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

gost.e-ecolog.ru

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

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 Куйбышевской 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 перекрытий серии ИИ-04 на Оренбургском, Рязанском и Гесланском заводах ЖБК Главстроипрома Министерства транспортного строительства по поточно-агрегатной технологии.

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

Плиты перекрытий изготовляются по чертежам, разработанным Московским институтом типового и экспериментального проектирования МИТЭП. Технологические карты могут быть применены при изготовлении аналогичных плит перекрытий связевого варианта серии ИИ-04, разработанных Центральным научно-исследовательским институтом экспериментального проектирования учебных зданий совместно с научно-исследовательским институтом бетона и железобетона Госстроя СССР - НИИЖБ. Рабочие чертежи утверждены приказом 173 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-Т2. Эти же карты могут быть применены и при изготовлении других типов пустотных плит серии ИИ-04.

Техническая характеристика плиты перекрытия ПК8-58-Т2

Масса - 2,00 т

Объем бетона - 0,8 $м^3$

Расход стали – 39,2 кг

Масса плиты – 2 т

Габаритные размеры (рис.I):

длина (ℓ) – 5760 мм

ширина (в) – 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 Δ_1 ± 8 мм

по ширине Δ_2 ± 5 мм

по высоте Δ_3 ± 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

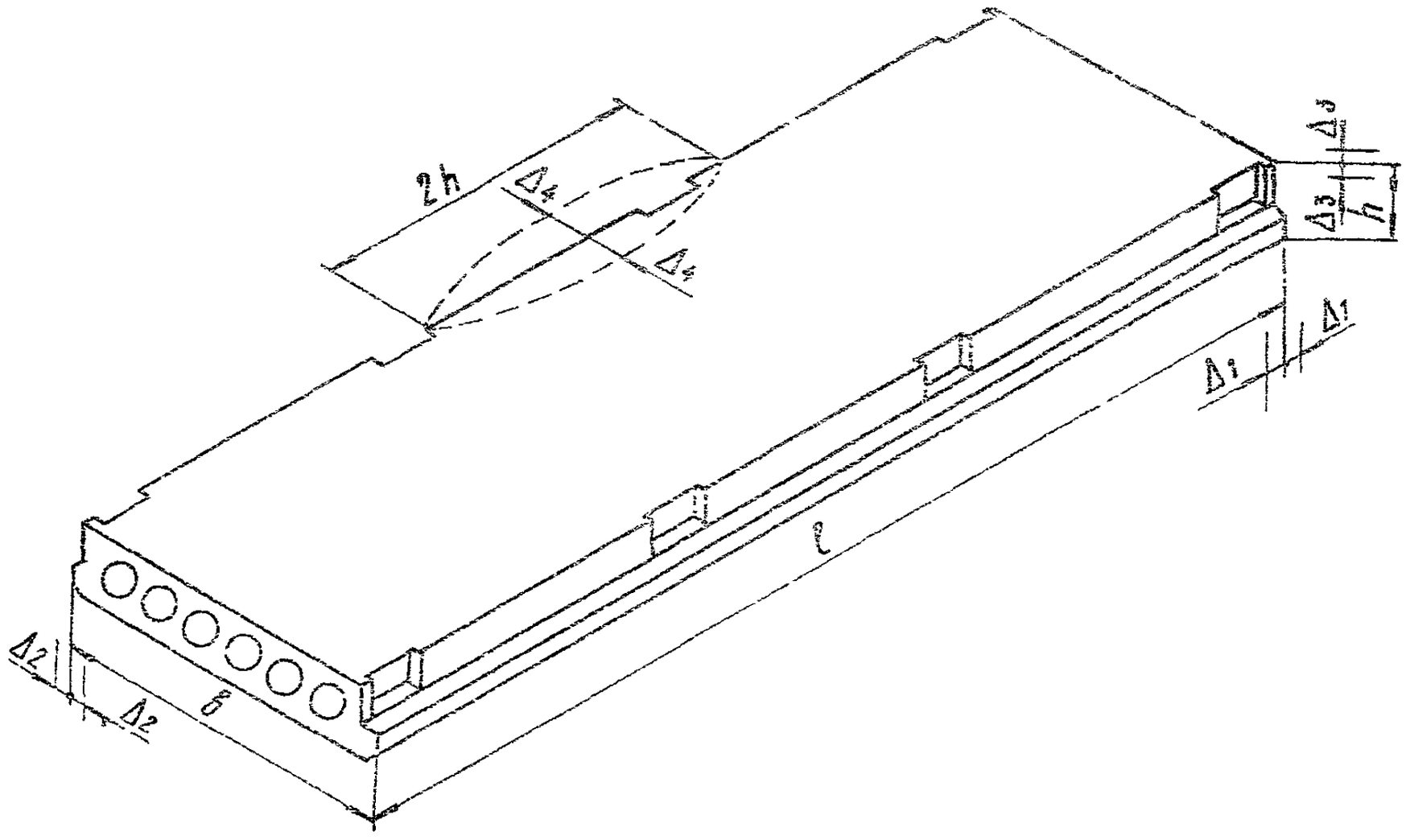


Рис.I. Схема плиты перекрытия ПГ8-58-I2 с указанием предельных отклонений

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	
1	1	1

Число раковин допустимых размеров на любом участке лицевой бетонной поверхности площадью 0,04 $м^2$ (200х200 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 отпуска 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 в 28-дневном 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-I, В-I 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-IУ а 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 7473-63

В качестве смазки применяются следующие материалы:

эпульсол	- 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 "Руководство по тепловой обработке бетонных и железобетонных изделий", М НИИЖБ - ЦНИИмелезобетон, 1974.

