

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ "ОРГТРАНССТРОЙ"
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ОПЕРАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ
ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ПОТОЧНО-АГРЕГАТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИИ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ "ОРИТРАНССТРОЙ"
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ОПЕРАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ
ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЯ ПО ПОТОЧНО-АГРЕГАТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Москва 1977

УДК 624.012.45/.46 (083.96)

Операционные технологические карты разработаны отделом совершенствования технологии на промышленных предприятиях и охраны природы института "Оргтрансстрой" (исполнители В.В.Юдин с участием Тульской НИС (исполнитель Я.Б.Брызжев), Ростовской НИС (исполнитель Ю.М.Попов) и Куибышевской НИС (исполнитель В.И.Худяков) Министерства транспортного строительства.

Редактор В.Т.Михайлов

1. Общие указания

Технологические операционные карты разработаны на основании изучения производства работ при изготовлении пустотных плит перекрытия серии III-04 на Оренбургском, Рязанском и Исканском заводах ЖБ Главстроипрома Министерства транспортного строительства по поточно-агрегатной технологии.

Карты предназначены для рабочих, бригадиров и инженерно-технических работников.

Плиты перекрытия изготавливаются по чертежам, разработанным Московским институтом типового и экспериментального проектирования МИТЭП. Технологические карты могут быть применены при изготовлении аналогичных плит перекрытия связанного варианта серии III-04, разработанных Центральным научно-исследовательским институтом экспериментального проектирования учебно-зданий совместно с научно-исследовательским институтом бетона и железобетона Госстроя СССР - НИИЖБ. Рабочие чертежи утверждены приказом Г73 от 13 августа 1973 г. Госкомитета по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР и введены в действие с 1 октября 1973 года.

В основу технологических карт заложена технология изготовления плиты перекрытия типа ПК8-58-12. Эти же карты могут быть применены и при изготовлении других типов пустотных плит серии III-04.

Техническая характеристика плиты
перекрытия ПК8-58-12

Тона - 200

Объем бетона - 0,8 м³

Расход стали - 39,2 кг

Масса плиты - 2 т

Габаритные размеры (рис. I):

длина (l) - 5760 мм

ширина (b) - 1190 мм

высота (h) - 220 мм

Предельные отклонения от проектных размеров плит перекрытия приняты в соответствии с ГОСТ 13015-75 "Изделия железобетонные и бетонные"

по длине $\Delta_1 \pm 8$ мм

по ширине $\Delta_2 \pm 5$ мм

по высоте $\Delta_3 \pm 5$ мм

Отклонения от номинальных размеров отверстий в изделии не должны превышать ± 5 мм.

Отклонения от прямолинейности реального профиля поверхности изделия в любом сечении на длине 2 м, характеризуемые величиной наибольшего расстояния от точек реального профиля до прилегающей прямой, не должно превышать:

3 мм - для лицевых поверхностей, а также для нелицевых поверхностей, непрямолинейность которых влияет на качество монтажа;

5 мм - для нелицевых поверхностей, непрямолинейность которых не влияет на качество монтажа.

Непрямолинейность на всю длину изделия проверяется в любом сечении боковых граней. Она не должна превышать 8 мм.

Отклонение от плоскостности (неплоскостность) изделия не должно превышать 8 мм.

Разность длин диагоналей лицевых плоскостей плит не

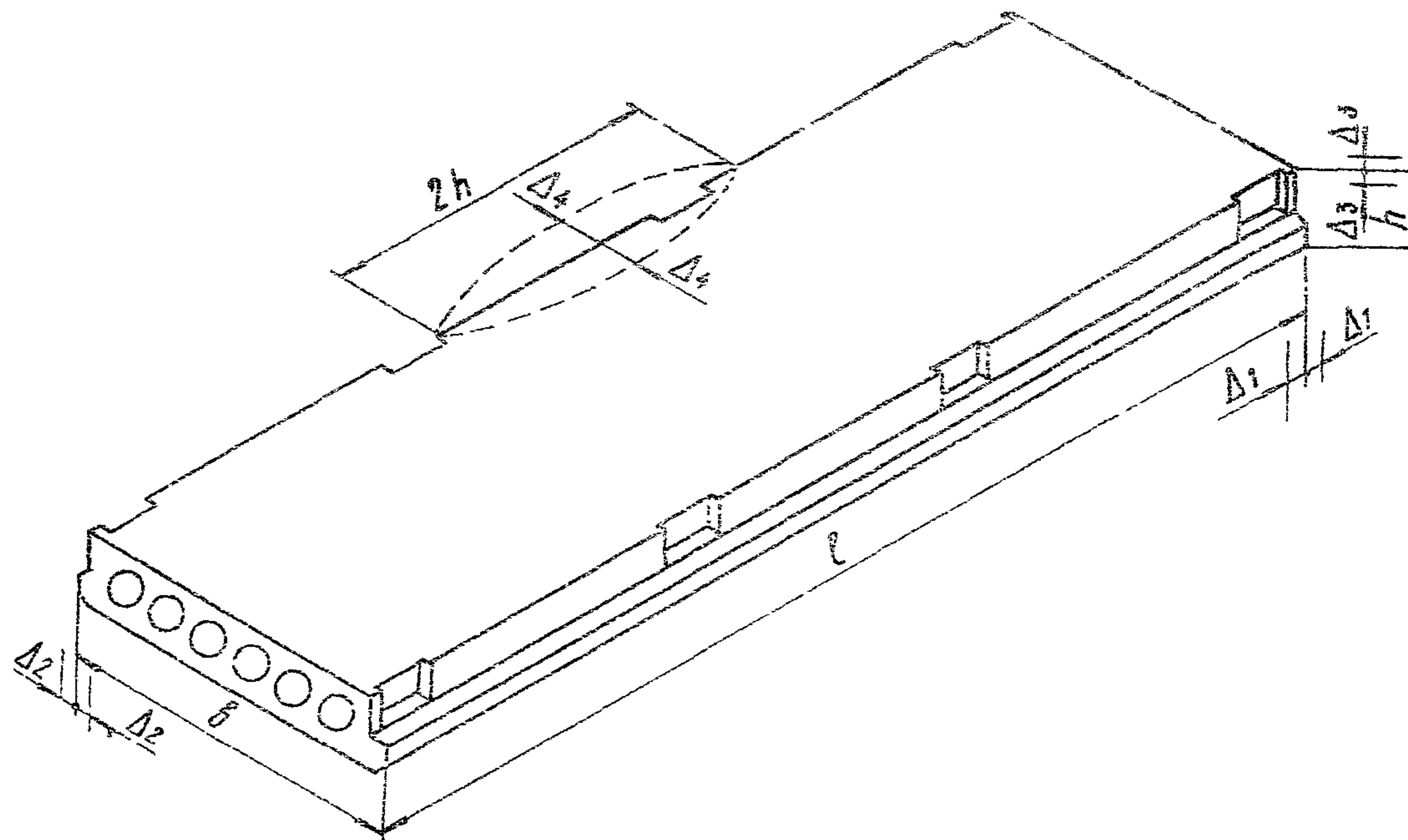


Рис. I. Схема плиты перекрытия ПР8-58-12 с
указанием предельных отклонений

должна превышать 16 мм.

Отклонение от перпендикулярности смежных поверхностей изделия, характеризуемое отклонением угла между торцевой и боковой поверхностями от прямого угла (90^0), выраженное в линейных единицах на заданном размере Б (размер поперечного сечения изделия — ширина, высота или диаметр) при отсутствии специальных требований, не должно превышать 0,01 проверяемого размера Б.

Размеры раковин, местных наплывов и впадин не должны превышать

Раковины, мм		Местные наплывы (высота) и впадины (глубина), мм
Диаметр	Глубина	
I	I	I

Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой боковой поверхности площадью $0,04 \text{ м}^2$ ($200 \times 200 \text{ мм}$) не должно превышать — 5.

На лицевых поверхностях изделий не допускаются жировые и ржавые пятна.

Качество гладких бетонных поверхностей должно соответствовать утвержденному эталону изделия.

Эталон изделия согласовывается предприятием-изготовителем с потребителем, проектной организацией, осуществляющей привязку проекта здания или сооружения, и органами государственного архитектурно-строительного контроля.

В бетоне изделия, поставляемого потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм.

