

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ  
ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ „ОРГТРАНССТРОЙ“  
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА



УДК [666.982.2:624.21.093.012.36] (083.96)

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ  
БЛОКОВ СБОРНЫХ ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ДЛИНОЙ 23,6 м  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ И ПУТЕПРОВОДОВ

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе применения принципов научной организации труда и предназначена для использования при составлении проектов производства работ, организации работ и труда при изготовлении по поточно-агрегатной технологии предварительно напряженных железобетонных блоков сборных пролетных строений длиной 23,6 м мостов и путепроводов на прямых участках железных дорог.

Изготовление блоков в технологической карте предусмотрено по типовому проекту, разработанному Ленгипротрансместом Министерства транспортного строительства, проект 3, 501-24, выпуск 3 и 4 1967 г. (инв. № 556/3 и 556/4).

Выпуск олоков предусмотрен в цехе на технологической линии в стальных передвижных стендах-опалубках, выполненных по типовому проекту, разработанному Центральным проектно-конструкторским бюро Мостотреста Главмостостроя (рис.1).

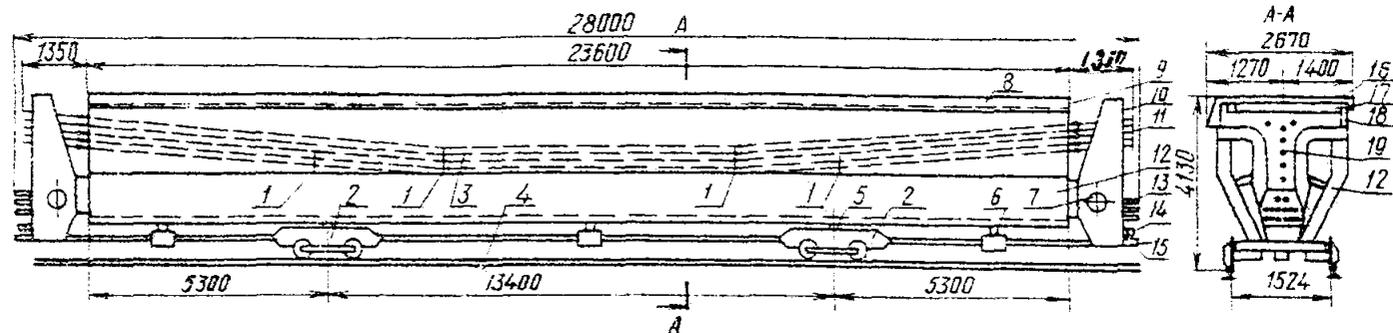


Рис. I. Схема передвижного стенда:

1 - оттяжки для пучков; 2 - грузовые тележки; 3 - арматурные пучки; 4 - железнодорожный путь стенда; 5 - опорная пята; 6 - подвеска затяжки; 7 - шарнир рычажного оголовка; 8 - верхний боковой щит; 9 - торцевой щит; 10 - рычажный оголовок; 11 - инвентарная тяга; 12 - нижний боковой щит; 13 - длинная инвентарная тяга; 14 - тяга-ограничитель поворота оголовка; 15 - затяжки упоров; 16 - верхняя стяжка щитов; 17 - щиты вкладные; 18 - щит; 19 - блок

Технологической картой предусмотрено устройство трех видов гидроизоляции:

для I-IV климатических зон:

а) из битумных материалов;

б) из самовулканизирующейся эластичной до  $-50^{\circ}\text{C}$  гидроизоляции:

для I-III климатических зон:

в) из битуморезиновых материалов и холодных мастик.

При привязке технологической карты к местным условиям следует учитывать наличие передвижных стандов, технологических линий, пропарочных камер.

## П. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Поточная линия при 3-сменной работе оснащена 6 передвижными стандами и двухсекционной пропарочной камерой тоннельного типа.

Изготовление олоков с устройством гидроизоляции производится на 6 постах, расположенных на технологической линии (рис.2) и в гидроизоляционном отделении (рис.3).

ПОСТ № 1. Установка станда-опалубки на пост, смазка виброподдона, установка опорных листов, оттяжек, раскладка каркасов нижнего пояса, раскладка, запасовка и натяжение прямолинейных и полигональных пучков, предъявление натянутых пучков заводской инспекции для освидетельствования.

ПОСТ № 2. Сборка каркаса ребра олока из арматурных сеток, предъявление заводской инспекции, смазка поверхности боковых шитов станда-опалубки и установка щитов в рабочее положение;

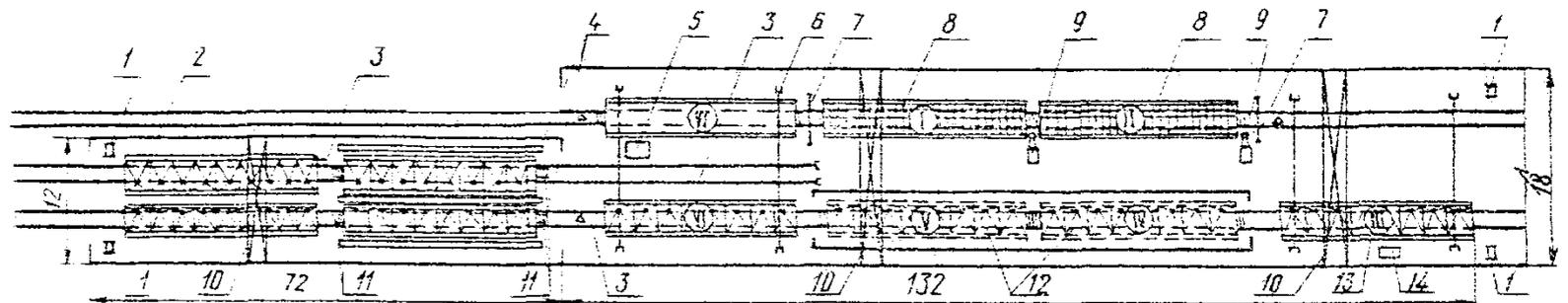


Рис.2. Схема технологической линии:

I - маневровые лебедки; 2 - блоки под изоляцией; 3 - железнодорожные пути нормальной колеи; 4 - инвентарные подмости; 5 - ящик для отходов бетона; 6 - конечные упоры линии поперечной сдвижки; 7 - защитные экраны; 8 - стенды под сборкой и натяжением арматуры; 9 - насосные станции с гидродомкратом; 10 - мостовые краны; 11 - инвентарные лестницы-стремянки; 12 - блоки со стендом в пропарочной камере; 13 - стенд под формовкой; 14 - компрессор.

Римскими цифрами в кружках (I-VI) показаны номера технологических постов, треугольниками (▲) предупредительные или запрещающие знаки

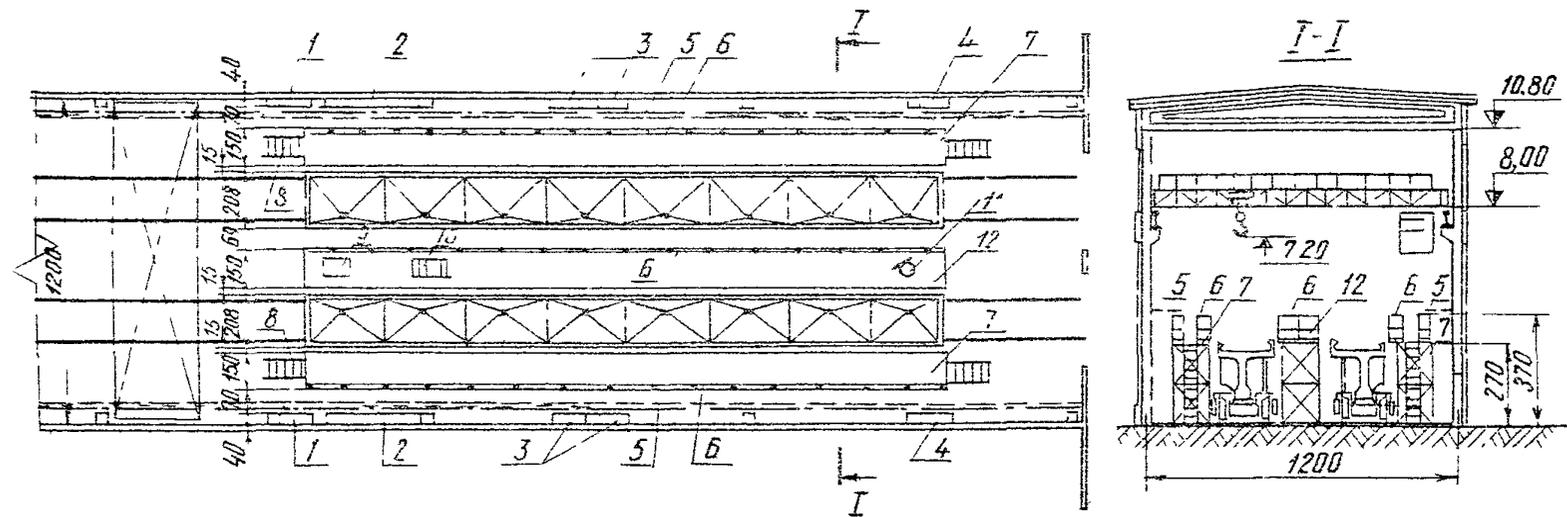


Рис.3. Схема организации работ при устройстве гидроизоляции:  
 I - кладовая рулонных изоляционных материалов; 2 -верстак для раскроя рулонных материалов; 3 - емкости с жидкими изоляционными материалами; 4 - инструментальный шкаф; 5 - воздуховоды; 6 - перила подмостей; 7 - стационарные подмости; 8 - стационарные лестницы; 9 - ручной каток; 10 - рулоноукладчик; II - резиновый шланг; 12 - индивидуальные подмости

сборка каркаса плиты, натяжение пучков верхнего пояса, установка закладных деталей, монтаж опалубки балластного корыта, натяжение пучков до проектного усилия, предъявление заводской инспекции, натяжение пучков и каркаса плиты.