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

выдержка изделий в камере при температуре 20-30°С	- 2 ч;
равномерный подъем температуры, от 20-30 до 75-80°С	- 2 ч;
изотермический прогрев при температуре 75-80°С	- 4 ч;
снижение температуры от 75-80 до 30°С	- 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 полноты

испытывают в соответствии с ГОСТ 310-60.

Каждая партия щебня и песка должна иметь паспорт. На заводе изготовителе 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 напряжение с упоров форм на бетон, затем формовщик транспортирует изделие на склад готовой продукции и устанавливает его в штабель, а расформовщик приступает к очистке

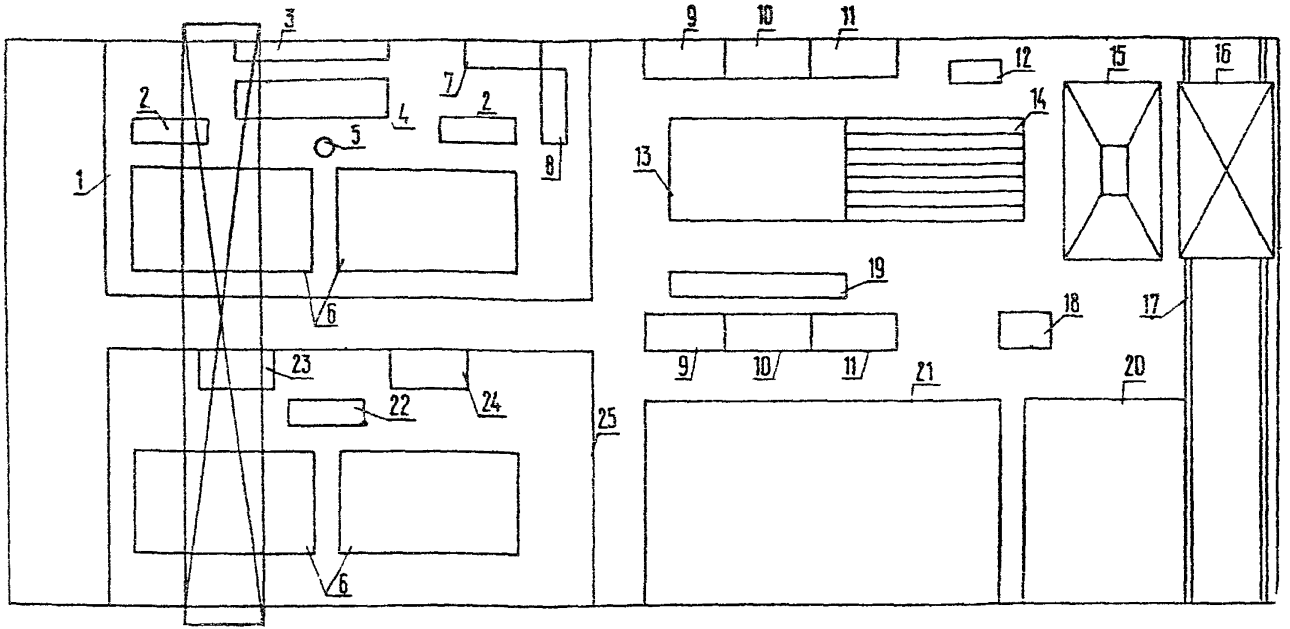


Рис.2. Схема организации рабочего места:

I - 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; I0 - стеллажи для каркасов; II - стеллажи для петель; I2 - пульт управления; I3 - виброплощадка; I4 - формовочная машина; I5 - бетоноукладчик; I6 - бетонораздатчик; I7 - эстакада; I8 - ящик для инструмента; I9 - вибропригруз; 20 - пост выдержки изделий; 2I - 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 устанавливают его на виброплощадку.

С пульта управления оператором производятся ввод пустотообразователей и сдвижка осковых 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 свежеформованного изделия и устанавливают поддон с изделием в пропарочную камеру.

Второе звено выполняет операции в следующей очередности: арматурщик 3 разр. заготовляет 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 одноточечной сварочной машине МТП-200 сваривает каркасы и нижние арматурные сетки, затем он переходит на многоточечную сварочную машину МТМС и сваривает сетки С-24.

Изготовление арматурных напрягаемых стержней и монтажных

ность в картах не предусмотрено, так как завод получает их централизованно.

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

11. Правила техники безопасности, производственной санитарии

При изготовлении плит перекрытий 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 убирать 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°С 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 складируются в штабеля высотой не более 2,5 м.

