: none">- находиться на каркасе до его окончательной установки и раскрепления;- оставлять без закрепления установленную арматуру;- чистить арматуру без защитных очков и плотных рукавиц;- резать арматурные стержни, которые по прочности и диаметром превосходят <p>технические показатели данного станка;</p> <ul style="list-style-type: none">- при работе на станках для гибки арматуры удлинять рычаги отрезками труб, <p>а также опираться на эти рычаги;</p>								
			<div>63-04 ТК</div>						<div>Лист 17</div>		
Изм.	Кол. вч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



- рабочий 4-го разряда производит подготовку арматурных выпусков и уголков струбциной;

пятый арматурщик 5-го разряда сваривает подогнанные выпуски.

4.19 Сварку производить при температуре не ниже минус 30° С. При более низкой температуре сварку производить с применением временных ограждений и шатров с отоплением, обеспечивающих повышенную температуру на рабочем месте сварщика.

При отрицательной температуре воздуха применять сварочный ток повышенной величины: при температуре до минус 15° С – на 5%, при температуре до минус 30° С – на 10%.

4.20 При производстве работ строго соблюдать требования 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» и ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации».

5 ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1 Потребность в машинах, оборудовании и механизмах для установки армированных изделий при устройстве монолитных ленточных фундаментов, приведенных в таблице 3, определяется с учетом объемов выполняемых работ и технических характеристик.

Таблица 3 – Ведомость потребности в машинах, механизмах, инструментах и приспособлениях

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Техническая характеристика	Назначение	Количество на звено, шт.
1	2	3	4	5	6
1	Гусеничный кран	РДК-25	L _{стр} =17,5 м	Монтаж арматуры	1
2	Трансформатор сварочный	ТС-500	N=380/220 В	Ручная дуговая сварка	2
3	Напильник плоский тулоносый	Тип А100 №1 ГОСТ 1465-80*	P=0,8 кг	Для зачистки концов свариваемой арматуры	3
4	Молоток слесарный с круглым бойком	Тип А ГОСТ 2310-77*		Для подсобных работ	2
5	Молоток шанцевый	Тип МШП-1 ГОСТ 11042-83		Для зачистки свариваемых швов	2
6	Клещи				2

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
7	Зубило слесарное 20	ГОСТ 7211-86*		Для рубки арма- туры	3
8	Кувалда остроносая №3	ГОСТ 11402-75*		Для правки ар- матуры	1
9	Лом монтажный	ЛМ-24 ГОСТ 1405-83		Для перемеще- ния арматуры	4
10	Ключ гаечный развод- ной	ГОСТ 7275-75*			1
11	Плоскогубцы комбини- рованные	ГОСТ 5547-93			1
12	Отвертка слесарно- монтажная	ГОСТ 24437-93		Для ремонтных работ	3
13	Ключ газосварщика	ЕН 20.020 Р.ч. 716-78			1
14	Электрододержатель	ЭД-3105VI ГОСТ 14651-78*	$d_{эл}=4-6$ мм $P=0,42$ кг	Закрепление электрода	2
15	Набор инструмента для ручной дуговой сварки	ЭНИ-300 ТУ 36-1162- 81			1
16	Резак инжекторный средней мощности	P2A-01 ТУ 2605-523-81			1
17	Строп четырехветвевой	4СК1- 10,0/5000 ГОСТ 25573-82*		Подъем, пере- мещение и пода- ча груза	1
18	Кондуктор универсаль- ный	Р.ч. 80-268-001	$3000 \times 1040 \times 300$ $P=48$ кг	Сборка арматур- ных каркасов	2
19	Ящик инструменталь- ный трехсекционный	Р.ч. I.Ш.00.000 ЦНИИОМТП			1
20	Фиксатор для времен- ного крепления арма- турных сеток	Р.2. 615-76 ЦНИИОМТП		Фиксация арма- турных сеток под углом 90°	10
21	Струбцина	Р.ч. 615-76			2
22	Фиксаторы для времен- ного крепления арма- турных каркасов	Р.ч. 70-121-001 ЦНИИОМТП	$d_{ст}=25 \div 38$ мм		10
23	Приспособление для сжима стержней	Р.ч. 615-76 ЦНИИОМТП	$d=20 \div 36$ мм	Фиксация для 3- стержн. армату- ры	2
24	Щетка стальная			Для очистки ар- матуры	3
25	Ящик-контейнер метал- лический для хомутов				2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	63-04 ТК			21