ПОСТ № 3. Бетонирование блока, выстойка, демонтаж опалубки балластного корыта, устройство подготовительного слоя под гидроизоляцию.

ПОСТ № 4,5. Термовлажностная обработка блока в двухсекционной пропарочной камере.

ПОСТ № 6. Раздвижка боковых и снятие торцевых щитов стенда-опалубки, передача напряжения арматуры с упоров стенда на бетон блока, извлечение блока из стенда-опалубки, установка его на грузовые тележки, выжигание концов арматурных пучков, обрезка оттяжек, разделка мест размещения оттяжек и торцов блока, очистка стенда-опалубки от остатков бетона.

ПОСТ № 6А. Техническое обслуживание стенда.

ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. Грунтовка поверхности блока, устройство изоляции и сопряжений у водосточных и строповочных трубок, нанесение защитного слоя.

Стенд-опалубку перемещают по поточной линии маневровой лебедкой с бесконечным тросом. Боковые щиты стенда раздвигают и устанавливают в рабочее положение с помощью шарнирно-винтовых оттяжек, торцевые щиты - съемные. Натяжение пучков производится на упоры стенда.

Подъемно-транспортные операции при установке арматурных каркасов, подаче бетонной смеси, извлечении блока из стенда-опалубки выполняют мостовыми кранами грузоподъемностью 50/10 Т. Перемещение стенда-опалубки с одного пути технологи-

ческой линии на другой параллельный ему производится по путям поперечной сдвигаки. Перемещение олока на складе готовой продукции производится двумя козловыми кранами, которые работают синхронно.

Подъемно-транспортные операции в отделении гидроизоляции выполняются мостовым краном грузоподъемностью 5 или 10 Т.

Арматурные пучки состоят каждый из 24 проволок диаметром по 5 мм из стальной высокопрочной холоднотянутой гладкой проволоки класса В-II диаметром 5 мм с нормативным сопротивлением  $17000 \text{ кг/см}^2$  по ГОСТ 7348-63.

Для каркаса применяется арматура:

периодического профиля из углеродистой мартеновской горячекатаной стали класса А-II марки Ст.5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60;

круглая гладкая из углеродистой мартеновской или кислородно-конверторной горячекатаной стали класса А-I марки В Ст.5сп по ГОСТ 5781-61 и ГОСТ 380-60.

При применении указанных марок стали следует руководствоваться проектом и СН 365-67.

Изготовление пучков производится на специальной механизированной установке.

Арматурные пучки до укладки в стенд должны быть оснащены каркасно-стержневыми анкерами. Концы проволок пучка запрессовывают в конусных анкерах в процессе натяжения пучков. Концевые участки пучков, имеющих каркасно-стержневые анкера в пролете перед установкой в стенд-опалубку изолируют в соответствии с проектом. Длина пучков и схема их расположения в блоке приведена на рис.4.

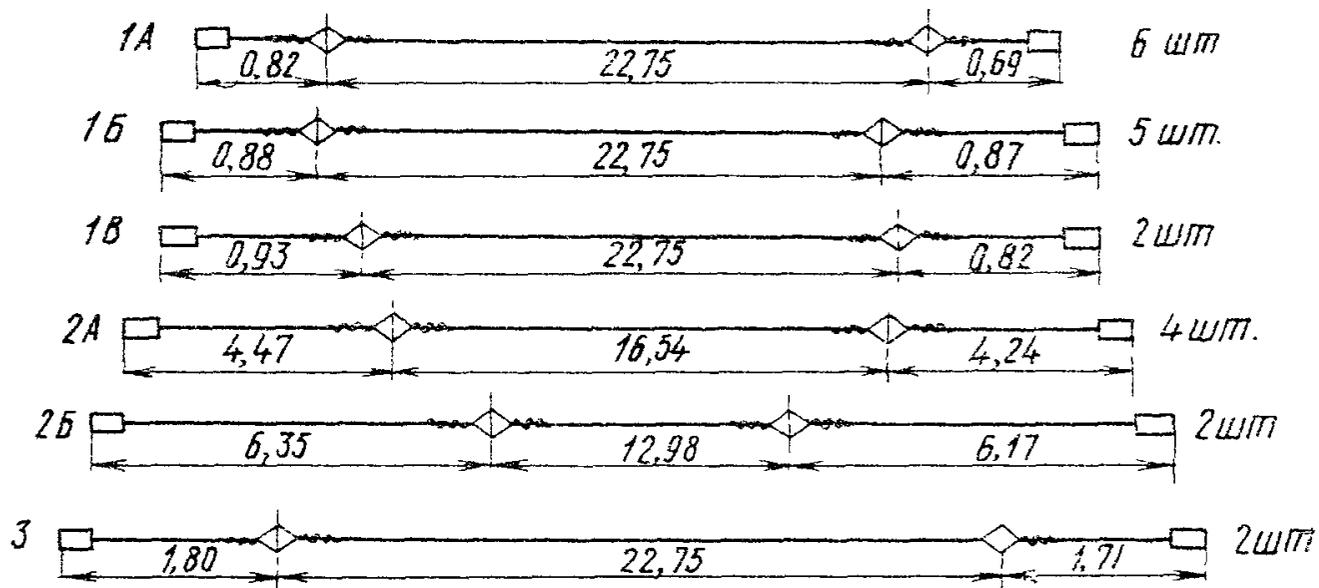
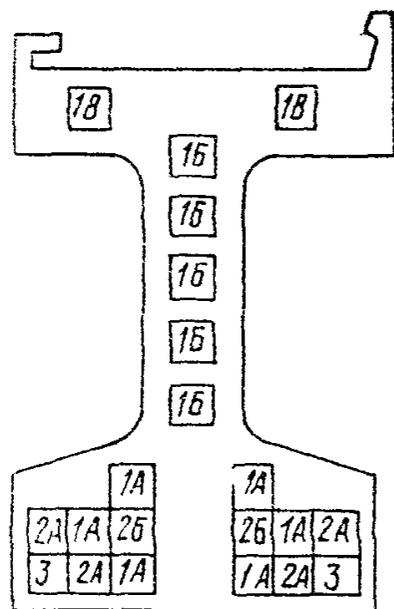


Рис.4. длина пучков и схема их расположения в слоте с  
 учетом применения инвентарных тяг  
 в квадратах указаны номера пучков

Готовые пучки перемещают свернутыми в кольца диаметром 2-2,5 м. Транспортировать пучки волоком запрещается.

Укладку и натяжение пучков до требуемого усилия, сборку пространственного арматурного каркаса ребра блока и нижнего пояса производят в стенде-опалубке со снятыми торцевыми и раздвинутыми боковыми щитами в крайнее нижнее положение (рис. 5, б).

Внутренние поверхности щитов, соприкасающихся с бетоном должны быть предварительно очищены и смазаны. Смазка поддона стенда-опалубки производится перед укладкой каркасов нижнего пояса, а поверхности боковых и торцевых щитов перед установкой их в проектное положение. До укладки арматуры в стенд производят нивелировку поддона и опорных листов, устанавливают закладные детали опорного уширения, устанавливают и закрепляют накладные пластины оттяжек.

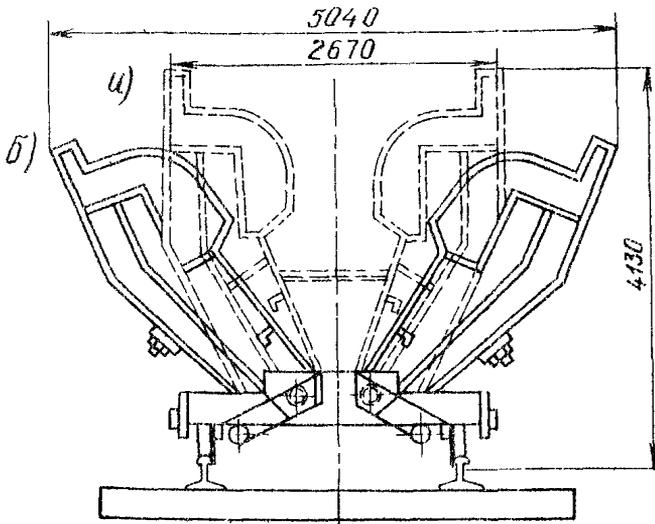


Рис. 5. Схема положения боковых щитов опалубки:

- а) рабочее положение щитов;
- б) положение щитов при разборке

Пучки, арматурные сетки и каркасы нижнего пояса, реора и плиты блока и закладные детали собирают в такой технологической последовательности:

укладка I ряда прямолинейных пучков по каркасам нижнего пояса и натяжение до 70% от проектного;

укладка и натяжение двух полигональных пучков;

укладка и натяжение прямолинейных пучков II ряда, укладка промежуточных сеток нижнего пояса;

укладка и натяжение прямолинейных пучков III ряда и установка верхней арматуры нижнего пояса (домиков);

укладка и натяжение трех полигональных пучков;

сборка каркасов ребра блока и торцов из отдельных сеток с установкой закладных-торцевых и промежуточных полудиафрагм, установка закладных деталей для строповки;

укладка сеток вутов и нижней сетки плиты;

укладка двух прямолинейных пучков и натяжение;

укладка верхней сетки плиты, сборка каркасов бортиков плиты, установка закладных деталей для крепления тротуарных консолей;

установка закладных частей в каркасе плиты для образования водосточных и строповочных отверстий.