Кубиковая прочность бетона к моменту отпуски изделий с завода должна быть в зимних условиях не ниже 100% проектной, а в теплое время не ниже 70%, причем завод-изготовитель в этом случае должен гарантировать достижение 100% прочности 28-дневным возрасте.

В качестве крупного заполнителя применяется фракционированный щебень, отвечающий требованиям ГОСТ 10268-70.

В качестве мелкого заполнителя используется песок, отвечающий требованиям ГОСТ 10268-70.

Ненапряженная арматура для плит перекрытий принята из стали классов А-1, В-1 в виде сварных сеток и каркасов. Ненапряженная арматура и закладные детали должны отвечать требованиям ГОСТ 10922-75.

Напрягаемая продольная рабочая арматура проектом предусмотрена для обычного варианта класса А-1У и для связевого варианта класса А-У.

Арматура натягивается электротермическим способом на упоры поддона с последующей передачей усилия натяжения на бетон после его твердения.

Закладные детали и монтажные петли завод-изготовитель получает централизованно.

Плоские каркасы и арматурные сетки изготавливаются в арматурном цехе в специальных шаблонах путем контактно-точечной сварки на сварочных машинах.

Применение дуговой электросварки вместо контактно-точечной запрещается.

Для изготовления плиты перекрытия предусмотрены проектом марки бетона 200 и 250.

Бетонная смесь должна отвечать требованиям ГОСТ 7473-61

В качестве смазки применяются следующие материалы:

эмульсор	- 10%
кальцинированная сода	- 0,4-0,8%
вода	- 89,6-89,2%

Разрешается применять другие виды смазки в соответствии с инструкциями по их применению.

Тепловлажностная обработка плит перекрытий производится в пропарочной камере ямного типа. Режим тепловлажностной обработки принимается в соответствии с указаниями "Руководства по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий", МНИИЖБ - ВНИИжелезобетон, 1974.

Для получения 70% прочности бетона от проектной марки рекомендуется следующий режим тепловлажностной обработки:

выдержка изделия в камере при температуре 20-30°C	- 2 ч;
равномерный подъем температуры, от 20-30 до 75-80°C	- 2 ч;
изотермический прогрев при температуре 75-80°C	- 4 ч;
снижение температуры от 75-80 до 30°C	- 2 ч;
выдержка изделий после пропаривания	- 2 ч.

Полный цикл тепловлажностной обработки изделий при указанном режиме продолжается 12 ч.

Относительная влажность в камере должна быть около 100%.

В зависимости от типа цемента, состава бетонной смеси и отпускной прочности режим тепловлажностной обработки подлежит корректировке лабораторией завода.

Качество плит перекрытия контролируется по рабочим чертежам, а исходных материалов - по действующим стандартам.

При отсутствии заводского паспорта на цемент его полностью

испытывают в соответствии с ГОСТ 310-60.

Каждая партия щебня и песка должна иметь паспорт. На заводе изготовителя производят контрольную проверку качества заполнителей в соответствии с требованиями ГОСТ 8269-64

При приготовлении бетонной смеси должны проверяться:

правильность взвешивания составляющих;

подвижность (не реже двух раз в смену, а также при каждом изменении влажности заполнителей);

продолжительность перемешивания (не реже раза в смену).

Качество изготовления изделий контролируется маркировкой их, соблюдением допусков, правил приемки, условий складирования и транспортировки, методов испытания и других технических требований в соответствии с ГОСТ 13015-75.

Технологические карты предусматривают изготовление плит перекрытий двумя звеньями:

I звено выполняет работы в формовочном цехе (рис. 2) — расформовщик 3 разр., формовщик 3 разр.;

II звено выполняет работы в арматурном цехе — арматурщик 3 разр., электросварщик 4 разр.

Каждая смена начинает рабочий день с открытия крышек пропарочных камер и извлечения изделий.

Первое звено выполняет операции в следующей очередности: оба рабочих извлекают поддон с изделием из пропарочной камеры и устанавливают его на посту распалубки. После чего оба приступают к обрезке арматурных выпусков напряженной арматуры, т.е. передают направление с упоров форм на бетон, затем формовщик транспортирует изделие на склад готовой продукции и устанавливает его в штабель, а расформовщик приступает к очистке

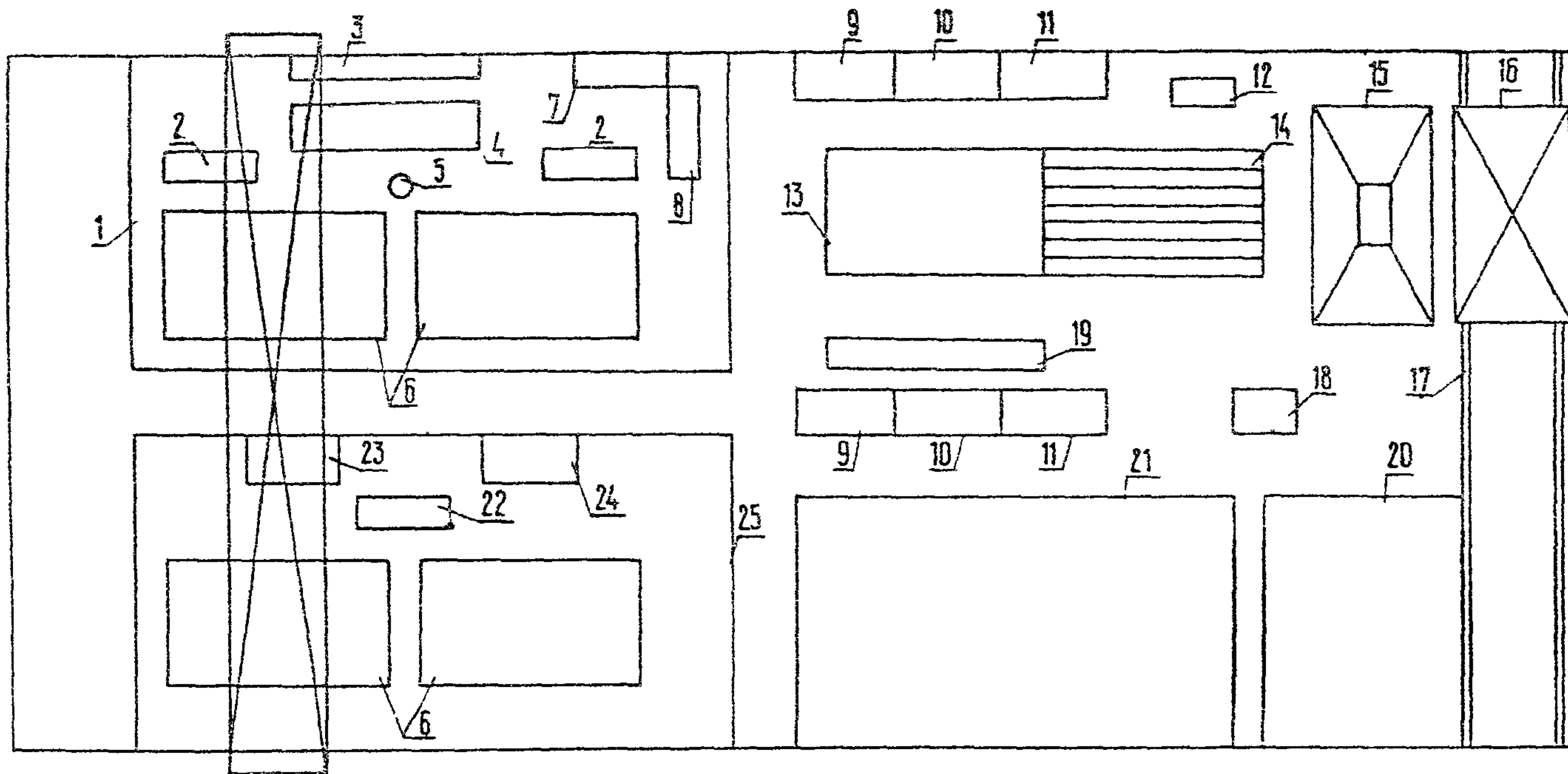


Рис.2. Схема организации рабочего места:

- 1 - пост очистки и смазки; 2 - стеллажи для арматурных сеток; 3 - стеллаж для арматурных стержней;
 4 - электронагревательная установка; 5 - емкость для смазки; 6 - поддоны; 7 - шкаф для удочки-распылителя;
 8 - шкаф для инструмента; 9 - стеллажи для сеток; 10 - стеллажи для каркасов; 11 - стеллажи для петель;
 12 - пульт управления; 13 - виброплощадка; 14 - формовочная машина; 15 - бетоноукладчик; 16 - бетонораздатчик;
 17 - эстакада; 18 - ящик для инструмента; 19 - вибропригруз; 20 - пост выдержки изделий;
 21 - пропарочные камеры; 22 - электросварочный трансформатор; 23 - шкаф для сварочных аппаратов;
 24 - ящик для инструмента; 25 - пост распалубки

и смазке поддона. Закончив очистку и смазку поддона, расформовщик начинает укладку нижних арматурных сеток. Формовщик после установки готового изделия в штабель возвращается к расформовщику и они вместе заканчивают укладку арматурных сеток. Затем они производят электротермический нагрев арматурных стержней и установку их в упоры поддона. После чего поддон краном транспортируется на пост формовки, где устанавливается на виброплощадку.