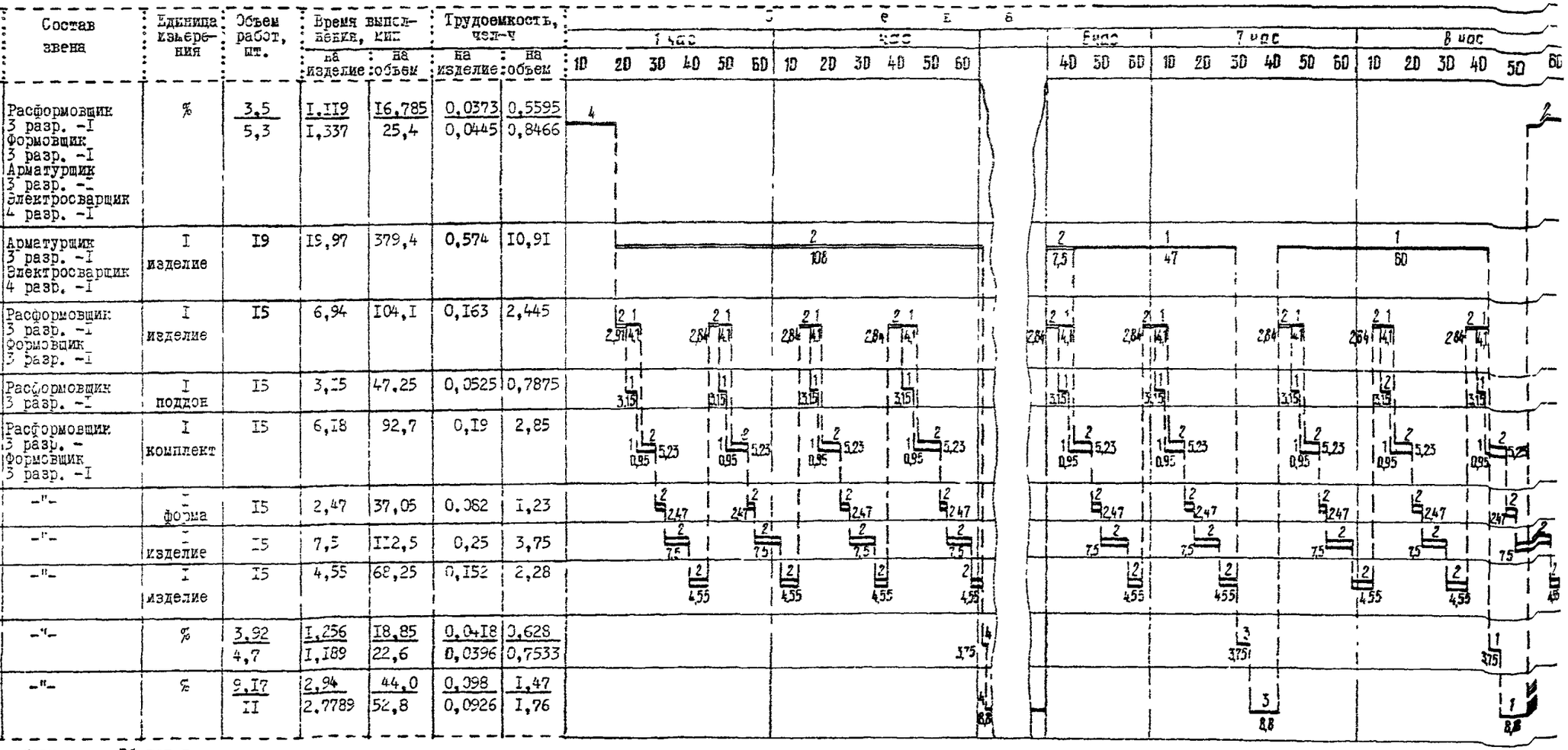
Стропят плиты за монтажные петли автоматической траверсой.

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, 19б , "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 Ш-А.11-70, "Техника безопасности в строительстве" раздел 5 "Электросварочные работы".

II. График производства работ

Наименование работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ, шт.	Время выполнения, мин: на изделие	Время выполнения, мин: на объем	Трудоемкость, чел-ч: на изделие	Трудоемкость, чел-ч: на объем
Подготовительно-заключительные работы	Расформовщик 3 разр. -I Формовщик 3 разр. -I Арматурщик 3 разр. - Электросварщик 4 разр. -I	%	3,5 5,3	I,II9 I,337	I6,785 25,4	0,0373 0,0445	0,5595 0,8466
Изготовление сеток и каркасов	Арматурщик 3 разр. -I Электросварщик 4 разр. -I	I изделие	I9	I9,97	379,4	0,574	I0,9I
Извлечение поддонов из камеры, обрезка стержней, штабелирование	Расформовщик 3 разр. -I Формовщик 3 разр. -I	I изделие	I5	6,94	I04,I	0,I63	2,445
Очистка и смазка поддонов	Расформовщик 3 разр. -I	I поддон	I5	3,I5	47,25	0,0525	0,7875
Укладка нижних сеток, электронагрев стержней	Расформовщик 3 разр. - Формовщик 3 разр. -I	I комплект	I5	6,I8	92,7	0,I9	2,85
Сборка формы	-"-	- форма	I5	2,47	37,05	0,382	I,23
Формование	-"-	- изделие	I5	7,5	II2,5	0,25	3,75
Отделка свежесформованного изделия, установка в пропарочную камеру	-"-	I изделие	I5	4,55	68,25	0,I52	2,28
Обслуживание рабочего места	-"-	%	3,92 4,7	I,256 I,I89	I8,85 22,6	0,04I8 0,0396	0,628 0,7533
О т д ы х	-"-	%	9,I7 II	2,94 2,7789	44,0 52,8	0,098 0,0926	I,47 I,76