Прямолинейные арматурные пучки раскладывают по поддону стенда. Один конец пучка с анкерной колодкой закладывают в захват инвентарной тяги, другой пропускают в отверстие оголовника стенда при помощи "иглы", устанавливаемой на конец пучка. На конец пучка одевают сетчатую прокладку и анкерную колодку. Проволоки пучка равномерно распределяют по внутренней окружности отверстия колодки, устанавливают и запрессовывают анкерную пробку.

Прямолинейные пучки закрепляют в упорах стенда инвентарными ттягами и анкерными колодками в шахматном порядке: анкерная колодка, инвентарная ттяга и т.д.

Полигональные пучки пропускают через оттяжки и фиксируют их положение. Концы пучков, оснащенные с обоих концов анкерными колодками, закладывают в захваты инвентарных ттяг.

"Слаоину" пучков выбирают завинчиванием упорной гайки инвентарной ттяги гаечным ключом.

Пучки натягивают с одной стороны симметрично продольной оси стенда гидродомкратами одиночного действия ДГС 63-315 или ЗМД. При натяжении пучков шток домкрата соединяется с винтом инвентарной ттяги гайкой штока. По мере вытяжки пучка гайку инвентарной ттяги подкручивают до упора ключом-трещеткой.

Натяжение пучков контролируется по показаниям манометра с использованием таблиц тарировки домкратов и измерением величины удлинения пучков. Удлинение контролируется инструментально от постоянной базы по перемещению риски на пучке. Натяжение каждого пучка заканчивается по достижению проектного усилия. На стр.12 приведены данные для натяжения пучков домкратом ЗМД, применяемым на Исетском заводе МЖБК.

Таблица  
исходных данных для натяжения арматурных пучков  
при изготовлении олоков длиной 23,6 м\*

№ пучков в порядке натяжения	Усилие натяжения по проекту, Т	Показание манометра, ати	Потери от обжатия станда, т	Усилие кратковременной перетяжки с выдержкой 5-10 мин, Т	Усилие с учетом потери от обжатия, Т	Дократ ЗМД		
						Показание манометра	при 0,2 ати	при кратковременной перетяжке
1	49,8	310	3,5	4,98	55,8	348	65	358
2	49,8	310	3,35	4,98	55,65	348	65	358
3	49,8	310	3,20	4,98	55,5	348	65	358
4	49,8	310	3,05	4,98	55,35	348	65	358
5	49,8	310	2,90	4,98	55,2	348	65	358
6	49,8	310	2,75	4,98	55,05	348	65	358
7	49,8	310	2,6	4,98	54,90	342	65	358
8	49,8	310	2,45	4,98	54,7	342	65	358
9	49,8	310	2,30	4,98	54,60	342	65	358
10	49,8	310	2,15	4,98	54,45	342	65	358
11	49,8	310	2,00	4,98	54,30	342	65	358
12	49,8	310	1,85	4,98	54,15	342	65	358
13	49,8	310	1,70	4,98	54,00	336	65	358
14	49,8	310	1,55	4,98	53,85	336	65	358
15	50,8	316	1,2	4,98	54,5	340	67	364
16	50,8	316	1,05	4,98	54,35	340	67	364
17	50,8	316	0,9	4,98	54,20	340	67	364
18	50,8	316	0,75	4,98	54,05	340	67	364
19	50,8	316	0,60	4,98	53,9	340	67	364
20	32,9	205	0,15	3,29	34,75	215	43	236
21	32,9	205	0,00	3,29	34,6	215	43	236

\* данные при изготовлении олоков на Ижевском заводе МЖБС. Тарированы коэффициент 6,53. Количество проволок в пучке 24.

После натяжения пучков на стенде отклонение анкеров от проектного положения вдоль оси пучков не должно превышать:

- а) для анкеров ближайших от торцов олока: в сторону торца олока - 3 см, внутрь блока - 5 см;
- б) для остальных анкеров в любую сторону 20 см.

Общий вид анкера для пучка из 24 проволок диаметром 5 мм и центральный стержень с приваренными торцевыми планками показаны на рис.6.

Отклонение в величине вытяжки и натяжения не должно быть более: суммарное для всех пучков по усилию  $\pm 5\%$ , по вытяжке  $\pm 10\%$ .

В конструкции допускаются, как исключение, не более одной пятой пучков с оборванными или не полностью напряженными проволоками и не более 5% оборванных или не полностью напряженных проволок в пучке от общего числа проволок в нем.

Натяжение каждого пучка производят нагрузкой, составляющей 110% от усилий, указанных в типовом проекте инв.№ 556/3 лист 8 и выдерживают в течение 5-10 мин, после чего усилие в пучке снижают до 70% проектной величины. Натянутые пучки предъявляют заводской инспекции.

После снижения напряжения в пучках, приступают к сборке каркаса ребра олока. Устанавливают сетки (СР-1 и СР-2), скрепляют их между собой отдельными стержнями № 37-38 затем собирают каркас окаймляющей коробки. Устанавливают сетки (СР-3 и СР-1), соединяют их между собой узлами из вязальной проволоки и отдельными стержнями № 39 и устанавливают строповочные петли. Устанавливают и фиксируют закладные детали полудиафраги (две

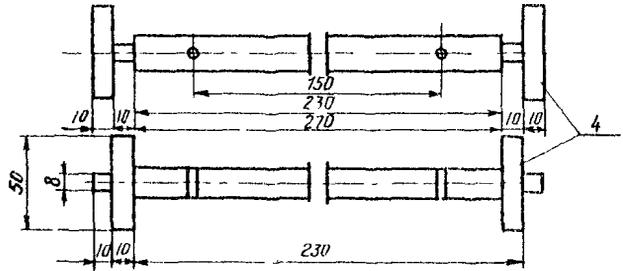
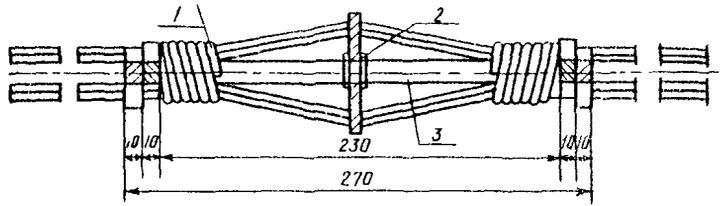


Рис.6. Общий вид анкера:

- 1 - проволока-скрутка; 2 - звездочка; 3 - стержень-фиксатор;
- 4 - центральные стержень

концевых и две промежуточных). Собранный каркас ребра предъявляют заводской инспекции.

После установки арматуры ребра олока боковые щиты стенда-опалубки сдвигают в рабочее положение (см.рис.3) и приступают к сборке каркасов плиты и бортиков балластного корыта. Устанавливают сетки вутов (СВ-1, СВ-3 и СВ-4), с предварительно привязанными к ним бетонными прокладками. Сетки вутов связывают между собой и сетками (СР) узлами из вязальной проволоки. Раскладывают сетки вутов и нижние сетки плиты (СПН-1 и СПН-2) укладывают и натягивают два верхних пучка и отпускают натяжение до 70% от проектного усилия. Раскладывают верхние сетки плиты. По длине большого бортика балластного корыта устанавливают сетки бортиков (СБ-3 и СБ-4), связывают их между собой и с отдельными стержнями, а в их нижней части - с нижними сетками плиты. По длине малого бортика устанавливают каркасы (КБ-1) и связывают с сетками (СПБ) узлами из вязальной проволоки.

Водопрopusкные и строповочные трубки устанавливают в проектное положение и закрепляют. Устанавливают и закрепляют в рабочее положение торцевые щиты, монтируют опалубку балластного корыта, после чего производят натяжение всех пучков до 100% и устанавливают вкладыши торцевых щитов. Каркас плиты и натянутые пучки предъявляют заводской инспекции.

Для обеспечения заданной толщины защитного слоя бетона к арматурным каркасам и сеткам устанавливают в шахматном порядке фиксаторы защитного слоя на расстоянии не более чем через 50 см.

Внутренние поверхности щитов стенда-опалубки очищают пневмоскребками и щетками. Смазку наносят механизированным способом. Рекомендуется применять следующие составы смазок (состав-

ляющие в % к объему):

1. Масло трансмиссионное автотранспортное	
нигрол марки - З	15-10
Мыло хозяйственное	1,0-0,6
Вода	84-89,4
2. Эмульсол кислый синтетический ЭКС	10
Сода кальцинированная техническая	0,6
Вода	89,4

Бетон для блока принят марки 400.

Проектная марка бетона по морозостойкости, цемент и заполнители должны соответствовать требованиям проекта инв.№ 556/3, 556/4 выпуск 4.

К укладке бетона можно приступать только после освидетельствования заводской инспекцией собранного каркаса олока, натянутых пучков и готовности механизмов, приспособлений и оборудования.

Бетонную смесь укладывают в форму наклонными слоями под углом  $35^{\circ}$  к горизонту на полную высоту. Бетонирование рекомендуется вести от середины к ее концам. Уплотнение бетонной смеси производится навесными и глубинными вибраторами. Бетонирование нижнего пояса ведется с опережением на 1,5-2 м (рис.7).



Рис.7. Схема бетонирования

Подвижность бетонной смеси и метод ее укладки должны исключать образование раковин и каверн.

Запрещается применение бетонной смеси с осадкой конуса более 8 см и В/Ц более 0,5.

Свежеотформованный блок перед термовлажностной обработкой рекомендуется выдерживать при температуре не ниже  $+6^{\circ}\text{C}$ .

Для обеспечения мягкого режима пропаривания необходимо: температуру в камере поднимать равномерно не более  $5^{\circ}\text{C}$  в час.