С пульта управления оператором производятся ввод пустотообразователей и сдвиг боковых бортов. Затем оба рабочих устанавливают вертикальные плоские арматурные каркасы верхние сетки, монтажные петли и фиксаторы защитного слоя. После чего заполняют бетонной смесью формы из бетоноукладчика с разравниванием ее. После укладки бетонной смеси в форму ее уплотняют на виброплощадке при помощи вибропригруза.

После чего оператор с пульта управления выводит пустотообразователи и продольные борты опалубки.

Затем оба рабочих приступают к отделке свежесформованного изделия и устанавливают поддон с изделием в пропарочную камеру.

Второе звено выполняет операции в следующей очередности: арматурщик 3 разр. заготавливает арматуру на станке С-370, после чего переходит на станок СМ-516А для гнутья сеток и производит гнутье сеток С-5, электросварщик 4 разр. на однотоочечной сварочной машине МТП-200 сваривает каркасы и нижние арматурные сетки, затем он переходит на многотоочечную сварочную машину МТМС и сваривает сетки С-24.

Изготовление арматурных напрягаемых стержней и монтажных

постель в кортах не предусмотрено, так как завод получает их централизованно.

Работа машиниста мостового крана оплачивается повременно, и тому он в состав бригады не входит.

И. Правила техники безопасности, производственной санитарии

При изготовлении плит перекрытия должны соблюдаться "Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве бетонных и железобетонных изделий", М., Оргтрансстрой, 1974.

Для создания благоприятных условий работы в цехе необходимо: рабочие места уопорять в процессе работы и к концу смены используемые инструменты и приспособления размещать на специальных стеллажах в зоне постов.

Смазку форм необходимо хранить около постов распалубки, при переноске и использовании смазки не допускать попадания на пол.

Освещение в цехе рекомендуется люминесцентное.

Температура в цехе должна поддерживаться $16-18^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности воздуха не менее 60 и не более 80%.

Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой в соответствии с нормами.

В соответствии с санитарными нормами уровень шума должен не более 90 дБ. Администрация обязана проводить мероприятия по снижению шума в производственном помещении.

Плиты перекрытий с круглыми пустотами складироваться в штабелю высотой не более 2,5 м.

Стропят плиты за монтажные петли автоматической траверсой.

К изготовлению плит перекрытия допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обучение по установленной программе и изучившие правила техники безопасности и сигнализации.

Рабочие, занятые на изготовлении плит перекрытий, должны изучать типовые инструкции по охране труда по профессиям: "Типовая инструкция по технике безопасности для арматурщиков", М., Оргтрансстрой, 1977 "Типовая инструкция по технике безопасности для пропарщиков и автоклавщиков", М., Оргтрансстрой, 196 , "Типовая инструкция по технике безопасности для сварщика работающего на машинах контактной сварки, и для электросварщиков автоматической и полуавтоматической дуговой сварки", М., Оргтрансстрой, 1971, а также СНиП III-A.11-70, "Техника безопасности в строительстве" раздел 5 "Электросварочные работы".

III. График производства работ

Наименование работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ, шт.	Время высл-вания, мин		Трудоемкость, чел-ч																			
				на изделие	на объем	на изделие	на объем	1 час						2 час						3 час					
								10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60
Подготовительно-заключительные работы	Расформовщик 3 разр. -I Формовщик 3 разр. -I Арматурщик 3 разр. -I Электросварщик 4 разр. -I	%	3,5 5,3	1,119 1,337	16,785 25,4	0,0373 0,0445	0,5595 0,8466	4																	
Изготовление сеток и каркасов	Арматурщик 3 разр. -I Электросварщик 4 разр. -I	I изделие	19	19,97	379,4	0,574	10,91							2											
Извлечение поддонов из камеры, обрезка стержней, штабелирование	Расформовщик 3 разр. -I Формовщик 3 разр. -I	I изделие	15	6,94	104,1	0,163	2,445	2 1 2,914			2 1 2,84			2 1 2,84			2 1 2,84			2 1 2,84			2 1 2,84		
Очистка и смазка поддонов	Расформовщик 3 разр. -I	I поддон	15	3,15	47,25	0,0525	0,7875	1 1 3,15			1 1 3,15			1 1 3,15			1 1 3,15			1 1 3,15			1 1 3,15		
Укладка нижних сеток, электро-нагрев стержней	Расформовщик 3 разр. -I Формовщик 3 разр. -I	I комплект	15	6,18	92,7	0,19	2,85	1 2 0,95 5,23			1 2 0,95 5,23			1 2 0,95 5,23			1 2 0,95 5,23			1 2 0,95 5,23			1 2 0,95 5,23		
Сборка формы	"	I форма	15	2,47	37,05	0,082	1,23	2 2 2,47			2 2 2,47			2 2 2,47			2 2 2,47			2 2 2,47			2 2 2,47		
Формование	"	I изделие	15	7,5	112,5	0,25	3,75	2 2 7,5			2 2 7,5			2 2 7,5			2 2 7,5			2 2 7,5			2 2 7,5		
Отделка свежезаформованного изделия, установка в пропарочную камеру	"	I изделие	15	4,55	68,25	0,152	2,28				2 2 4,55			2 2 4,55			2 2 4,55			2 2 4,55			2 2 4,55		
Обслуживание рабочего места	"	%	3,92 4,7	1,256 1,189	18,85 22,6	0,0418 0,0396	0,628 0,7533													3 3 3,75			3 3 3,75		
О т д ы х	"	%	9,17 11	2,94 2,7789	44,0 52,8	0,098 0,0926	1,47 1,76																	1 1 8,8	
Итого формовочные работы			16 чел-ч																						
арматурные работы			14,269 чел-ч																						

Примечания. 1. В таблице показано - в числителе время и трудоемкость для формовочных работ, в знаменателе - для арматурных работ.
2. На графике над линиями показано число рабочих, выполняющих данную операцию, под линиями показано время выполнения операций.
3. Продолжительность первого и последнего циклов больше на 0,07 мин, чем продолжительность остальных циклов. Это время затрачивается на открытие и закрытие крышек пропарочной камеры.