Итого формовочные работы I6 чел-ч
арматурные работы I4,269 чел-ч

Примечания. I. 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.

IУ. Калькуляция затрат труда на одну плиту перекрытия ПК8-58-I2

Шифр нормативов нормативы времени вып.I БПНТ I974г.)	Описание работ	Состав звена	Единица измерения	На единицу измерения: норма времени, чел-ч	На единицу измерения: расценка, руб.-коп.	Объем работ	На объем работ: затраты труда, чел-ч	На объем работ: стоимость затрат труда, руб.-коп.
I	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,I2	0,07 крышки	0,000I6	00-00,008
§ 2 п.Iа	Извлечение поддона из пропарочной камеры и установка его на пост распалубки	-"-	I поддон	0,0283	00-0I,49	I поддон	0,0283	00-0I,49
§ II п.2г	Обрезка арматурных стержней электродуговой сваркой	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изделие	0,I42	00-08,52	I плита	0,I42	00-08,52
§ 40 п.Iг § 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.Iд	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
§ I5 п.Iд	Смазка поддона вручную	Расформовщик 3 разр. -I	I поддон	0,0367	00-02,I	I поддон	0,0367	00-02,I
§ I9 п.Iб	Установка нижних арматурных сеток	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изделие	0,0534	00-03,2	I изделие	0,0534	00-03,2
20 п.4б	Электротермический нагрев арматурных стержней	-"-	I изделие	0,I37	00-07,89	I изделие	0,I37	00-07-89
25 п.Iа 26 п.Iб	Транспортировка поддона на виброплощадку и установка поддона	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I поддон	0,0489	00-02,82	I поддон	0,0489	00-02,82
	Ввод пустотообразователей и сдвижка боковых бортов	-"-	I изделие	0,022	00-0I,27	I изделие	0,022	00-0I,27
I0 п.3б II п.2б	Установка каркасов, петель и верхних сеток	Формовщик 3 разр. -I Расформовщик 3 разр. -I	I изделие	0,I8	00-I0,37	I изделие	0,I8	00-I0,37
29 п.2а	Укладка бетонной смеси	-"-	I изделие	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. -1 Расформовщик 3 разр. -1	1 изделие	0,127	00-07,32	1 изделие	0,127	00-07 32
§ 34 п.1	Установка вибропригруза, вибрация, съем вибропригруза	-"-	1 изделие	0,017	00-00,98	1 изделие	0,017	00-00,98
§ 33 п.2а	Извлечение пустотообразователей и отвод бортооснастки	Формовщик 3 разр. -1 Расформовщик 3 разр. -1	1 изделие	0,0183	00-01,05	1 изделие	0,0183	00-01,05
§ 35 п.2е	Отделка свежеформованного изделия	Формовщик 3 разр. -1 Расформовщик 3 разр. -1	1 изделие	0,0885	00-05,09	1 изделие	0,0885	00-05,09
3 п.1а	Установка отформованного изделия в пропарочную камеру	-"-	1 поддон	0,03	00-01,73	1 поддон	0,03	00-01,73
§ - п.3б	Закрытие крышек ямной камеры	Расформовщик 2 разр. -1	1 крышка	0,00267	00-00,16	0,07 крышки (изделие)	0,00019	00-00,01
			Всего				1,149	00-66,55
			С учетом 16,6%				1,339	00-77,55

:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7	:	8	:	9
	Арматурные работы														
	Резка стали на станке С-370		Арматурщик 3 разр. -I		I изделие		0,249		00-I4,36		I изделие		0,249		0[illegible]-I4,36
2I	Изготовление каркаса К-I		Электросварщик 4 разр. -I		I каркас		0,03I		00-0I,79		8 каркасов		0,248		00-I4,32
2I п.2в	Изготовление сетки С-5		-"-		I сетка		0,033		00-02,I		2 сетки		0,066		00-04,2
2I г.5б	Изготовление сетки С-8		-"-		I сетка		0,030		00-0I,94		I сетка		0,030		00-0I,94
	Изготовление сетки С-24		-"-		I сетка		0,0232		00-0I,48		I сетка		0,0232		00-0I,48
I8 п. а I9 п.6а 20 п.3а	Гнутье сетки С-5		Арматурщик 3 разр. -I		I сетка		0,00365		00-00,2I		2 сетки		0,0073		00-00,42
					Всего								0,6239		00-36,72
					С учетом 2I%								0,75449		00-44,45