Изотермический прогрев производить при температуре  $60-70^{\circ}\text{C}$  в течение срока, устанавливаемого опытным путем при проектировании состава бетона;

охлаждать блоки в камере пропаривания путем равномерного снижения температуры внутри камеры до  $30^{\circ}\text{C}$  не более  $8^{\circ}\text{C}$  в час.

При установке блока в камеру пропаривания разность температуры бетона и среды внутри камеры не должна превышать  $5^{\circ}\text{C}$ . После тепловой обработки блок должен остывать не менее 12 час при температуре не менее  $+5^{\circ}\text{C}$ . Выдача блока из камеры пропаривания и из цеха на склад допускается при разности температур бетона и окружающего воздуха не более  $20^{\circ}\text{C}$ .

В части прочих условий термовлажностной обработки пролетных строений руководствоваться техническими указаниями ВСН 109-64.

Режим термовлажностной обработки должен устанавливаться опытным путем (на пробных образцах).

Рекомендуется следующий режим пропаривания (в часах):

подъем температуры до 60°C .....	8
изотермический прогрев при +60°C .....	28
снижение температуры до 20°C .....	12
<u>Итого</u>	<u>48</u>

Блоки пропаривают до достижения бетоном прочности, необходимой для передачи на него напряжения (для олоков на прямых участках пути 85% от марочной прочности бетона - 340 кг/см<sup>2</sup>).

После приобретения бетоном необходимой прочности стенд-опалубку с олоком выкатывают из пропарочной камеры.

Передача усилия предварительного натяжения пучков на бетон блока производится путем перерезания автогеном пучков с предварительным нагревом их (ВСН 79-62, п.212). Порядок передачи усилий натяжения на бетон олока приведен ниже в таблице и на рис.8.

Отпуск натяжения	Очередность передачи усилия (№ пучков)
Верхних пучков	1,2
Полигональных пучков	3,4,5,6,7
Нижних прямолинейных пучков	8,9,10,11,12,13,14,15, 16,17,18,19,20,21

После передачи усилия на бетон, олок извлекают из стенда-опалубки и устанавливают на грузовые тележки.

Углубления, образовавшиеся в торцах олока в процессе вибрирования концов арматурных пучков заделывают бетонной смесью марки, соответствующей прочности бетона олока.

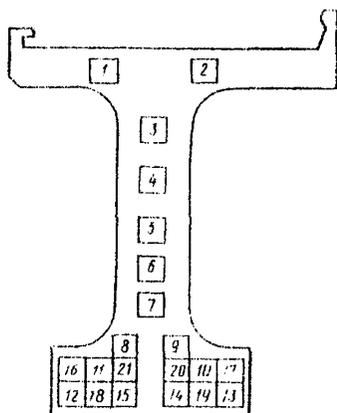


Рис. 8. Порядок передачи  
усилия на бетон блока

Гидроизоляция должна быть:

водонепроницаемой по всей изолированной поверхности, в местах ее сопряжения с соответствующими водоотводными и строительно-техническими трубами, а также в местах ее примыкания к бетонным бортикам пролетного строения;

эластичной и сохранять первоначальную прочность при длительном воздействии водонасыщенного балласта в условиях допустимых динамических нагрузок и деформаций железобетона пролетных строений;

теплотермостойкой в интервале возможных температурных колебаний наружного воздуха в зависимости от климатической зоны эксплуатации.

Гидроизолируемая поверхность пролетных строений с учетом заданных уклонов должна быть отирофиллирована и выровнена, как правило в процессе бетонирования блока.

Если при бетонировании блока соответствующая поверхность пролетного строения не создана, необходимо уложить согласно

проекту слой цементно-песчаного раствора состава 1:3. В этом слое не должно быть трещин, раковин и каверн, а также бугров.

К началу гидроизоляционных работ необходимо:

чтобы прочность раствора была не менее  $50 \text{ кг/см}^2$ ;

изолируемую поверхность пролетных строений тщательно очистить щетками, затем продуть сжатым воздухом для удаления влаги и пыли, препятствующих адгезии гидроизоляционного покрытия с бетоном;

составы для изоляции подготавливать в нужном количестве для непрерывного выполнения работ.

Готовность блоков пролетных строений к устройству на них гидроизоляции проверяется заводской инспекцией. Проверяется также соответствие Рекомендациям по устройству гидроизоляции (ЦНИИС Минтрансстрой, ЦНИИ МПС 1969, 1970) характеристик исходных компонентов и материалов, а также правильность дозировки мастики, грунтовки и цементно-песчаного раствора защитного слоя.

Гидроизоляция пролетного строения должна быть герметично сопряжена с гидроизоляцией, выполненной в местах расположения водоотводных и строповочных трубок.

Для устройства в указанных местах герметичного сопряжения необходимо:

установить в проектное положение строповочные и водоотводные трубки до бетонирования конструкции;

покрыть торец раструба трубок выравнивающим штукатурным слоем с плавным закруглением его.

В местах расположения трубок гидроизоляция должна устраиваться заранее и опережать устройство гидроизоляции на всей поверхности пролетного строения.

Стеклосетчатая ткань, применяемая для армирования гидроизоляции в местах расположения трубок, должна заранее разрезаться на сектора в соответствии с раскроем.

Гидроизоляция в местах указанных сопряжений выполняется с учетом следующих правил:

одна секторная прослойка ткани выступает из-под другой не менее чем на 15 см;

в радиальных стыках одного слоя секторные прослойки ткани перекрывают друг друга не менее чем на 5 см;

радиальные стыки секторных прослоек ткани в последующем слое смещаются относительно нижележащего слоя на 5 см;

внутренние концы секторных прослоек ткани заводятся в раструб трубок и приклеиваются к поверхности мастикой;

в раструбе концы секторов стеклоткани тщательно приклеиваются той же мастикой;

гидроизоляция, заведенная в раструб трубок, зажимается в нем прижимным стаканом, покрытым слоем той же мастики;

поверхность ткани вокруг раструба, заведенная на пролетное строение, покрывается слоем мастики;

Гидроизоляция устраивается в такой технологической последовательности.

#### а) ИЗ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ

На подготовленную поверхность битумоматетателем наносят грунтовку (лак с ароматическим растворителем - бензолом) толщиной 0,2-0,3 мм.

По истечении 2 часов на отгрунтованную поверхность наносят гидроизоляцию, состоящую из 4 слоев горячей битумной мастики и трех слоев стеклоткани. Стеклоткань должна плотно прилегать к поверхности без пропусков и пузырей, а последний слой наклеенной стеклоткани покрыт слоем горячей битумной мастики (отделочный слой) толщиной 1,5-3,0 мм и после остывания выровнен катком.

Металлическая сетка, армирующая защитный слой, укладывается на бетонные прокладки, установленные поверх гидроизоляции. Толщина защитного слоя 3-4 см.

Поверхность свежеуложенного защитного слоя грунтуется холодной битумной мастикой, которую наносят битумомагнетителем.

После двухчасовой выдержки на отгрунтованную поверхность наносят слой горячей битумной мастики.

#### б) ИЗ САМОВУЛКАНИЗИРУЮЩЕЙСЯ ЭЛАСТИЧНОЙ ДО МИНУС 50°С ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

На подготовленную поверхность наносят пневмофорсунками тиоколовую грунтовку (разжиженная растворителями тиоколовая мастика). По истечении 6-часовой выдержки на отгрунтованную поверхность наносят два слоя тиоколовой мастики с прокладкой между ними одного слоя стеклосетчатой ткани, прикатываемую катком. Толщина каждого слоя тиоколовой мастики 1-1,5 мм. Наносят ее преимущественно механизированно.

Поверх гидроизоляции устраивается армированный металлической сеткой защитный слой из цементно-песчаного раствора толщиной 3-4 см марки 400.

Цементно-песчаный раствор защитного слоя укладывается после

окончания начальной стадии вулканизации и превращения мастики в эластичную пленку, обычно не ранее, чем через 6 час.

Поверхность уложенного слоя цементно-песчаного раствора покрывают холодной тиоколовой грунтовкой. Нанесение грунтовки возможно не по отвердевшей поверхности нанесенного слоя раствора. Грунтовку в этом случае наносят пневмофорсункой.

#### в) ИЗ ЛИТУМОРЕЗИНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ХОЛОДНЫХ МАСТИК

На подготовленную поверхность наносят грунтовку (разжиженная мастика изол). Мاستику рекомендуется предварительно разжижать бензином в соотношении 3:1 или 4:1 (мастика-растворитель), для повышения сцепления с покрываемой поверхностью и образования гладкого покрытия.

На отгрунтованную поверхность наносят I-й слой мастики изол толщиной 2-3 мм, на который укладывают полотна изола.

На полотна наносят 2-й слой холодной мастики изол толщиной 1-2 мм, поверх которого расстилают полотно стеклоткани. Стеклоткань покрывают 3-м слоем холодной мастики изол толщиной 1-2 мм. Поверх 3-го слоя мастики укладывают полотно изола.

Гидроизоляцию покрывают защитным слоем из цементно-песчаного раствора марки 400 толщиной 3-4 см, армированного металлической сеткой.

На отвердевшую поверхность защитного слоя наносят пневмофорсункой слой разжиженной мастики изол толщиной от 1 до 1,5 мм.

Контроль за соблюдением технологии изготовления и качеством работ на всех стадиях производства: при очистке и смазке,

изготовлении арматурных пучков, установке анкеров, сборке и установке арматурных каркасов и закладных деталей в стенд-опалубку, натяжении арматурных пучков на упоры стенда, формировании олока, тепловлажностной обработке, передаче напряжения арматурных пучков с упоров стенда на бетон конструкции и устройстве гидроизоляции осуществляется в соответствии с требованиями настоящей технологической карты, типовым проектом № 556 и действующей технической документацией на изготовление и приемку указанных выше работ.