IV. Калькуляция затрат труда на одну плиту перекрытия ПК8-58-12

Шифр нормативов нормативы времени вып. I БПНТ I 974Г.)	Описание работ	Состав звена	Единица измерения	На единицу измерения		Объем работ	На объем работ	
				норма времени, чел-ч	расценка, руб.-коп.		затраты труда, чел-ч	стоимость затрат труда, руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Формовочные работы

§ I п.3б	Открытие крышек пропарочной камеры	Расформовщик 2 разр. -I	I крышка	0,00233	00-00,12	0,07 крышки	0,00016	00-00,008
§ 2 п.1а	Извлечение поддона из пропарочной камеры и установка его на пост распалубки	"	I поддон	0,0283	00-01,49	I поддон	0,0283	00-01,49
§ II п.2г	Обрезка арматурных стержней электродуговой сваркой	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изделие	0,142	00-08,52	I плита	0,142	00-08,52
§ 40 п.1г § 46	Транспортировка изделия на склад готовой продукции и установка в штабель	Формовщик 3 разр. -I	I изделие	0,092	00-05,28	I изделие	0,092	00-05,28
§ I4 п.1д	Очистка поддона вручную	Расформовщик 3 разр. -I	I поддон	0,0784	00-04,52	I поддон	0,0784	00-04,52

1	2	3	4	5	6	7	8	9
§ 15 п.1д	Смазка поддона вручную	Расформовщик 3 разр. -I	I под- дон	0,0367	00-02,1	I поддон	0,0367	00-02,1
§ 19 п.1б	Установка низини арматур- ных сеток	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,0534	00-03,2	I изделие	0,0534	00-03,2
20 п.4б	Электротермический нагрев арматурных стержней	-"-	I изде- лие	0,137	00-07,89	I изделие	0,137	00-07-89
25 п.1а 40 п.1б	Транспортировка поддона на зипроплощадку и установка поддона	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I под- дон	0,0489	00-02,82	I поддон	0,0489	00-02,82
	Ввод пустотообразователей и сдвигка боковых бортов	-"-	I изде- лие	0,022	00-01,27	I изделие	0,022	00-01,27
10 п.3б 11 п.2б	Установка карназов, петель и верхних сеток	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,18	00-10,37	I изделие	0,18	00-10,37
20 п.2а	Укладка бетонной смеси	-"-	I изде- лие	0,05	00-02,9	I изделие	0,05	00-02,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
§ 30 п.1д	Уплотнение и разравнивание	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,127	00-07,32	I изделие	0,127	00-07 32
§ 34 п.1	Установка вибропригруза, вибрация, съём вибропри- груза	—"	I изде- лие	0,017	00-00,98	I изделие	0,017	00-00,98
§ 33 п.2а	Извлечение пустотообразо- вателей и отвод бортоос- настки	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,0183	00-01,05	I изделие	0,0183	00-01,05
§ 35 п.2е	Отделка свежесформованно- го изделия	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,0885	00-05,09	I изделие	0,0885	00-05,09
3 п.1а	Установка отформованного изделия в пропарочную ка- меру	—"	I под- дон	0,03	00-01,73	I поддон	0,03	00-01,73
§ + п.3б	Закрытие крышек ямной ка- меры	Расформовщик 2 разр. -I	I крыш- ка	0,00267	00-00,16	0,07 крышки (изделие)	0,00019	00-00,01
Всего							1,149	00-66,51
С учетом 16,6%							1,339	00-77,51

	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---

Арматурные работы

	Резка стали на станке С-370	Арматурщик 3 разр. -I	I изде- лие	0,249	00-14,36	I изделие	0,249	00-14,36
21	Изготовление каркаса К-I	Электросвар- щик 4 разр. -I	I кар- кас	0,031	00-01,79	6 каркасов	0,248	00-14,32
21 п.14в	Изготовление сетки С-5	-"	I сет- ка	0,033	00-02,1	2 сет- ки	0,066	00-04,2
21 п.56	Изготовление сетки С-8	-"	I сет- ка	0,030	00-01,94	- сетка	0,0304	00-01,94
	Изготовление сетки С-24	-"	I сет- ка	0,0232	00-01,48	I сетка	0,0232	00-01,48
18 п. а 19 п.6а 20 п.3а	Путье сетки С-5	Арматурщик 3 разр. -I	I сет- ка	0,00365	00-00,21	2 сетки	0,0073	00-00,42
Всего							0,6239	00-36,72
С учетом 21%							0,75449	00-44,43

У. Основные технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измере- ния	По каль- куляции А	По гра- фику Б	На сколько проци- тов показатель по графику больше или меньше, чем по калькуляции $\left\{ \frac{Б-А}{А} \cdot 100\% \right\}$
Затраты труда всего:	чел-ч	2,0935	1,7317	- 17,28
в том числе				
на арматурные работы	"	0,75449	0,6945	- 7,95
на формовочные работы	"	1,339	1,0372	- 22,53
Затраты труда, при- веденные к 1 м ³ бо- тона	чел-ч	2,6168	2,1646	- 17,28
арматурные работы	"	0,9431	0,8681	- 7,95
формовочные работы	"	1,6737	1,2965	- 22,53
Средний разряд ра- бочих: занятых на арматурных работах	разр.	3,3	3,3	
занятых на формо- вании	"	3	3	
Выработка на одно- го рабочего в день (в смену):				
комплектов сеток, каркасов	шт.	8,6	9,5	+ 10,46
плит перекрытия	"	5,97	7,5	+ 25,62
Средняя заработ- ная плата в день:				
арматурщика	руб.	3,8209	3,8228	+ 0,04
формовщика	"	4,6321	4,5264	- 2,28

Наименование показателей	Единица измере- ния	По каль- куляции А	По гра- фику Б	На сколько процен- тов показатель по графику больше или меньше, чем по калькуляции $\left\{ \frac{Б-А}{А} \cdot 100\% \right\}$
-----------------------------	---------------------------	--------------------------	----------------------	--

Производительность

звена в смену:

арматурщиков	шт.	17,2	19	+ 10,46
формовщиков	"	11,94	15	+ 25,62

У1. Материально-технические ресурсы

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ, марка	Единица измере- ния	Количество на плиту : на смену	
Бетонная смесь	200 ГОСТ 7473-61	м ³	0,8	12
Арматурная сталь	ГОСТ 5781-75 А-1	кг "	39,24/42,1 2,72/4	588,6/631,5 40,8/60
в том числе	ГОСТ 6727-53 В-1	"	8,62/12,51	129,3/187,65
	ГОСТ 5781-75 А-1У/А-У	"	27,92/25,6	418,8/384
Фиксаторы за- щитного слоя	"	шт.	96	1440
Смазка	ЭКС	кг	0,4	6
Электроды	ГОСТ 9467-75	"	10,5	157,5

Примечание. В числителе указан расход металла для
рамно-связевого варианта серии ИИ-04,
в знаменателе - для связевого варианта
серии ИИ-04.

Б. Оборудование, инвентарь

Наименование	ГОСТ, тип, марка	Количе- ство
Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	ГОСТ 22045-76	1
Мостовой кран грузоподъемностью 5 т	—"	1
Автоматические траверсы	Чертежи Рязан- ского завода Главстройпрома	2
Электронагревательная установка	6596 с/г	1
Бетоноукладчик	ГОСТ 13531-74	1
Бетонораздатчик	ГОСТ 12909-67	1
Виброплощадка грузоподъемностью 10 т	СМ-615У	1
Формовочная машина с вибропригрузом	СМ-563	1
Удочка-распылитель	Чертежи завода- изготовителя плиты	1
Пневмоскребок	—"	1
Емкость для смазки	Чертежи завода- изготовителя плиты	1
Станок для резки арматурных стержней	С-370	1
Станок для гнутья арматурных сеток	СМ-516А	1
Сварочная многоточечная машина	МТМС	1
Сварочная однотоочечная машина	МТП-200	1
Стальной строительный лом	ГОСТ 1405-72	1
Стальные строительные лопаты	ГОСТ 3620-63	3
Кельмы	ГОСТ 9533-71	2
Кувалда	—	1
Металлический складной метр	—	1
Комплект сварочного оборудования	ГОСТ 8213-73	2
Стеллажи	Чертежи завода- изготовителя плиты	14
Инвентарные прокладки	—"	60
Шаблоны	—"	2