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
26	Пенал для электродов	Р.ч. 649-76			2
27	Редуктор ацетиленовый	ДАП-1-65 ГОСТ 13861-89		Подача ацетиле- на в горелку	1
28	Редуктор кислородный баллонный одноступен- чатый	ДКП-1-65 ГОСТ 13861-89Е		Подача кислоро- да в горелку	1
29	Стремянка	Проект 0471.00			2
30	Лестница-стремьянка	Л-380			2
31	Рулетка измерительная металлическая	РЗ-2 ГОСТ 7502-98		Для разметки арматуры	2
32	Рулетка измерительная металлическая в закры- том корпусе	РЗ-10 ГОСТ 7502-98		Для разметки арматуры	2
33	Отвес стальной строи- тельный	ОТ-400 ГОСТ 7948-80		Для выверки ар- матуры	2
34	Уровень строительный	УС2-300 ГОСТ 9416-83			1
35	Штангенциркуль	ШПЦ-1-125 ГОСТ 166-89*		Для измерения диаметра арма- туры	1
36	Набор шаблонов свар- щика	ШС-2 ТУ 36-1163-76			1
37	Метр складной дере- вянный	ОСТ 149-76		Для разметки арматуры	2
38	Каска строительная	ГОСТ 12.4.086-75*			5
39	Рукавицы специальные	Тип Г ГОСТ 12.4.010-75*			4 пары
40	Очки защитные закры- тые с прямой вентиля- цией	ЗП2 ГОСТ 12.4.013-85			2
41	Пояс предохранитель- ный	ГОСТ Р 50849-96			5
42	Очки защитные закры- тые с непрямой венти- ляцией	ЗН5-80			2
43	Щиток защитный лице- вой для электросварщи- ка (со светофильтром)	Тип НН ГОСТ 12.4.035-78*			2
44	Сапоги резиновые фор- мовые общего назначения	ГОСТ 5375-79*			5
45	Перчатки резиновые технические	ГОСТ 20010-93			2

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

Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист

22

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
46	Коврик диэлектрический резиновый	ГОСТ 4997-75			2
47	Устройство защитно-отключающее	ИЭ-9813 ТУ 22-4677-80			2

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1 Работы по установке и монтажу арматурных сеток, каркасов и блоков выполняет звено в составе, согласно таблице 4.

Таблица 4 – Состав специализированных звеньев и распределение работы между ними

Наименование монтируемых элементов	Состав звена		Способы работы
	профессия	количество	
1	2	3	4
1 Арматурные сетки массой от 20 до 100 кг	Арматурщик-монтажник:		Монтаж сеток вручную с подачей к месту укладки краном в пакетах с транспортных средств без промежуточного складирования
	2 разряда	2	
	3 разряда	1	
	Итого:	3	
2 Арматурные сетки массой 100-500 кг	Арматурщик-монтажник:		Монтаж краном с транспортных средств
	2 разряда	3	
	3 разряда	1	
	Итого:	4	
3 Арматурные сетки массой от 600 до 3000 кг с применением опор и каркасов	Арматурщик-монтажник:		Монтаж краном с транспортных средств
	2 разряда	3	
	4 разряда	1	
	Итого:	4	
4 Укрупнительная сборка пространственных каркасов и блоков в приобъектной мастерской	Арматурщик:		Сборка на стенде краном сеток и каркасов в блоки с электроприхваткой и постановкой элементов жесткости
	2 разряда	1	
	4 разряда	1	
	Итого:	2	
5 Арматурные пространственные каркасы	Арматурщик-монтажник:		Монтаж осуществляется краном
	2 разряда	1	
	3 разряда	1	
	4 разряда	1	
	5 разряда	1	
	6 разряда	1	
	Итого:	5	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

63-04 ТК

Лист
23

1	2	3	4
6 Арматурные блоки	Арматурщик-монтажник:		Монтаж осуществляется краном
	2 разряда	1	
	3 разряда	1	
	4 разряда	1	
	5 разряда	1	
	6 разряда	1	
	Итого:	5	

Звенья, работающие на установке арматуры, обеспечиваются фронтом работ, достаточным для организации труда рабочих, но не менее 12 м.

6.3 Количество звеньев арматурщиков должно комплектоваться с учетом выработки ведущего звена – бетонщиков.

6.5 Затраты труда и машинного времени на установку плоских сеток, каркасов и пространственных блоков подсчитаны по «Единым нормам и расценкам на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы», введенным в действие в 1987 г. и приведены в таблице 5.

**Таблица 5 – Калькуляция затрат труда и машинного времени
на установку арматурных сеток, каркасов и блоков**

Измеритель конечной продукции – 10 т арматурных изделий

№ п/п	Обосно- вание (ЕНиР и др. нор- мы)	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Норма времени		Затраты труда	
					рабо- чих, чел.-ч.	машинистов, чел.-ч., (работа ма- шин, маш.-ч.)	рабо- чих, чел.-ч.	машинистов, чел.-ч., (работа ма- шин, маш.-ч.)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Е1-5 №2№11	Подача арматурных се- ток, плоских и простран- ственных каркасов краном к месту монтажа	100 т	0,10	3,2	1,6	0,32	0,16
2		Сборка и укрупнение пространственных блоков и каркасов с помощью крана на площадке ук- рупнительной сборки	100 т	0,05	80	42,0	4,0	2,10
3		Погрузка и транспор- тировка пространст- венных блоков и кар- касов к месту монтажа	100 т	0,05	16,0	6,0	0,8	0,30
4	Е4-1-44А Т1.п.3 (приме- нительно)	Монтаж краном про- странственных блоков и каркасов в проектное положение	1 блок	5	4,1	0,28	20,50	1,40
5	Е4-1-44 Табл.1	Монтаж плоских сеток и каркасов с помощью крана в проектное по- ложение	1 сет- ка, кар- кас	17	0,6	0,1	12,0	1,7
6		Сварка (вязка) узлов соединений арматур- ных сеток, каркасов	1 т	10,0	1,2	—	12,0	—

6.6 График производства работ приведен в таблице 6.