Допускаемые отклонения от проектных размеров основных параметров олоков не должны превышать в мм:

по длине блока	от +30 до -10
" высоте "	" +9 " 0
" ширине плиты	" +10 " -10
" ширине нижнего пояса	" +5 " -5
" толщине плиты	" +5 " -5
" толщине стенки	" +5 " -5
искривление продольной оси пролетного строения	" +11 " 0

Поверхность олока должна быть гладкой и ровной, без трещин, раковин и каверн, выступающие грани конструкции без сколов, арматура не должна быть обнажена.

Складирование готовых блоков показано на рис. 9. При складировании блока применяют специальные железобетонные подкладки (рис. 9,б).

Для создания благоприятных условий работы в цехе рекомендуются следующие мероприятия.

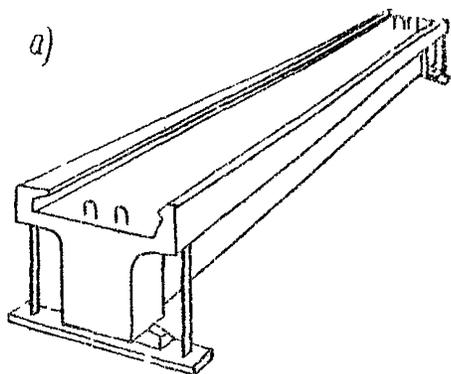
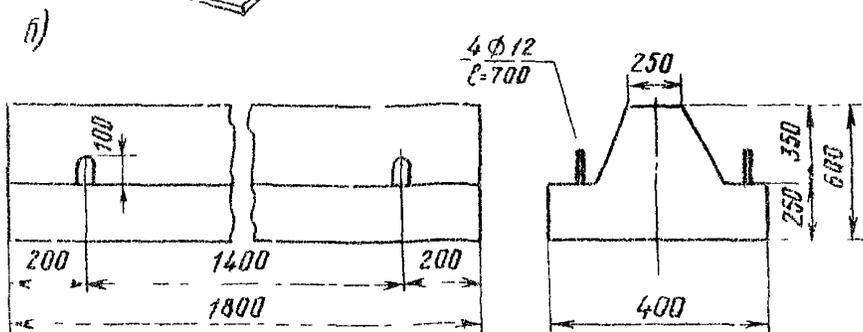


Рис.9. Схема складирования блока:  
 а) блок на подкладках; б) железобетонная подкладка БИ (примерный вариант)



Систематически уопирать рабочие места в процессе работы и к концу смены. Часто неиспользуемые инструменты, приспособления и детали, ключи, гайки, скрепки, щетки размещать на специальных стеллажах в зоне постов сборки и распалубки форм.

Смазку для форм хранить в емкостях у поста сборки форм. При переноске и использовании смазки не допускать попадания ее на пол. Очистку оконных стекол производить ежеквартально.

Освещение в цехе рекомендуется люминисцентное (лапы оелого света). Соответствие освещенности утвержденным нормам проверлется люксометром.

**Производственные помещения и технологическое оборудование**

окрашивают в соответствии с требованиями производственной эстетики.

Рекомендуются следующие параметры воздушной среды в цехе: температура от 16 до 18<sup>0</sup>С при относительной влажности не менее 60 и не более 80%, вентиляция в расчете 40 м<sup>3</sup>/ч на 1 чел. (СНиП П-Г.7-62).

Рабочие должны быть обеспечены удобной, исправной, чистой, пошитой по росту спецодеждой (см. каталог моделей специальной одежды и обуви для строителей, изданный Всесоюзным институтом ассортимента изделий легкой промышленности и культуры одежды в 1969 г.) и защитными очками.

В соответствии с санитарными нормами и правилами допустимый уровень шума—90—100 децибел. Измерение уровня шума производится шумомером Ш-ЭМ.

Мероприятия по устранению вредных воздействия шума на рабочих местах должны намечаться промышленно-санитарным врачом совместно с администрацией и инженером по технике безопасности.

Для работы на стенде назначаются обученные рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование, сдавшие техминимум, прошедшие вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по безопасным приемам труда.

На каждый стенд назначается лицо ответственное за работу, содержание и хранение стенда.

Начальник (технолог) и механик цеха обязаны производить детальный осмотр металлоконструкции и механизмов стенда и опалубки в соответствии с установленными видами технического обслуживания с занесением результата осмотра в специальный журнал.

Работа на стенде производится только под непосредственным

руководством мастера смены, который подает все команды персоналу, обслуживающему стенд.

При работе на стенде необходимо выполнять следующие правила техники безопасности:

до начала натяжения пучков тщательно проверить состояние пучков, соединений, оттяжек и охранных устройств. Перед натяжением арматуры места соединения пучков должны быть закрыты предохранительными сетками;

во время натяжения арматуры у стенда должна действовать световая и звуковая сигнализация, запрещающая доступ посторонних лиц к натяжной установке и стенду;

устранение дефектов в напрягаемых элементах стенда разрешается при усилии в пучках не свыше 0,21 от контролируемого напряжения;

выход на стенд рабочих для выполнения последующих операций допускается не раньше, чем через 15 мин. после окончания натяжения пучков и проверки мастером состояния всех пучков;

допускаются к использованию только проверенные и исправные шкверные колодки и клиновые пробки. Запрещается применение анкерных колодок, имеющих черные, необработанные поверхности;

во время натяжения пучков, работающие должны находиться сбоку от домкрата и анкера;

при обрезке пучков резчик должен находиться сбоку от пучка;

обслуживающий персонал должен знать устройство и назначение всех механизмов стенда, обладать знаниями, требующимися для управления механизмами и по уходу за ними, усвоить порядок подачи сигналов;

место работы в ночное время должно быть достаточно освещено, при осмотре и ремонте механизмов натяжной станции и вращателей, имеющих электропривод, необходимо исключить возможность ошибочной подачи напряжения на электродвигатели осматриваемого механизма, для чего на пусковых устройствах (кнопках магнитных пускателей, рубильниках и т.п.) должны быть вывешены плакаты: "не включать работают люди";

плавкие вставки предохранителей в цепи этих электродвигателей должны быть удалены. В случае снятия напряжения рубильники, пускатели и другие приборы должны быть выключены;

на стенде-опалубке и на территории технологической линии должны быть вывешены знаки, предупредительные надписи, плакаты и инструкции по технике безопасности;

в нерабочее время механизмы должны находиться в положении, исключающем возможность их пуска посторонними лицами, для чего пусковые приспособления необходимо выключать и запираить;

петли стропа следует надевать по центру зева крюка;

установку на стенд и снятие со стенда торцевых щитов производить только последовательно-симметрично относительно продольной оси стенда.

#### РАБОЧИМ НА СТЕНДЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДОЛЖНОСТНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

при натяжении пучков допускать присутствие посторонних лиц на стенде или в непосредственной близости к нему, в створе натягиваемой арматуры;

выходить на стенд для устранения дефектов в натянутой арматуре до спуска натяжения арматуры;

устанавливать и производить сборку арматурных каркасов при натяжении пучков выше 70% проектного усилия;

проводить сварочные и автогенные работы вблизи натянутой арматуры;

ходить по натянутым пучкам;

перемещать блоки, стенд-опалубку с находящимися на них людьми;

находиться под поднятыми блоком и стендом-опалубкой;

смазывать механизмы и устройства стенда во время его работы;

отвлекаться от своих прямых обязанностей во время работы;

покидать стенд на время работы без разрешения мастера смены.

При изготовлении олоков сборных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона необходимо руководствоваться следующей документацией:

1. Типовым проектом сборных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона для мостов и путепроводов на железных дорогах З.501-2, выпуск 3, инв. № 556/3, выпуск 4, инв. № 556/4.

2. Инструкцией по изготовлению предварительно напряженных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов с пролетами до 45 м, ВСН 79-62 Минтрансстрой 1962.

3. СНиП III-B,3-62 главы I, 2 и 3 и СНиП III-Д.2-62.

4. Правилами техники безопасности и производственной санитарии при производстве железобетонных изделий (Оргтрансстрой, 1962 г.).

5. Санитарными нормами и правилами при работе с инстру-

ментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих и по ограничению общей вибрации рабочих мест (Министерство здравоохранения СССР, 1966 г.).

6. СНиП Ш-А.11-70.

7. Рекомендациями по устройству самовулканизирующейся эластичной до минус 50°C гидроизоляции для пролетных строений мостов. ЦНИИС, 1969 г.

8. Рекомендациями по устройству гидроизоляции из битумно-резиновых материалов и холодных мастик на блоках сборных железобетонных пролетных строений железнодорожных мостов, ЦНИИС, 1970 г.

9. Техническими указаниями по проектированию и устройству гидроизоляции мостов и водопропускных труб с учетом прогрессивных материалов (взамен ВСН 32-60 и ВСН 107-64) и по устройству асфальтобетонных покрытий на автодорожных мостах с железобетонной плитой проезжей части (проект).

### Ш. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Блоки изготавливает комплексная бригада в составе 38 чел. Бригада разбивается на звенья состав которых комплектуется в соответствии с характером выполняемых работ и квалификацией рабочих:

Наименование профессии	Разряд	Смены			Всего
		I	II	III	
Машинисты насосной установки	5	2	2	2	6
Арматурщики	5	3	3	3	9
То же	4	2	2	2	6
Формовщики	5	2	-	2	4
То же	4	I	-	I	2
"	3	1	-	1	2
Расформовщики	5	2	2	2	6
То же	4	1	I	I	3
Итого		14	10	14	38

Распределение операции и времени на их выполнение между рабочими по постам и сменам приведены на стр.31-75.