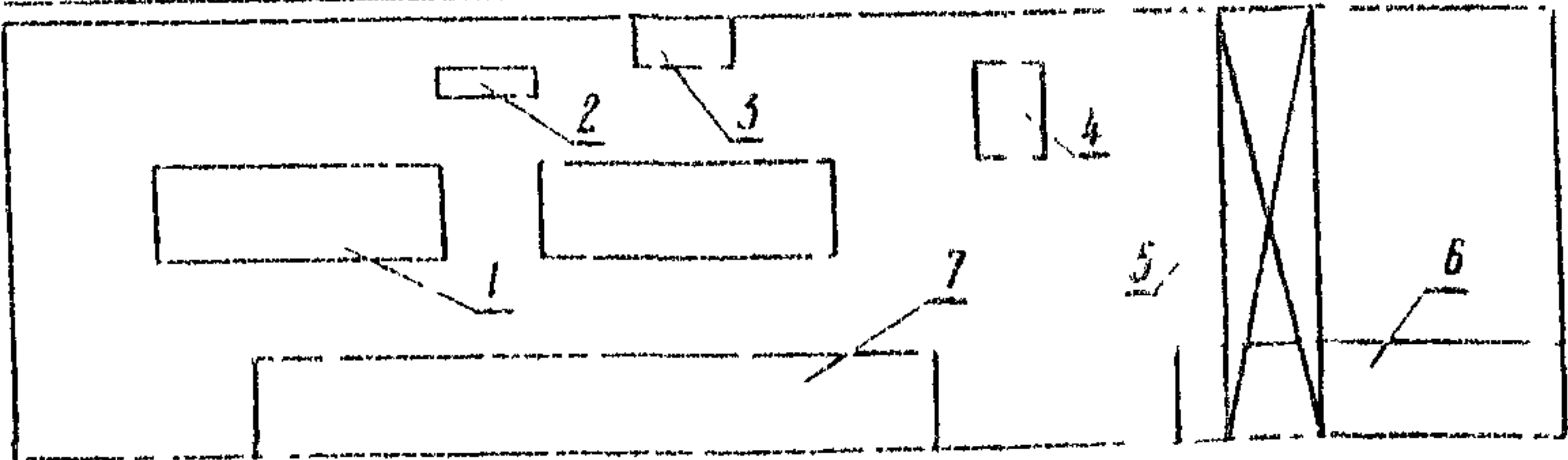
© Центральный институт нормативных исследований
и научно-технической информации "Оргтрансстрой"
Министерства транспортного строительства. 1977

Зак. 234 Объем 2,5 печ.л уч-изд.л 1,7 Тир. 215
Ротапринт института "Оргтрансстрой" г. Москва

Организация производства и технология работ по распалубке и штабелированию изделий

1. Указания по производству работ и организации труда	2. Оборудование, инструмент, приспособления				4. Циклограмма работ										5. Технология операционного контроля качества								
	№ ин.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел.-мин	Время выполнения, мин	М и н у т ы										Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Работы по распалубке и штабелированию выполняют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. Оба рабочих при помощи мостового крана и автоматической траверсы извлекают поддоны с изделием из пропарочной камеры и устанавливают его на пост распалубки. После чего они обрезают стержни с двух сторон плиты, тем самым передавая напряжение с упоров формы на бетон. Затем формовщик транспортирует изделие на склад готовой продукции, где устанавливает изделие в	1	Кран мостовой грузоподъемностью 10 т	1	ГОСТ 22045-76	Извлечение поддона из пропарочной камеры и установка его на пост распалубки	Расформовщик 3 разр.-1	0,68	0,54	2	0,54							Строповка и установка поддона	Визуальный	Каждый поддон	Бригадир	-		
	2	Траверса (автоматическая)	1	Чертеж Рязанского завода	Обрезка арматурных стержней электро-дуговой сваркой	Формовщик 3 разр.-1	5	2,5	2	2,5							Соответствие проектным размерам, прочность бетона	Инструментальный, испытание изделий	1 раз в смену 1 раз на 100 шт.	Лаборант	Журнал лабораторных испытаний		
	3	Оборудование для электро-сварки	2	ГОСТ 8215-75	Транспортировка изделия на склад готовой продукции и установка в штабель	Формовщик 3 разр.-1	4,1	4,1			1	1,1					Строповка и установка изделия	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир			
	4	Трансформатор	1	-	Итого		9,78	0,94															
	5	Л о м	1	ГОСТ 1405-72																			
	6	Кувалда	1																				

3. Схема организации рабочего места



1 - поддоны; 2 - сварочный трансформатор; 3 - шкаф для сварочного аппарата; 4 - ящик для инструмента; 5 - мостовой кран; 6 - пропарочные камеры; 7 - пост выдержки изделия

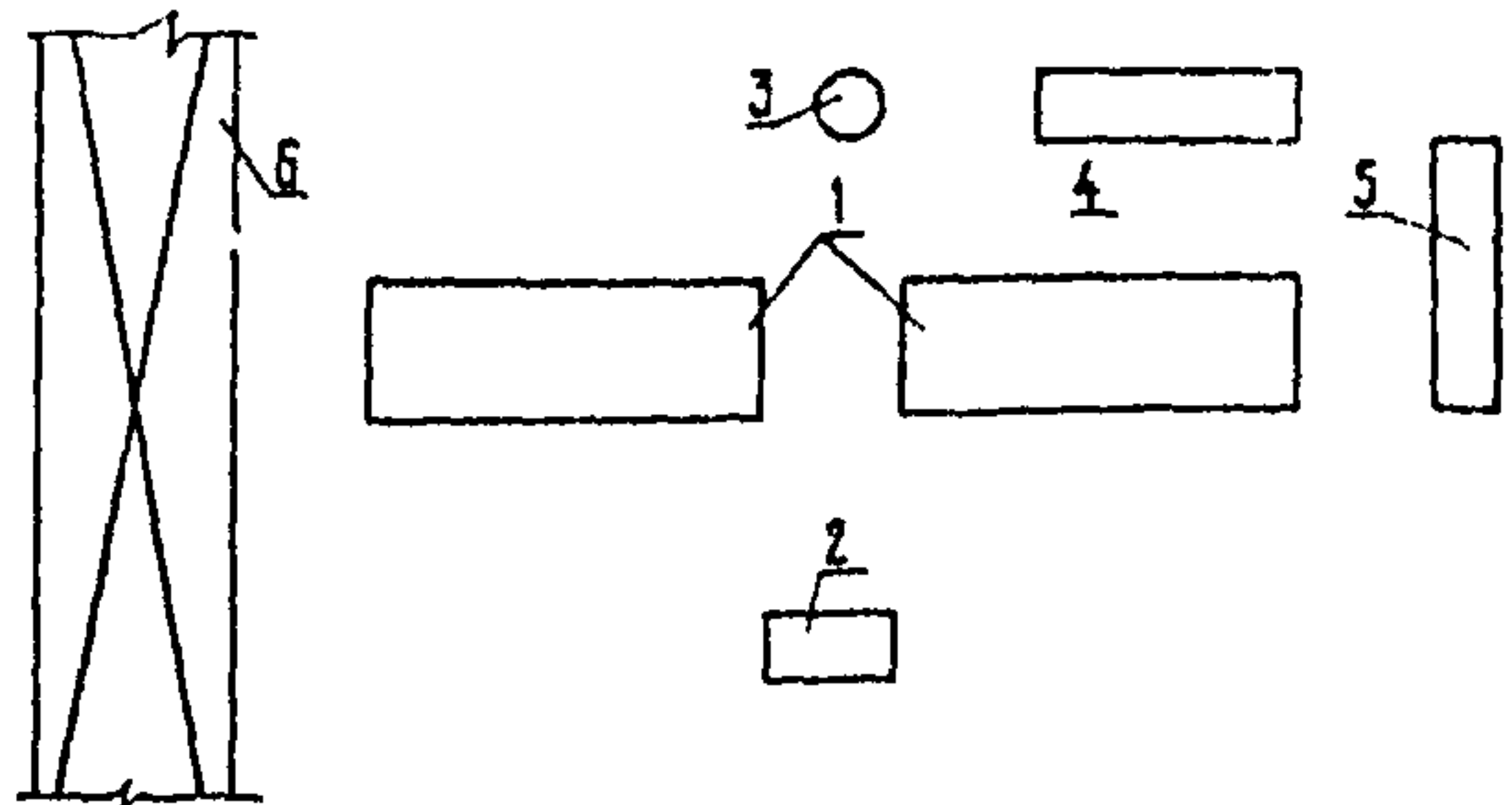
6. О х р а н а т р у д а

Устанавливать поддон на посту распалубки следует с учетом максимального прохода (0,8 м) между поддонами. Запрещается стро-повка за монтажные сетки изделия при выгрузке поддона из пропарочной камеры.

Плиты перекрытия складируют высотой не более 2,5 м на подкладках и прокладках. Применение прокладок круглого сечения запрещается. Подкладки и прокладки в штабелях следует располагать в одной вертикальной плоскости. Толщина прокладок должна быть больше вы-соты выступающих монтажных петель.