У. Основные технико-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше или меньше, чем по калькуляции $\left\{\frac{Б-А}{А} \cdot 100\%\right\}$
Затраты труда всего:	чел-ч	2,0935	I,73I7	- I7,28
в том числе				
на арматурные работы	"	0,75449	0,6945	- 7,95
на формовочные работы	"	I,339	I,0372	- 22,53
Затраты труда, приведенные к I м^3 бетона	чел-ч	2,6I68	2,I646	- I7,28
арматурные работы	"	0,943I	0,868I	- 7,95
формовочные работы	"	I,6737	I,2965	- 22,53
Средний разряд рабочих: занятых на арматурных работах	разр.	3,3	3,3	
занятых на формовании	"	3	3	
Выработка на одного рабочего в день (в смену):				
комплектов сеток, каркасов	шт.	8,6	9,5	+ I0,46
плит перекрытий	"	5,97	7,5	+ 25,62
Средняя заработная плата в день:				
арматурщика	руб.	3,8209	3,8228	+ 0,04
формовщика	"	4,6321	4,5264	- 2,28

Наименование показателей	Единица измерения	По калькуляции А	По графику Б	На сколько процентов показатель по графику больше или меньше, чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \cdot 100\%\right)$
Производительность звена в смену:				
арматурщиков	шт.	I7,2	I9	+ I0,46
формовщиков	"	II,94	I5	+ 25,62

У1. Материально-технические ресурсы

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ, марка	Единица измерения	Количество на плиту	Количество на смену
Бетонная смесь	200 ГОСТ 7473-6I	$м^3$	0,8	I2
Арматурная сталь	ГОСТ 578I-75	кг	39,24/42,I	588,6/63I,5
в том числе	А-I	"	2,72/4	40,8/60
	ГОСТ 6727-53 В-I	"	8,62/I2,5I	I29,3/I87,65
	ГОСТ 578I-75 А-IУ/А-У	"	27,92/25,6	4I8,8/384
Фиксаторы защитного слоя	-	шт.	96	I440
Смазка	ЭКС	кг	0,4	6
Электроды	ГОСТ 9467-75	"	I0,5	I57,5

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	Количество
Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	ГОСТ 22045-76	I
Мостовой кран грузоподъемностью 5 т	-"-	I
Автоматические траверсы	Чертежи Рязанского завода Главстройпрома	2
Электронагревательная установка	6596 с/т	I
Бетоноукладчик	ГОСТ I353I-74	I
Бетонораздатчик	ГОСТ I2909-67	I
Виброплощадка грузоподъемностью 10 т	СМ-6I5У	I
Формовочная машина с вибропригрузом	СМ-563	I
Удочка-распылитель	Чертежи завода-изготовителя плиты	I
Пневмоскребок	-"-	I
Емкость для смазки	Чертежи завода-изготовителя плиты	I
Станок для резки арматурных стержней	С-370	I
Станок для гнутья арматурных сеток	СМ-5I6А	I
Сварочная многоточечная машина	МТМС	I
Сварочная одноточечная машина	МТП-200	1
Стальной строительный лом	ГОСТ I405-72	1
Стальные строительные лопаты	ГОСТ 3620-63	3
Кельмы	ГОСТ 9533-7I	2
Кувалда	-	I
Металлический складной метр	-	I
Комплект сварочного оборудования	ГОСТ 82I3-75	2
Стеллажи	Чертежи завода-изготовителя плиты	I4
Инвентарные прокладки	-"-	60
Шаблоны	-"-	2

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

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

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-I2

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № I

Организация производства и технология работ по распалубке и штабелированию изделий

1. Указания по производству работ и организации труда

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 штабель, а расформовщик приступает к очистке и смазке следующего поддона

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип марка
I	Кран мостовой грузоподъемностью I0 т	I	ГОСТ 22045-76
2	Траверса (автоматическая)	I	Чертеж Рязанского завода
3	Оборудование для электросварки	2 комплекта	ГОСТ 8213-75
4	Трансформатор	I	-"-
5	Лом	I	ГОСТ 1405-72
6	Кувалда	I	

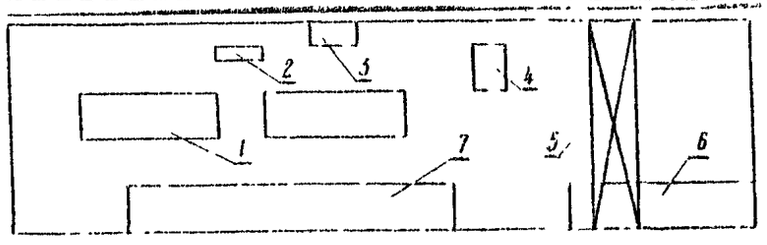
4. Циклограмма работ

№ пп.	Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	Минуты 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
I	Извлечение поддона из пропарочной камеры и установка его на пост распалубки	Расформовщик 3разр.-I Формовщик 3разр.-I	0,68	0,54	2 / 0,34
2	Обрезка арматурных стержней электродуговой сваркой	-"-	5	2,5	2 / 2,5
3	Транспортировка изделия на склад готовой продукции и установка в штабель	Формовщик 3разр.-I	4,I	4,I	4,1
	Итого		9,78 чел-мин	6,94 мин	