№	Машинист насосной установки 5 разр., Р-1				ПОСТ № 1 Арматурщик 5 разр., Р-2				Расформовщик 4 разр., Р-3			
	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем рабо- ты	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем рабо- ты	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I-я СМЕНА												
1	Управляет ле- бедкой при перемещении стенда	21	Лебед- ка	I стенд	Сопровождает стенд с пос- та № 6 на пост № 1, по- дает сигналы, предупреждает посторонних лиц о движе- нии стенда	21	Лебед- ка	I стенд	Работы вне поста. Монтаж и демонтаж насосной установки			
	Подносит смазку	23	Ведро	15кг	Смазывает виброподдон	23	Пневмо- агрегат	30 м <sup>2</sup>	То же, что Р-2			

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	Стропует опорные листы, по-дает команду крановщику	25	Мостовой ломи	2	Устанавливает опорные листы	25	Ломи, мостовой кран	2	То же, что Р-2	25	Мостовой кран, ломи	2
	Подносит детали оттяжек и накладок	16	-	8	Устанавливает оттяжки по месту, крепит их болтами	16	Ломи	4	То же, что Р-2	16	Гаечный ключ	4
3	Стропует каркасы (НК-1,2,	14	Ломи	8	Подносит фиксаторы	14	Ведро	65	Готовит вязальную проволоку	14	-	6 кг
	Устанавливает фиксаторы защитного слоя на каркасы (НК)	20	Вязальный крючок	64	Раскладывает каркасы (НК) по поддону стенда	20	-	8	Устанавливает фиксаторы, связывает каркасы (НК) между собой	20	Вязальный крючок	8
	Стропует пучки и подает на стенд	31	-	6	Принимает пучки и раскладывает их на поддоне стенда	31	-	6	То же, что Р-2	31	-	6
												пучков

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Одевает нако- лечник "Игла" на пучок и протаскивает в отверстие упора стенда	2I	"Игла"; моло- ток	6 пуч- ков	Протаскивает пу- чок в отверстие упора стенда	2I	-	6 пучков	То же, что Р-2	2I	-	6 пучков	
Расплетает конец пучка и сжимает провода в пучок	36	Кусач- ки	6 пучков	Одевает на пу- чок сетчатую прскладку и анкерную колод- ку	36	-	6 пучков	Распределяет провода пучка, встав- ляет клин и забивает мо- лотком в анкерную ко- лодку	36	Моло- ток	6 пуч- ков	
Перемещает домкрат	10	Дом- крат	I	Завинчивает упорную гайку, выбирая "сла-	3I	Ломик, гаеч- ный ключ	6 пучков	То же, что Р-2	3I	Ломик, 6 гаеч- ные ключ	6 пуч- ков	
Подключение домкрата	2I	-	-	бину" пучка								

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
4	Сдевает на инвентарную тягу втулку и ключ-трещетку	32	Домкрат и гаечный ключ-трещетка	6	Пучков	Поднимает талью домкрата на высоту инвентарной тяги, соединяет гайком шток домкрата с тягой	32	Таль, домкрат, гаечный ключ-трещетка	6	Пучков	То же, что Р-2	32	Таль, домкрат, гаечный ключ-трещетка	6	Пучков
	Управляет насосной станцией при натяжении пучков, следит за показаниями приборов	165	Домкрат	6	Пучков	Наследует за состоянием латягиваемого пучка, затягивает упорную гайку на инвентарной тяге. Следит за сигналами Р-1	165	Гаечный ключ-трещетка	6	Пучков	То же, что Р-2	165	Гаечный ключ-трещетка	6	Пучков
6	Стропует погональные пучки, поает команду крановщику	12	Стропы	2	Пучка	Раскладывает пучки по поддосу и закладывает в захваты инвентарных тяг	12	Молоток	2	Пучка	То же, что Р-2	12	Молоток	2	Пучка

I !	2	: 9 !	4 !	5 !	6 !	7 !	8 !	9 !	10	! 11 !	12 !	13
6	Отвинчивает упорную гайку	14	Гаечный ключ	2 гайки	Держит захват и выдвигает инвентарную тягу внутрь стенда	14	Ломик	2 тяги	Устанавливает пальцы в оттяжки и шплингует	14	Пасса- тижки	4 пальца
	Завинчивает упорную гайку, выворачивает сла-оину пучка	12	Гаечный ключ	2 пучка	Держит захват и помогает за-тягивать упор-ную гайку	12	Ломик	2 пучка	То же, что Р-2	12	Ломик	2 пучка
	Одевает на инвентарную тягу втулку	7	Гаечный ключ	2 пучка	Поднимает талью домкрат, соединяет гай-кой шток домкра-та с инвентар-ной тягой	7	Таль	2 пучка	То же, что Р-2	7	Таль	2 пучка

I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13

2-я СМЕНА

Рабочие продолжают натяжение двух полигональных пучков

6	Управляет на- сосной стан- цией при на- тяжении пучков	53	Домкрат 2 пучка	Наблюдает за натяжением пуч- ка, завинчивает и отвинчивает упорную гайку при натяжении на 110% и сниже- нии натяжения до 70%	53	Дом- крат, 2 пучка	То же, что Р-2	53	Дом- крат, 2 пуч- ка	2 пуч- ка
4	Предъявление заводской инспекции	269	Распределение операций и времени на их выполнение при натяжении прямолинейных пучков II ряда аналогично I ряду (приведенному в пункте 4)	54	Домкрат, I2 гаечный пуч- ков, из- меритель- ный ин- струмент	54	Тот же, I2 что Р-I	То же, что Р-I	54	Тот же, I2 что Р-I пуч- ков

	I !	2	! 3 !	4	! 5 !	6	! 7 !	8 !	9 !	10	! 11 !	12 !	13
	Стропует сетки нижнего пояса (СП), подают команду крановщику о их перемещении, расстроповывает	6	Строп	7	Подносит сеток стержни	6	-	Комплект	То же, что Р-2	6	-	Комплект	
5	Раскладывает сетки (СП) по длине виороподдона	36	-	7	То же, что Р-1	36	-	7	Раскладывает отдельные стержни в местах прохождения пучков, полагает Р-1 и Р-2	36	-	-	
	Связывает сетки (СП) между собой	7	Вязальный крючок	24	То же, что Р-1	7	Вязальный крючок	24	То же, что Р-1	7	Вязальный крючок	24	Вязный крючок

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Стропует пучки III ряда	10	Строп	2 пучка	Раскладывает пучки по сеткам (СП)	14	-	2 пучка	То же, что P-2	14	-	2 пучка
7	Одевает "иглу" на пучок	7	"Игла"	2 пучка	Протаскивает пучок в отверсти- е упора стенда	7	"Игла"	2 пучка	То же, что P-2	7	"Игла"	2 пучка
	Расплетает ко- нец пучка	12	Пасса- тижи	2 пучка	Одевает прок- ладку и колод- ку (анкерную)	12	-	2 пучка	Распреде- ляет прово- локи, встав- ляет клин и забивает в анкерную колодку	12	Моло- ток	2 пучка
7	Перемещает домкрат	12	Мосто- вой кран	2 пучка	Выбирает "сла- бину"	12	Гаеч- ный ключ	2 пучка	Держит зах- ват, помо- гает P-2	12	Ломик, ключ	2 пучка

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Соединяет гай- кой шток дом- крата с инвен- тарной тягой	14	Гаечный ключ, дом- крат	2 пучка	То же, что Р-1	14	Таль	2 пучка	То же, что Р-1	14	Таль	2 пучка	
5-я СМЕНА												
Управляет на- сосной стан- цией при на- тяжении пуч- ков	52	Гидро- дом- крат	2 пучка	Следит за на- тяжением, за- винчивает и от- винчивает упор- ную гайку	55	Гаеч- ный ключ	2 пучка	То же, что Р-2	55	Гаеч- ный ключ	2 пучка	
	148	Распределение операций и времени на их выполнение при натяжении 3 полигональных пучков аналогично натяжению 2 предыдущих пучков, приведенных в пункте 6. Продолжительность операций соответственно увеличена.										
Стропует и перемещает каркасы (ЗК)	6	Мосто- вой кран	5 карка- сов	Подносит стержни	6	-	84	То же, что Р-2	6	-	84	стержня

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Раскладывает каркасы (ВК)	10	-	5	То же, карка- сов что Р-1	10	-	5	То же, карка- сов что Р-1	10	-	5 карка- сов
8		Устанавливает каркасы (ВК)	7	-	5	То же, карка- сов что Р-1	7	-	5	То же, карка- сов что Р-1	7	-	5 карка- сов
		Раскладывает стержни в мес- тах прохожде- ния пучков	14	-	84	То же, стерж- ня что Р-1	14	-	84	То же, стерж- ня что Р-1	14	-	84 стержня
		Вязка карка- сов и отдель- ных стержней между сосой	51	Вязаль- ный крючок	170	То же, что Р-1	51	Вязаль- ный крючок	170	То же, что Р-1	51	Вязаль- ный крючок	170 вязок
		Отгиб концов нижнего каркаса	41	-	316	То же, отги- сов что Р-1	41	-	316	То же, отги- сов что Р-1	41	-	316 отги- бов
		Вязка карка- сов (ВК) к (НК) между со- сой)	31	Вязаль- ный крючок	316	То же, что Р-1	31	Вязаль- ный крючок	316	То же, что Р-1	31	Вязаль- ный крючок	316 вязок