Рабочее место должно быть обеспечено вытяжкой для удаления вредных газов, образующихся при дуговой сварке. К работе должны допускаться лица, имеющие удостоверение на право производства сварочных работ и имеющие допуск к такелажным работам

Организация производства и технология работ по очистке и смазке поддонов

1. Указания по производству работ и организации труда	2. Оборудование, инструмент, приспособления				4. Никлограмма работ								5. Технология операционного контроля качества				
	№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	М и н у т ы				Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля
									1	2	3	4					
Очищает и смазывает поддоны расформовщик 3 разр. После распалубки и извлечения изделия из формы расформовщик пневмоскребок очищает рабочую поверхность формы от бетона, затем на очищенную поверхность при помощи удочки-распылителя равномерно наносит смазку	1	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	I	ГОСТ 22045-76	Очистка поддона пневмоскребком	Расформовщик 3 разр.-I	2,35	2,35		1			Чистота поддона	Осмотр поддона	Каждый поддон	Бригадир	Журнал состояния форм
	2	Пневмоскребок	I	Чертежи завода-изготовителя плиты	Смазка поддона при помощи удочки-распылителя	"	0,8	0,8					Состав смазки	Отбор проб смазки	Одна проба от емкости	Лаборант	Журнал лабораторных испытаний
	3	Удочка-распылитель с комплектом шлангов	I	"													
	4	Емкость для смазки	I	"	Итого		3,15	3,15									
	5	Лопата	I	ГОСТ 3620-63													
3. Схема организации рабочего места																	
 1 - поддоны; 2 - распределительный пункт сжатого воздуха; 3 - емкость для смазки; 4 - шкаф для удочки-распылителя; 5 - шкаф для инструмента; 6 - мостовой кран																	
6. О х р а н а т р у д а																	
Работы по очистке поддонов следует выполнять исправным инструментом. Приготавливать и хранить смазку рекомендуется только в специальных аппаратах и баках. Не допускается разливание смазки на рабочем месте. Пролитую смазку необходимо посыпать опилками, а затем удалить в контейнер для мусора. Не допускается попадание смазки на кожу рук и лица. При производстве работ следует соблюдать требования СНиП III-A. II-70 "Техника безопасности в строительстве".																	

Организация производства и технология работ по установке нижних арматурных сеток и электротермическому нагреву стержней

1. Указания по производству работ и организации труда		2. Оборудование, инструмент, приспособления				4. Циклограмма работ										5. Технология операционного контроля качества									
		№ ин.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	М и н у т										Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля	
										1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Укладку нижних арматурных сеток и электрический нагрев арматурных стержней производят формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. После очистки и смазки поддона расформовщик начинает установку нижних арматурных сеток 5-5 и 6-8 в соответствии с рабочими чертежами. Формовщик, закончив штабелирование изделий, возвращается к расформовщику, и затем оба рабочих заканчивают укладку сеток. После устанавливают два арматурных стержня на контакты электронагревательной установки и натягивают арматуру. Нагретые арматурные стержни устанавливают в упоры поддона. Также нагревают и устанавливают в упоры следующие два стержня		1	Установка для электронагрева	1	6596 о/г	Установка нижних арматурных сеток	Формовщик 3 разр. - 2	3,2	2,08	1	2									Установка сеток	Визуальный	Каждый поддон	Мастер	Акт на скрытые работы	
		2	Стеллаж для арматурных стержней	1	Чертеж завода-изготовителя плиты	Электрический нагрев стержней	"	8,2	4,1			2									Зарядка арматуры, натяжение	Визуальный, замер натяжения монотермом	Каждый поддон, не реже 1 раза в смену	Бригадир, лаборант	Лабораторный журнал
		3	Стеллаж для арматурных сеток	1	"	Итого		11,4 чел-мин	6,18 мин																
		4	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	1	ГОСТ 22045-76																				
5. Схема организации рабочего места										6. О х р а н а т р у д а															
										При изготовлении плит перекрытия (при электронагреве) следует руководствоваться СНиП III-35-76 "Электротехнические устройства". Установка для электротермического нагрева должна быть оснащена сигнальной лампой, предупреждающей рабочих о включении напряжения. Снимать с контактов и укладывать арматуру на контакты установки следует при выключенном напряжении. После укладки арматуры в упоры формы предохранительные козырьки должны быть установлены в рабочее положение. Запрещается находиться на поддоне до полного охлаждения стержней. Запрещается загонять стержни в упоры формы.															
1 - стенд нагрева; 2 - стеллаж для арматурных стержней; 3 - пульт управления; 4 - стеллаж для арматурных сеток; 5 - поддоны; 6 - мостовой кран																									

Организация производства и технология работ при сборке формы

1. Указания по производству работ и организации труда	2. Оборудование, инструмент, приспособления				4. Циклограмма работ								5. Технология операционного контроля качества									
	№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	М и н у т ы								Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля	
									1	2	3	4	5	6	7	8						
Работы по сборке формы выполняют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. Рабочие транспортируют поддон на виброплощадку и устанавливают его. Затем формовщик с пульта управления вводит пустотообразователи и боковые борта. Расформовщик в это время наблюдает за ходом пустотообразователей и боковых бортов.	1	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	I	ГОСТ 22045-76	Транспортировка поддона на виброплощадку и установка поддона	Формовщик 3разр.-I Расформовщик 3разр.-I	2,93	1,47										Строповка формы, установка формы на вибростол	Визуальный	Каждый поддон	Бригадир	-
	2	Виброплощадка	I	СМ-615У																		
	3	Формовочная машина	I	СМ-563	Ввод пустотообразователей и	-"	2	I										Работа установки	Визуальный, виброграф	Каждое изделие	Бригадир	
	4	Автоматическая траверса	I	Чертеж Рязанского завода	сдвигка боковых бортов механически																	
	5	Стеллажи	6	-"	Итого			4,93 чел-мин	2,47 мин													

3. Схема организации рабочего места

I - мостовой кран; 2 - стеллаж для сеток; 3 - стеллаж для каркасов; 4 - стеллаж для петель; 5 - пульт; 6 - виброплощадка

6. О х р а н а т р у д а

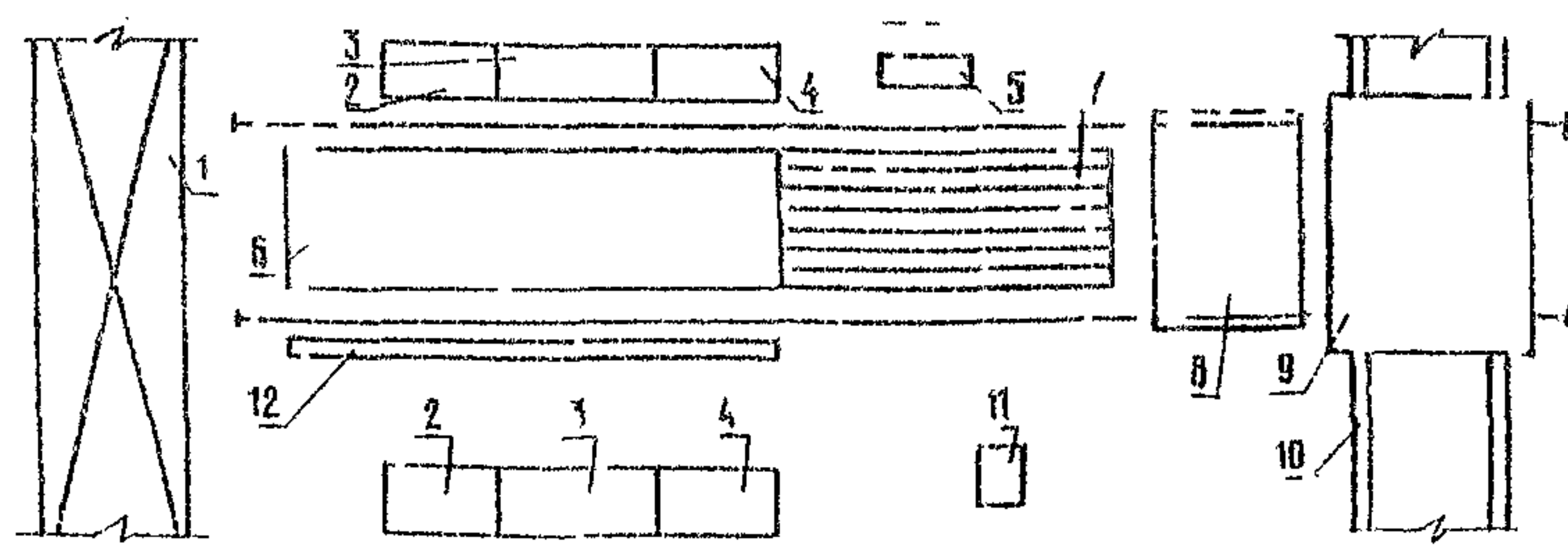
К самостоятельной работе на оборудовании формовочных цехов допускаются лица не моложе 18 лет, обученные правилам его эксплуатации и имеющие специальное удостоверение о сдаче экзамена по технике безопасности.