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля
Строповка и установка поддона	Визуальный	Каждый поддон	Бригадир	-
Соответствие проектным размерам, прочность бетона	Инструментальный, испытание изделий	I раз в смену I раз на I00 шт.	Лаборант	Журнал лабораторных испытаний
Строповка и установка изделия	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир	

3. Схема организации рабочего места



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

6. Охрана труда

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

Плиты перекрытий 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 высоты 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

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-I2

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № 2

Организация производства и технология работ по очистке и смазке поддонов

I. Указания по производству работ и организации труда

Очищает и смазывает поддоны расформовщик 3 разр.

После распалубки и извлечения изделия из формы расформовщик пневмоскребком очищает рабочую поверхность формы от бетона, затем на очищенную поверхность при помощи удочки-распылителя равномерно наносит смазку

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка
I	Мостовой кран грузоподъемностью I0 т	I	ГОСТ 22045-76
2	Пневмоскребок	I	Чертежи завода-изготовителя плиты
3	Удочка-распылитель с комплектом шлангов	I	-"-
4	Емкость для смазки	I	-"-
5	Лопата	I	ГОСТ 3620-63

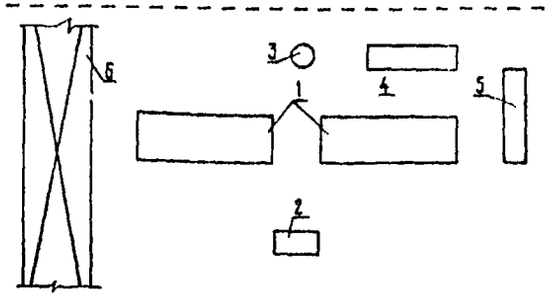
4. Циклограмма работ

Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	Минуты 1	2	3	4
Очистка поддона пневмоскребком	Расформовщик 3разр.-I	2,35	2,35		1 2,35		
Смазка поддона при помощи удочки-распылителя	-"-	0,8	0,8			0,8	
Итого		3,15 чел-мин	3,15 мин				

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируются результаты контроля
Чистота поддона	Осмотр поддона	Каждый поддон	Бригадир	Журнал состояния форм
Состав смазки	Отбор проб смазки	Одна проба от емкости	Лаборант	Журнал лабораторных испытаний

3. Схема организации рабочего места



I - поддоны; 2 - распределительный пункт сжатого воздуха; 3 - емкость для смазки; 4 - шкаф для удочки-распылителя; 5 - шкаф для инструмента; 6 - мостовой кран

6. Охрана труда

Работы по очистке поддонов следует выполнять исправным инструментом. Приготовлять 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 Ш-А. II-70 "Техника безопасности в строительстве".

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-12

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № 3

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

1. Указания по производству работ и организации труда

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 С-5 и С-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

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ поз.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка
1	Установка для электронагрева	1	об596 с/г
2	Стеллаж для арматурных стержней	1	Чертеж завода-изготовителя плиты
3	Стеллаж для арматурных сеток	1	-"-
4	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	1	ГОСТ 22045-76

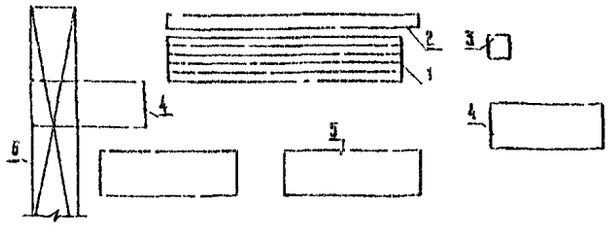
4. Циклограмма работ

Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	Минуты 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Установка нижних арматурных сеток	Формовщики 3 разр.-2	3,2	2,08	1 0,99	2 1,13								
Электрический нагрев стержней	-"-	8,2	4,1				2 4						
Итого		11,4 чел-мин	6,18 мин										

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируют результаты контроля
Установка сеток	Визуальный	Каждый поддон	Мастер	Акт на скрытые работы
Зарядка арматуры, натяжение	Визуальный, замер натяжения монометром	Каждый поддон, не реже 1 раза в смену	Бригадир, лаборант	Лабораторный журнал

3. Схема организации рабочего места



1 - стенд нагрева; 2 - стеллаж для арматурных стержней; 3 - пульт управления; 4 - стеллаж для арматурных сеток; 5 - поддоны; 6 - мостовой кран

6. Охрана труда

При изготовлении плит перекрытия (при электронагреве) следует руководствоваться СНиП III-33-76 "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.

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-I2

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № 4

Организация производства и технология работ при сборке формы

I. Указания по производству работ и организации труда

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.