ПОСТ № 2

№ по графику	Арматурщик 4 разр., Р-1				Арматурщик 5 разр., Р-2			
	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9

I-я СМЕНА

9	Стропует и подает на стенд сетки ребра (СР)	48	Мостовой кран	16 сеток	Принимает сетки ребра (СР) на стенде и устанавливает их в каркас ребра блока	48	Мостовой кран	16 сеток
	Подносит к стенду и устанавливает фиксаторы защитного слоя в каркасе ребра блока	78	Ведро	185 фиксаторов	Подносит к стенду и устанавливает фиксаторы защитного слоя в каркасе ребра блока	78	Ведро	185 фиксаторов
	Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы	56	Ключ для загиба стержней	144 стержня	Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы	56	Ключ для загиба стержней	144 стержня

11	2	3	4	5	6	7	8	9
	Стропует и подает на стенд сетки торцов ребра блока (CP-3 и CT-I)	18	Мостовой кран	6	Принимает сетки (CP-3, CT-I) на стенде и устанавливает их в каркасе ребра	18	Мостовой кран	6 стержней
	Стропует закладную деталь полудиафрагмы, сетки (CP-I и CP-2), подает команду крановщику для их перемещения	40	Мостовой кран	I	Принимает и устанавливает полудиафрагмы, сетки (CP-I и CP-2) в каркасе блока	40	Мостовой кран, ломик, крючок вязальный	Комплект сеток на блок
10	Устанавливает полудиафрагмы, сетки (CP-I и CP-2) в каркас ребра блока, привязывает их, устанавливает фиксаторы защитного слоя	120	Мостовой кран, ломик, монтировка, крючок вязальный	Комплект сеток	Устанавливает полудиафрагмы, сетки (CP-I и CP-2) в каркас ребра блока, привязывает их, устанавливает фиксаторы защитного слоя	120	Тот же, что P-I	Комплект сеток

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Предъявляет для освидетельствования выполненную работу заводской инспекции, устраняет неисправности по замечаниям	60	Ломик, монтаж, крючок вязальный	-	Предъявляет для освидетельствования выполненную работу заводской инспекции, устраняет неисправности по замечаниям	60	Тот же, что Р-1	-
12	Смазывает секции боковых цитов станда	60	Пневоагрегат "Оргтехстрой"	61 м <sup>2</sup>	Смазывает секции боковых цитов станда	60	Тот же, что Р-1	61 м <sup>2</sup>

Машинист насосной установки 5 разр., Р-3

Расформовщик 5 разр., Р-4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Принимает сетки ребра (СР) на станде и устанавливает их в каркас ребра слока	48	Мостовой кран	16 сеток	Связывает сетки (СР) между собой, устанавливает фиксаторы защитного слоя	48	Крючок вязальный	110 вязок

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы стержней	78	Ключ для загиба стержней	156	Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы стержней	78	Ключ для загиба стержней	156	
Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы	56	Ключ для загиба стержней	144	Устанавливает стержни № 37 в каркасе ребра блока и подгибает выступающие концы	56	Ключ для загиба стержней	144	
Принимает сетки (СР-3, СТ-1) на стенде и устанавливает их в каркасе ребра	18	Мостовой кран	6	Связывает сетки (СР-3 и СТ-1) в каркас горца блока	18	Крючок вязальный		
Принимает и устанавливает полудиафрагмы, сетки (СР-1 и СР-2) в каркасе блока	40	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект сеток на блск	Принимает и устанавливает полудиафрагмы, сетки (СР-1 и СР-2) в каркасе блока	40	Мостовой кран	Комплект сеток на блок	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I0	Устанавливает полу-диафрагмы, сетки (CP-1 и CP-2) в каркас ребра блока, привязывает их, устанавливает индикаторы защитного слоя	120	Мостовой кран, ломик, монтировка, крючок вязальный	Комплект сеток	Устанавливает полу-диафрагмы, сетки (CP-1 и CP-2) в каркас ребра блока, привязывает их, устанавливает индикаторы защитного слоя	120	Тот же, что P-3	Комплект сеток на блок
II	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	60	Работы вне поста Молоток, зубило	Комплект анкеров на блок	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	60	Молоток, зубило	То же
I2	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	60	Молоток, зубило	Комплект анкеров на блок	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	60	Молоток, зубило	

№ по гра- дику	Арматурщик 4 разр., Р-1				Арматурщик 5 разр., Р-2			
	Операция	Продол- жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продол- жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9

2-я СМЕНА

	Смазывает секции боковых щитов стенда	10	Пневмоагрегат "Оргтехстрой"	-	Смазывает секции боковых щитов стенда	10	Тот же, что Р-1	-
18	Подает орцевые щиты. Помогает сдвигать секции боковых щитов	116	Мостовой кран	2 щита	Сдвигает секции боковых щитов стенда в рабочее положение устанавливает торцевые щиты	116	Мостовой кран, ключи гаечные	Стенд
	Устанавливает фиксаторы задитного слоя на сетках вутов (СВ) и подает команду крановщику о подъеме их на стенд	66	Мостовой кран	22 сетки	Устанавливает фиксаторы задитного слоя на сетках вутов (СВ) и подает команду крановщику о подъеме их на стенд	66	Мостовой кран	22 сетки

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Устанавливает фиксаторы защитного слоя на сетки (СПН) и подает их на стенд	52	Мостовой кран	8 сеток	Устанавливает фиксаторы защитного слоя на сетки (СПН) и подает их на стенд	52	Мостовой кран	8 сеток
	Стропует пучки, плиты олока, подает команду крановщику о их перемещении на стенд, сопровождает	28	Мостовой кран	2 пучка	Закрепляет пучок в захвате тяги, высирает слабины пучка	28	Гаечный ключ	2 пучка
15	Соединяет гайкой шток домкрата с инвентарной тягой, включает домкрат	106	домкрат, ключ гаечный	2 пучка	Соединяет гайкой шток домкрата с инвентарной тягой, включает домкрат	106	Тот же, что Р-1	2 пучка
16	Стропует и подает сетки (СПВ) на стенд и каркасы бортиков плиты	62	Мостовой кран	Комплект сеток плиты и бортика	Устанавливает сетки (СПВ) в каркасы плиты и связывает их между собой	62	Мостовой кран, крючок вязальный	8 сеток плиты

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	40	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов	Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	40	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов

№ по графику	Машинист насосной установки 5 разр., Р-3				Расформовщик 5 разр., Р-4			
	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	10	Молоток, зубило	Комплект анкеров на блок	Выполняет работу по выпрессовке проволоки	10	Молоток, зубило	Комплект анкеров на блок
13	Сдвигает секции ооковых щитов стенда в рабочее положение, устанавливает торцевые щиты	116	Мостовой кран, ключи гаечные	Стенд	Сдвигает секции ооковых щитов стенда в рабочее положение, устанавливает торцевые щиты	116	Тот же, что Р-3	Стенд

1 !	2 !	3 !	4 !	5 !	6 !	7 !	8 !	9
	Устанавливает сетки вутлов (СВ) в каркасе, связывает сетки между собой	66	Крючок вязальный	22 сетки	Устанавливает сетки вутлов (СВ) в каркасе, связывает сетки между собой	66	Крючок вязальный	22 сетки
14	Устанавливает сетки (СПН) в каркас плиты олока и связывает их между собой	52	Мостовой кран, крючок вязальный	8 сеток	Устанавливает сетки (СПН) в каркас плиты олока и связывает их между собой	52	Тот же, что Р-3	8 сеток
	Закрепляет пучок в захвате тяги, выбирает слабинку пучка	28	Гаечный ключ	2 пучка	Закрепляет пучок в захвате тяги, выбирает слабинку пучка	28	Гаечный ключ	2 пучка
15	Соединяет гайкой шток домкрата с инвентарной тягой, включает домкрат	106	Домкрат, ключ гаечный	2 пучка	Соединяет гайкой шток домкрата с инвентарной тягой, включает домкрат	106	Тот же, что Р-3	106

1	2	3	4	5	6	7	8	9
16	Устанавливает сетки (СПВ) в каркасы плиты и связывает их между собой	62	Гаечный ключ	8 сеток плиты	Устанавливает сетки (СПВ) в каркасы плиты и связывает их между собой	62	Гаечный ключ	8 сеток плиты
	Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	40	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов	Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	40	Тот же, что Р-8	Комплект каркасов

№ по гра-фику	Арматурщик 4 разр., Р-1				Арматурщик 5 разр., Р-2			
	Операция	Продол-жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продол-жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3-я СМЕНА

Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	26	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов	Устанавливает каркасы бортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	26	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов
---	----	---------------------------------	-------------------	---	----	---------------------------------	-------------------

I7	Подает на стенд закладные детали, перильные, водоотводные и строповочные трубки	I2	Мостовой кран	Комплект на олок	Устанавливает трубки в каркасе	I2	Ломик, монтаж, гаечный ключ	Комплект на олок
	Устанавливает и закрепляет в каркасе перильные, водоотводные и строповочные трубки	IO4	Ломик, монтаж, гаечный	Комплект на олок	Устанавливает и закрепляет в каркасе перильные, водоотводные и строповочные трубки	IO4	Ломик, монтаж, гаечный ключ	Комплект на олок
	Подает секции опалубки балластного корыта на стенд	24	Мостовой кран	3 секции	Монтирует опалубку балластного корыта	24	Мостовой кран, ключ гаечный	3 секции
I8	Монтирует опалубку балластного корыта	60	Мостовой кран	3 секции	Монтирует опалубку балластного корыта	60	Тот же, что Р-1	3 секции
	Устанавливает металлические вкладыши в торцевых литых стенда	32	Мостовой кран, гаечный ключ	4 вкладыша	Устанавливает металлические вкладыши в торцевых литых стенда	32	Тот же, что Р-1	4 вкладыша