Управлять виброплощадкой или формовочной машиной разрешается только операторам, обслуживающим данное оборудование.

Персонал, обслуживающий оборудование формовочных цехов, не должен подвергаться на рабочих местах воздействию шума.

Организация производства и технология работ по установке арматурных каркасов, петель, верхних сеток и формирование изделий

1. Указания по производству работ и организации труда	2. Оборудование, инструмент, приспособления				3. Циклограмма работ										5. Технология операционного контроля качества						
	№ ин.	Наименование	Количество	ГОСТ тип марка	Наименование работ	Состав	Грудо-ем-ность, т	Время выполнения, мин	М и н у т ы								Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодич-ность и объем контроля	Лицо, контроли-рующее операцию	Документ, где реги-стрируют результаты контроля
									1	2	3	4	5	6	7	8					
Изделия формируют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. Рабочие устанавли-вают плоские вертикаль-ные арматурные каркасы, верхние сетки и монтаж-ные цепи. Затем формо-вщик укладывает бетонную смесь в форму из бетоно-укладчика, который одно-временно разравнивает ее. Расформовщик включает виброплошадку и уплотня-ет бетонную смесь. После чего он же устанавливает с пульта управления на форму вибропригруз и вто-рично уплотняет бетонную																					
	1	Мостовой кран грузо-подъем-ностью 10 т	1	ГОСТ 22045-76	Установка каркасов, пе-тель и верх-них сеток	Времен-ный 1 разформовщик 3 разр.	6	3		2							Установка сеток	Визуаль-ный	Каждый поддон	Бригадир	Акт на скрытые работы
	2	Вибропло-шадка	1	СП-6151																	
	3	Формовочная машина	1	СП-563	Укладка бе-тонной смеси, уплотнение и разравни-вание бето-ной смеси		8	4				2					Прочность бетонной смеси, время уплотне-ния	Отбор проб, се-кундо-мер, плотно-мер	Раз в смену	Лаборант	Лабораторный журнал
	4	Бетонораздатчик	1	ГОСТ 1531-74																	
	5	Бетонораздатчик	1	ГОСТ 12909-67	Установка вибропригру-за, уплотне-ние, сброс вибропригру-за			0,5									Установ-ка виб-ропри-груза	Визуаль-ный, от-бор проб	Каждое изделие раз в смену	Лаборант	Лабораторный журнал
	6	Автомати-ческая траверса	1	Чертеж Рязан-ского завода																	
	7	Лопаты	2	ГОСТ 3620-63	Итого		15,00	7,5													
	8	Стеллажи	6	Чертеж завода-изгото-вителя плиты			чл мин	мин													



- 1 - мостовой кран; 2 - стеллаж для сеток; 3 - стеллаж для каркасов; 4 - стеллаж для петель; 5 - пульт управления; 6 - виброплошадка; 7 - формовочная машина; 8 - бетоноукладчик; 9 - бетонораздатчик; 10 - эстакада; 11 - ящик для инструментов; 12 - вибропригруз

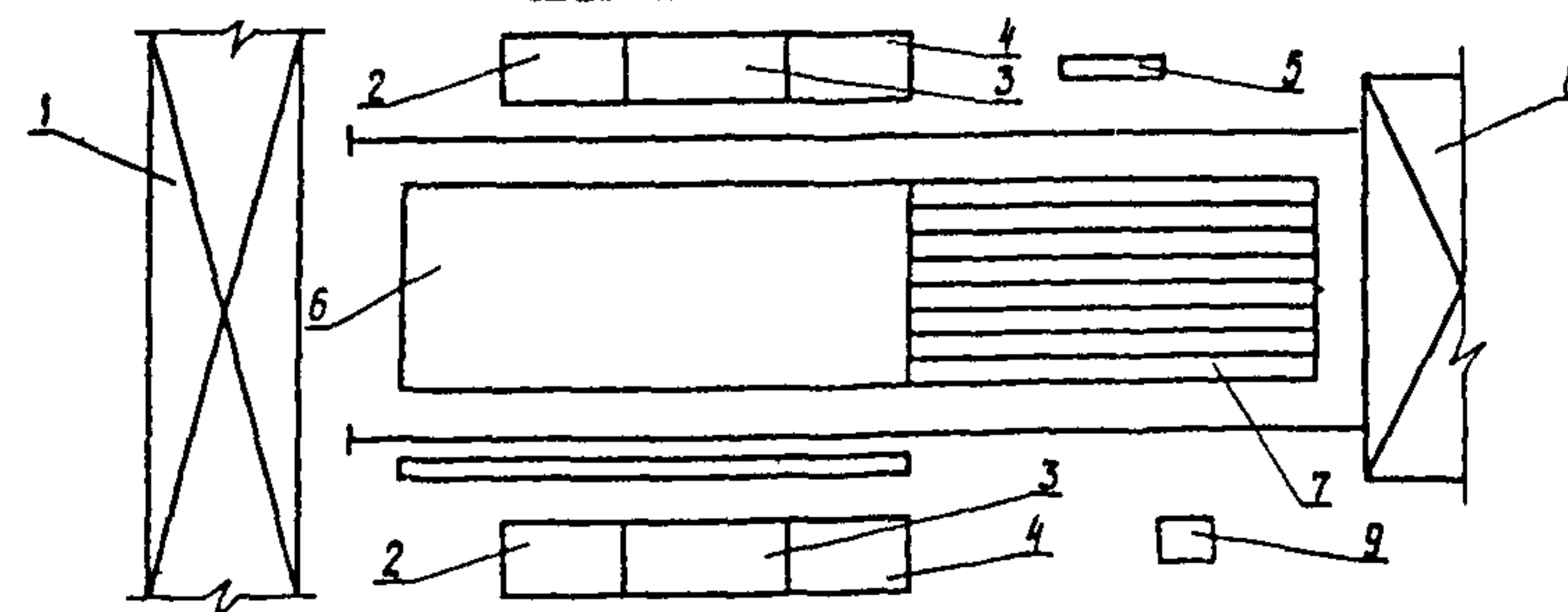
6. О х р а н а т р у д а

Перед началом работы рабочий должен проверить запись в журнале предыдущей смены, надежность заземления электрооборудования, работу конечных выключателей, наличие ограждающих кожухов, наличие и исправность световых и звуковых сигналов, чистоту рельсового пути. Вращающиеся и движущиеся части бетоноукладчика должны иметь ограждения. Узлы с вибромеханизмами должны быть изолированы от остальных с помощью виброамортизаторов. Запрещается осматривать бункера через разгрузочные отверстия, пускать бетоноукладчик без предварительной подачи звукового сигнала, разравнивать бетонную смесь вручную при движении бетоноукладчика, работать на бетоноукладчике со снятыми ограждениями, осматривать, чистить механизмы бетоноукладчика во время работы. Не допускается попадание в форму комков схватившегося бетона, вывод пустотообразователей необходимо производить плавно без рывков. При формовании необходимо соблюдать требования СНиП III-A, II-70 "Техника безопасности в строительстве", "Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве железобетонных изделий", "Санитарные нормы и правила при работе инструмента и механизмов и оборудования, создающих вибрацию".