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка
I	Мостовой кран грузоподъемностью I0 т	I	ГОСТ 22045-76
2	Виброплощадка	I	СМ-6I5У
3	Формовочная машина	I	СМ-563
4	Автоматическая траверса	I	Чертеж Рязанского завода
5	Стеллажи	6	-"-

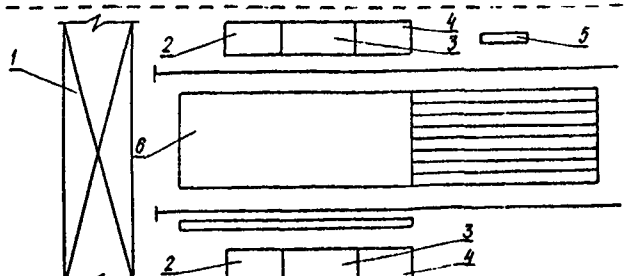
4. Циклограмма работ

Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин	Минуты 1 2 3 4 5 6 7 8
Транспортировка поддона на виброплощадку и установка поддона	Формовщик 3разр.-I Расформовщик 3разр.-I	2,93	I,47	2 / I,47
Ввод пустотообразователей и сдвижка боковых бортов механически	-"-	2	I	2 / 1
Итого		4,93 чел-мин	2,47 мин	

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируют результаты контроля
Строповка формы, установка формы на вибростол	Визуальный	Каждый поддон	Бригадир	-
Работа установки	Визуальный, виброграф	Каждое изделие	Бригадир	

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. Охрана труда

К самостоятельной работе на оборудовании формовочных цехов допускаются лица не моложе I8 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.

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-I2 ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА

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

1. Указания по производству работ и организации труда

Изделия формуют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр. Рабочие устанавливают плоские вертикальные арматурные каркасы, верхние сетки и монтажные петли. Затем формовщик укладывает бетонную смесь в форму из бетоноукладчика, который одновременно разравнивает ее. Расформовщик включает виброплощадку и уплотняет бетонную смесь. После чего он же устанавливает с пульта управления на форму вибропригруз и вторично уплотняет бетонную смесь.

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ тип марка
1	Мостовой кран грузоподъемностью 10 т	1	ГОСТ 22045-76
2	Виброплощадка	1	СМ-6157
3	Формовочная машина	1	СМ-563
4	Бетоноукладчик	1	ГОСТ 13531-74
5	Бетонораздатчик	1	ГОСТ 12909-67
6	Автоматическая траверса	1	Чертеж Рязанского завода
7	Лопаты	2	ГОСТ 3620-63
8	Стеллажи	6	Чертеж завода-изготовителя плиты

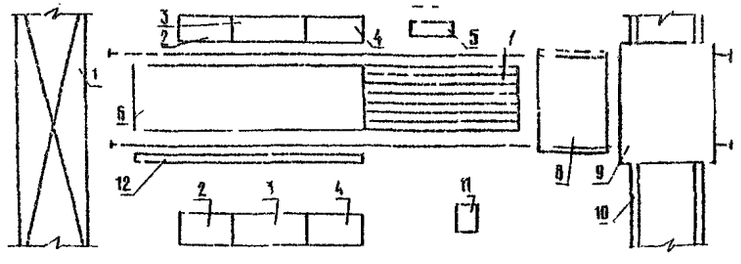
Циклограмма работ

Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость чел-мин	Время выполнения, мин	Минуты 1	2	3	4	5	6	7	8
Установка каркасов, петель и верхних сеток	Формовщик 3 разр.-1 Расформовщик 3 разр.-1	6	5		2	3					
Укладка бетонной смеси, уплотнение и разравнивание бетонной смеси		8	4					2	4,0		
Установка вибропригруза, уплотнение, съем вибропригруза			0,5								2 0,5
Итого		14,00 чел мин	7,5 мин								

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируют результаты контроля
Установка сеток	Визуальный	Каждый поддон	Бригадир	Акт на скрытые работы
Прочность бетонной смеси, время уплотнения	Отбор проб, секундомер, плотномер	Раз в смену	Лаборант	Лабораторный журнал
Установка вибропригруза	Визуальный, отбор проб	Каждое изделие раз в смену	Лаборант	Лабораторный журнал

3. Схема организации рабочего места



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

6. Охрана труда

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-А.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".

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-I2

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № 6

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

I. Указания по производству работ и организации труда

Работы по немедленной распалубке изделия и его отделке выполняют формовщик 3 разр. и расформовщик 3 разр.

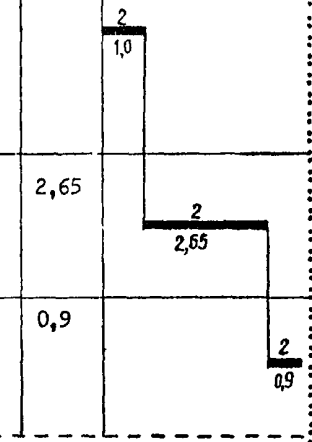
После окончательного уплотнения бетонной смеси формовщик с пульта управления извлекает пустотообразователи и отводит бортоснастку, а расформовщик следит за ходом работ. Затем оба рабочих окончательно отделывают свежесформованное изделие кельмами, после чего поддон с отформованным изделием устанавливают в ямную пропарочную камеру