6.7 Техничко-экономические показатели на установку сеток и каркасов вручную и краном приведены в таблице 7.

Ивв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол	уч	Лист	№ док	Подп	Дата

63-04 ТК

Лист
25

Измеритель конечной продукции – 10 т арматуры конструкций

[illegible]

Таблица 7 – Техничко-економически показатели

Наименование показателей и рас- положение изделий	Ед. изм.	Диаметр арматуры, мм	Масса сеток и каркасов, т, до										
			0,02	0,05	0,1	0,3	0,6	1,0	2,0	3,0	5,0	8,0	более 8,0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А. Установка сеток и каркасов вручную													
Трудоемкость	чел.-ч	до 16	0,17	0,24	0,36 0,47								
Выработка на 1 человека в смену	шт.		48	34	23								
Б. Установка сеток краном													
Трудоемкость горизонтальное положение	чел.-ч	16-32				0,42	0,81	1,4	2,1	2,4			
вертикальное расположение						0,79	1,3	2,7	3,5	4,1			
наклонное расположение						1,0	2,1	3,5	5,3	6,3			
Трудоемкость горизонтальное положение	чел.-ч	33-45						1,3	1,7	1,8			
вертикальное расположение							2,1	2,6	3,0				
наклонное расположение							3,2	3,5	3,8				
Трудоемкость горизонтальное положение	чел.-ч	свыше 45						0,88	1,0	2,2			
вертикальное расположение							1,7	1,8	2,0				
наклонное расположение							2,2	2,7	3,1				
Выработка на 1 человека в смену горизонтальное положение	шт.	16-32				19,5	10,1	5,9	3,9	3,4			
вертикальное расположение						10,3	6,3	3,0	2,3	2,0			
наклонное расположение						8,2	3,9	2,3	1,5	1,3			
Выработка на 1 человека в смену горизонтальное положение	шт.	33-45						6,3	4,8	4,6			
вертикальное расположение							3,9	3,2	2,7				
наклонное расположение								2,6	2,3	2,2			

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол	уч	Лист	№ док	Подп	Дата

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Выработка на 1 человека в смену	шт.	свыше 45						9,3	8,2	3,7			
горизонтальное положение								4,8	4,8	4,1			
вертикальное расположение								3,7	3,7	2,6			
наклонное расположение													
Потребность в кране	маш.- час	16-32				0,11	0,2	0,35	0,53	0,6			
горизонтальное положение						0,20	0,33	0,68	0,88	1,03			
вертикальное расположение						0,25	0,53	0,88	1,33	1,58			
наклонное расположение													
Потребность в кране	маш.- час	33-45						0,33	0,43	0,45			
горизонтальное положение								0,53	0,65	0,75			
вертикальное расположение								0,8	0,88	0,95			
наклонное расположение													
Потребность в кране	маш.- час	свыше 45						0,22	0,25	0,55			
Горизонтальное положение								0,43	0,43	0,5			
Вертикальное расположение								0,55	0,55	0,78			
Наклонное расположение													

В Установка пространственных каркасов и блоков краном

Трудоемкость	чел-ч	16-32						4,25	5,0	5,75	7,25	9,5	11,0
		33-45											
		свыше 45											
Выработка на 1 рабочего в смену	шт.	16-32						1,92	1,64	1,43	1,13	0,86	0,74
		33-45											
		свыше 45											
Потребность в кране	маш.- час	16-32						0,85	1,0	1,15	1,45	1,9	2,2
		33-45											
		свыше 45											

63-04 ТК

7 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 СНиП 3.01.01-85* Организация строительного производства.
- 2 СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.
- 3 СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции.
- 4 СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 5 СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 6 ГОСТ 12.0.004-90 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
- 7 ГОСТ 12.3.002-75* ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
- 8 ГОСТ 12.4.010-75* ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.
- 9 ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
- 10 ГОСТ Р 12.4.026-2001 ССБТ. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний.
- 11 ГОСТ 12.4.035-78* ССБТ. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия.
- 12 ГОСТ 12.4.087-84 ССБТ. Строительство. Каски строительные. Технические условия.
- 13 ГОСТ 5547-93 Плоскогубцы комбинированные. Технические условия.
- 14 ГОСТ 5781-82* Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
- 15 ГОСТ 7211-86* Зубила слесарные. Технические условия.
- 16 ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
- 17 ГОСТ 7566-94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.
- 18 ГОСТ 7948-80 Отвесы стальные строительные. Технические условия.
- 19 ГОСТ 9416-83 Уровни строительные. Технические условия.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							63-04 ТК	Лист
									29	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

26 ЕНиР. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник 4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск 1. Здания и промышленные сооружения.

[illegible]