Организация производства и технология работ по немедленной распалубке изделия и отделке свежесформованного изделия

I. Указания по производству работ и организации труда	2.Оборудование, инструмент, приспособления				4. Циклограмма работ							5. Технология операционного контроля качества						
	№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	М и н у т ы					Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируется результат контроля
									1	2	3	4	5					
Работы по немедленной распалубке изделия и его отделке выполняют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. После окончательного уплотнения бетонной смеси формовщик с пульта управления извлекает пустотообразователи и отводит бортоснастку, а расформовщик следит за ходом работ. Затем оба рабочих окончательно отделяют свежесформованное изделие кельмами, после чего поддон с отформованным изде-	I	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	I	ГОСТ 22045-76	Извлечение пустотообразователей и отвод бортоснастки	Формовщик 3разр.-I Расформовщик 3разр.-I	2	I		2	1,0			Наблюдения за извлечением пустотообразователя	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир	Журнал состояния оборудования
	2	Автоматическая траверса	I	Чертеж Рязанского завода	Отделка свежесформованного изделия	"	5,3	2,65			2	2,65		Поверхность изделия	Визуальный	Каждое изделие	Мастер	-
	3	Кельмы	2	ГОСТ 9533-71	Установка поддона в пропарочную камеру	"	1,8	0,9					2	Установка поддона	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир	-
					Итого		9,1	4,55										
							чел-мин	мин										

3. Схема организации рабочего места



1 - мостовой кран; 2 - стеллажи для сеток; 3 - стеллаж для каркасов;
4 - стеллаж для петель; 5 - пульт управления; 6 - виброплощадка;
7 - пустотообразователи; 8 - бетоноукладчик; 9 - ящик для инструмента

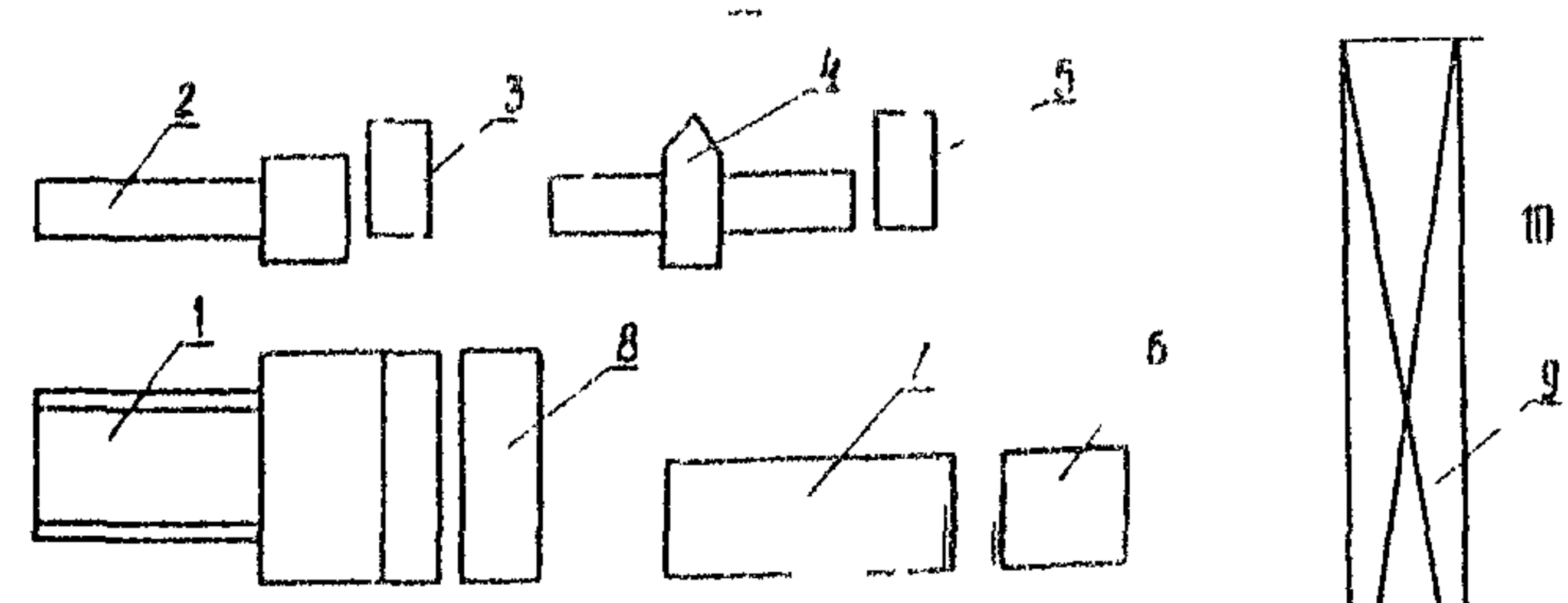
6. О х р а н а т р у д а

К работам по загрузке форм с изделиями в пропарочную камеру допускаются рабочие, прошедшие инструктаж по технике безопасности и обученные безопасным приемам труда, имеющие право допуска к такелажным работам.

В камеру разрешается спускаться при температуре в ней не более 30°C.

Лестница должна обеспечить безопасный спуск в камеру.

Организация производства и технология работ по изготовлению арматурных сеток, каркасов

Указания по производству работ и организации труда	2. Оборудование, инструмент, приспособления				4. Циклограмма работ				5. Технология операционного контроля качества												
Работы по изготовлению сеток и плоских каркасов выполняют арматурщик и электросварщик в разр. Картой предусмотрено обеспечение бригады в начале смены заготовкой арматурных стержней. Арматурщик на станке С-370 нарезает по размеру арматуру, после чего переходит на станок СМ-5Т6А и производит гнутье сеток С-5. В это время электросварщик на однокоточной сварочной машине сваривает сетки С-5 и С-8. Закончив эту работу, электросварщик переходит на многокоточную сварочную машину МТСМ, где он сваривает сетки С-24.	№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	М и н у т ы				Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля				
	1	Многокоточная сварочная машина	1	МТСМ	Резка стали на станке С-370	Арматурщик разр.-I	14,0	14	1	4	8	12	16	20	24	Размеры заготовки	Инструментальный, метр	Раз в смену	Бригадир	-	
	2	Однокоточная сварочная машина	1	МТП-200	Изготовление каркасов К-1 и сеток С-5 и С-8 на машине МТП	Электросварщик разр.-I	18,58	18,58	1	10,58						Сварка, геометрические размеры сеток	Инструментальный, метр	1 раз от партии в 50 шт.	Лаборант, контролер ОТК	Лабораторный журнал	
	3	Станок для резки арматуры	1	С-370	Изготовление сеток С-24 на многокоточной машине МТСМ	"	1,392	1,392								Сварка, размеры сеток	Инструментальный, метр	1 раз от партии в 50 шт.	Лаборант, контролер ОТК	Лабораторный журнал	
	4	Станок для гнутья сеток	1	СМ-5Т6А	Гнутье сеток С-5 на станке СМ-5Т6А	Арматурщик разр.-I	0,438	0,438								Размеры сетки	Инструментальный, метр	Раз в смену на 19 сеток	Бригадир	-	
	5	Металлический складной метр	1	-	Итого		34,41	34,41	19,97												
	6	Мостовой кран грузоподъемностью 5 т	1	ГОСТ 22045-76																	
	7	Стеллажи	4	Чертежи завода-изготовителя																	
	8	Шаблоны	2	плиты																	
3. Схема организации рабочего места										6. О х р а н а т р у д а											
										Перед началом смены арматурщик обязан проверить записи в журнале предыдущей смены, произвести пробный пуск станка на холостом ходу. На станке С-370 необходимо систематически проверять правильность установки и надежность крепления ножей, а также зазор между ними. При работе на станке С-370 запрещается подавать арматурную сталь до того, как маховик станка достигнет номинальной частоты вращения, перерезать стержни короче 30 см. Электросварщик обязан проверить исправность гидросистемы, манометров давления, заземления оборудования и устранить до начала работы обнаруженные недостатки, переключить ступени трансформатора. У контактных машин необходимо ставить деревянную решетку, покрытую резиновым ковриком. Электроды на точечных машинах зачищаются только при выключенном сетевом рубильнике. По окончании работы электросварщик осматривает узлы и делает запись в сменном журнале. Электросварочные работы на однокоточных машинах следует выполнять в строгом соответствии с главой У СНиП III-A.11-70											
1 - многокоточная сварочная машина МТСМ; 2 - станок для резки арматуры; 3 - стеллаж для арматуры; 4 - однокоточная сварочная машина МТП-200; 5 - стеллаж для сеток и каркасов; 6 - стеллаж для сеток; 7 - станок для гнутья сеток; 8 - стеллаж для сеток; 9 - мостовой кран; 10 - место складирования готовых сеток и каркасов																					