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип марка
I	Мостовой кран грузоподъемностью I0 т	I	ГОСТ 22045-76
2	Автоматическая траверса	I	Чертеж Рязанского завода
3	Кельмы	2	ГОСТ 9533-7I

4. Циклограмма работ

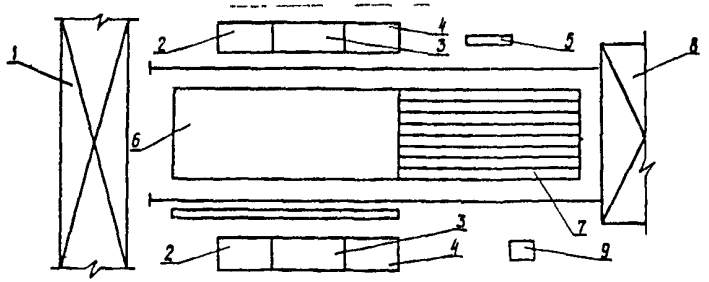
Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин
Извлечение пустотообразователей и отвод бортоснастки	Формовщик 3разр.-I Расформовщик 3разр.-I	2	I
Отделка свежезаформованного изделия	-"-	5,3	2,65
Установка поддона в пропарочную камеру	-"-	I,8	0,9
Итого		9,I чел-мин	4,55 мин



5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируют результат контроля
Наблюдения за извлечением пустотообразователя	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир	Журнал состояния оборудования
Поверхность изделия	Визуальный	Каждое изделие	Мастер	-
Установка поддона	Визуальный	Каждое изделие	Бригадир	-

3. Схема организации рабочего места



I - 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. Охрана труда

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°С.

Лестница должна обеспечить безопасный спуск в камеру.

Изделие: ПЛИТА ПЕРЕКРЫТИЯ ПК 8-58-12 ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА № 7

Организация производства и технология работ по изготовлению арматурных сеток, каркасов

Указания по производству работ и организации труда

Работы по изготовлению сеток и плоских каркасов выполняют арматурщик 4 разр. и электросварщик 4 разр. Картой предусмотрено обеспечение бригады в началу 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 одноточечной сварочной машине сваривает сетки С-5 и С-8. Закончив эту работу, электросварщик переходит на многоточечную сварочную машину МТСМ, где он сваривает сетки С-24.

2. Оборудование, инструмент, приспособления

№ пп.	Наименование	Количество	ГОСТ, тип, марка
1	Многоточечная сварочная машина	1	МТСМ
2	Одноточечная сварочная машина	1	МТП-200
3	Станок для резки арматуры	1	С-370
4	Станок для гнутья сеток	1	СМ-5Т6А
5	Металлический складной метр	1	–
6	Мостовой кран грузоподъемностью 5 т	1	ГОСТ 22045-76
7	Стеллажи	4	Чертежи завода-изготовителя плиты
8	Шаблоны	2	

4. Циклограмма работ

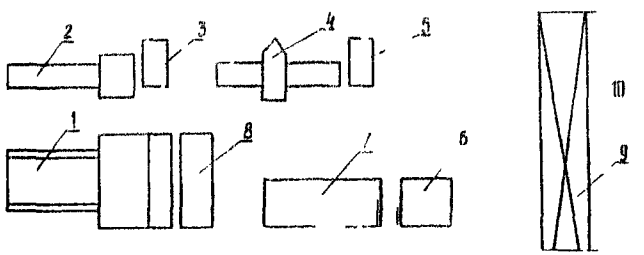
Наименование работ	Состав звена	Трудоемкость, чел-мин	Время выполнения, мин
Резка стали на станке С-370	арматурщик 4 разр.-1	14,0	14
Изготовление каркасов К-1 и сеток С-5 и С-8 на машине МТП	электросварщик 4 разр.-1	18,58	18,58
Изготовление сеток С-24 на многоточечной машине МТМС	-"- 1	1,392	1,392
Гнутье сеток С-5 на станке СМ-5Т6А	арматурщик 4 разр -1	0,438	0,438
Итого		34,41 чел-мин	19,97 мин

Минуты: 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

5. Технология операционного контроля качества

Состав контроля	Метод и средство контроля	Периодичность и объем контроля	Лицо, контролирующее операцию	Документ, где регистрируют результаты контроля
Размеры заготовок	Инструментальный, метр	Раз в смену	Бригадир	–
Сварка, геометрические размеры сеток	Инструментальный, метр	1 раз от партии в 50 шт.	Лаборант, контролер ОТК	Лабораторный журнал
Сварка, размеры сеток	Инструментальный, метр	1 раз от партии в 50 шт.	Лаборант, контролер ОТК	Лабораторный журнал
Размеры сетки	Инструментальный, метр	Раз в смену на 19 сеток	Бригадир	–

3. Схема организации рабочего места



1 – многоточечная сварочная машина МТМС; 2 – станок для резки арматуры; 3 – стеллаж для арматуры; 4 – одноточечная 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

6. Охрана труда

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 одноточечных машинах следует выполнять в строгом соответствии с главой У СНиП III-А.II-70

gost.e-ecolog.ru