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Натягивает пучки до проектного усилия. Предъявляет заводской инспекции	Ю2	Домкрат ЭМД, ключи гаечные	2I пучок	Натягивает пучки до проектного усилия. Предъявляет заводской инспекции	Ю2	Тот же, что Р-1	2I пучок

№ по гра- ду	Машинист насосной установки 5 разр., Р-3				Расформовщик 5 разр., Р-4			
	Операция	Продол- житель- ность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продол- житель- ность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Устанавливает каркасы оортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	26	Мостовой кран, крючок вязальный	Комплект каркасов	Устанавливает каркасы оортиков и связывает их между собой узлами из вязальной проволоки	26	Тот же, что Р-3	Комплект каркасов

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I7	Устанавливает трубки в каркасе	I2	Домик, монтаж, гаечный ключ	Комплект на блок	Устанавливает трубки в каркасе	I2	Домик, монтаж, гаечный ключ	Комплект на блок
	Устанавливает и закрепляет в каркасе перильные, водоотводные и строповочные тросы	IO4	Гаечный ключ	Комплект на блок	Устанавливает и закрепляет в каркасе перильные, водоотводные и строповочные тросы	IO4	Гаечный ключ	Комплект на блок
	Монтирует опалубку балластного корыта	24	Мостовой кран, ключ гаечный	3 секции	Монтирует опалубку балластного корыта	24	Тот же, что P-3	3 секции
I8	Монтирует опалубку оалластного корыта	60	Мостовой кран	3 секции	Монтирует опалубку балластного корыта	60	Тот же, что P-3	3 секции
	Устанавливает металлические вкладыши в торцевых цитах стенда	32	Мостовой кран, гаечный ключ	4 вкладыша	Устанавливает металлические вкладыши в торцевых цитах стенда	32	Тот же, что P-3	4 вкладыша
I9	Натягивает пучки до проектного усилия. Предъявляет заводской инспекции	IO2	Домкрат ЗМД, ключи гаечные	2I пучок	Работа вне поста. Открывание и закрытие металлических шандор	IO2		

ПОСТ № 3

№ по графику	Формовщик 5 разр., Р-1				Формовщик 5 разр., Р-2			
	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы

I-я СМЕНА

20	Стропует кабель с бетонной смесью, подает его на стенд	44I	Мостовой кран	30,85 м <sup>3</sup>	Принимает кабель с бетонной смесью и выгружает его в стенд-опалубку	44I	Мостовой кран, лопата	30,85 м <sup>3</sup>
----	--	-----	---------------	----------------------	---	-----	-----------------------	----------------------

№ по графику	Формовщик 4 разр., Р-3				Формовщик 3 разр., Р-4			
	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продолжительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
20	Уплотняет бетонную смесь глубинным вибратором	44I	Вибратор	30,85 м <sup>3</sup>	Уплотняет бетонную смесь глубинным вибратором и включает навесные вибраторы	44I	Вибратор	30,85 м <sup>3</sup>

- Примечания: 1. В конце смены в течение 39 мин происходит выстойка свежеотформованного олока. Звено работает вне поста на выпрессовке проволоки из анкерных колодок.
2. Во вторую смену происходит выстойка свежеотформованного олока в течение 540 мин. Звено на посту не работает.
3. С начала 3-й смены в течение 81 мин продолжается выстойка олока. Звено в это время работает вне поста на выпрессовке проволоки из анкерных колодок.

по гра- тику	Формовщик 5 разр., Р-1				Формовщик 5 разр., Р-2			
	Операция	Продол- жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продол- жительность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3-я СМЕНА								
21	Демонтирует опалубку балластного корыта, развинчивает болты, стropует секции	84	Мостовой кран, гаечный ключ	3 секции	Демонтирует опалубку балластного корыта, развинчивает болты, стropует секции	84	Тот же, что Р-1	3 секции
22	Заделяет участки блока, поврежденные при демонтаже опалубки	75	Щетка, шпатель, полутерка	44 м <sup>2</sup>	Заделяет участки олока поврежденные при демонтаже опалубки	75	Тот же, что Р-1	м <sup>2</sup>
	Укладывает раствор по поверхности плиты блока	98	Кубель, лопата	1,29 м <sup>3</sup>	Разравнивает раствор, устанавливает маяки	98	Лопата, правило	1,29 м <sup>3</sup>
23	Перемещает стенд опалубку с блоком в камеру пропаривания	22						

№ по гра- фикау	Формовщик 4 разр., Р-3				Формовщик 3 разр., Р-4			
	Операция	Продол- житель- ность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы	Операция	Продол- житель- ность, мин	Механизмы, инструмент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	Демонтирует опалубку балластного корыта, развинчивает болты, строкует секции	84	Мостовой кран, гаечный ключ	3 секции	Демонтирует опалубку балластного корыта, развинчивает болты, строкует секции	84	Тот же, что Р-3	3 секции
22	Задельвает участки блока, поврежденные при демонтаже опалубки	75	Щетка, шпатель, подутерка	м <sup>2</sup>	Задельвает участки олока, поврежденные при демонтаже опалубки	75	Тот же, что Р-3	3 секции
	Заглаживает поверхность уложенного раствора, устраивает уклоны	98	Терка рейка	1,29 м <sup>3</sup>	Заглаживает поверхность уложенного раствора, устраивает уклоны	98	Вибратор	1,29 м <sup>3</sup>
23	Управляет лебедкой	22	Лебедка	-	-	-	-	-

ПОСТ № 6

Расформовщик 5 разр., Р-1

Арматурщик 5 разр., Р-2

Арматурщик 4 разр., Р-3

по гра- фику	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем работы	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем рабо-	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

I-я СМЕНА

27	Стропует стенд с оло- ком и наблю- дает за его перемещением	2I	Манев- ровая лебед- ка	Блок	Управляет маневровой лебедкой	2I	Тот же, Блок что Р-I		То же Р-I и сопровождает стенд с бло- ком на пост № 6	2I	Тот же, что Р-I	Блок
28	Освобождает и снимает торцевые ши- ты стенда- опалубки	2I6	Мосто- вой кран, ключи гаеч- ные, кувал- да, лом	2 цита	То же, что Р-I	2I6	Тот же, 2 что Р-I цита		То же, что Р-I	2I6	Тот же, 2 что Р-I цита	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
29	Подготавливает бензорез к работе. Нагревает проволоки пучка и обрезает их	234	Бензорез или автомат	42	То же, что Р-1 конца	234	Тот же, что Р-1 конца	42	Координирует работу Р-1 и Р-2, подает команду к одновременной обрезке проводов	234	-	42	конца
30	Извлекает фиксирующие пальцы боковых щитов	9	Молоток и выколотка	4	То же, что Р-1 секции	9	Тот же, что Р-1 секции	4	То же, что Р-1	9	Тот же, что Р-1 секции	4	секции

2-я СМЕНА

Извлекает блок из стенда опалубки, устанавливает стенд-опалубку на следующий пост с очисткой стенда	101	Мостовые краны	Блок, стенд-опалубка	То же, что Р-1	101	Тот же, что Р-1	Блок, стенд-опалубка	То же, что Р-1	101	Тот же, что Р-1	Блок, стенд-опалубка	ка
---	-----	----------------	----------------------	----------------	-----	-----------------	----------------------	----------------	-----	-----------------	----------------------	----

1 !	2	! 3 !	4 !	5 !	6	! 7 !	8 !	9 !	10	! 11 !	12 !	13
31	Выжигает концы арматурных пучков	210	Автоген	42 конца	Разделявает торцы блока после выжигания концов пучка	210	Зубило, моло-ток	2 торца	То же, что Р-2	210	Зубило, молоток	2 торца
32	Рихтует торцевые щиты стенда, осматривает, подтягивает болтовые соединения стенда	169	Слесарный инструмент	Стенда-опалубки	Смазывает подшипники маховой лебедки, подтягивает болтовые соединения	169	Тот же, что Р-1	-	То же, что Р-2	169	Тот же, что Р-1	-

### 3-я СМЕНА

135 Заканчивает работу начатую во 2 смену

I !	2	I	3 !	4 !	5 !	6	7 !	8 !	9 !	10	III !	12 !	13
33	Перемещает блок в отделение гидроизоляции	49	Манев- ровая лебед- ка	Блок	Управляет ма- невровой ле- бедкой	49	-	-	То же, что Р-І	49	-	-	
34	Извлекает ан- керную колод- ку с обрезан- ным пучком из упора стэнда	176	-	42	То же, что Р-І	176	-	42	То же. что Р-І	176	-	42	конца

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЙ И БРЕМЕНИ НА НИХ  
 ВЫПОЛНЕННЫЕ ПРИ УСТРОЙСТВЕ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

по Фраг- менту	Изолировщик 6 разр., Р-1				Изолировщик 4 разр., Р-2				Изолировщик 3 разр., Р-3			
	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем работы	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем рабо-	Операция	Продол- жительность, мин	Меха- низмы, инстру- мент	Объем работы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
а) ИЗ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ												
15	Получает задание от мастера на производство работ	9	-	-	Проверяет и готовит механизмы, шланги и инструмент	9	-	-	Получает материалы	9	-	-
1	Очищает изолируемую поверхность сжатым воздухом	17	Резиновый шланг со штуцером	51,5 м <sup>2</sup>	Оттирывает вентиль воздуховода и переносит шланг	17	-	-	Очищает водосточные трубки от остатков бетона	17	Зубило, молоток, металлическая щетка	14 бок

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
2	Наносит грунтовку на изолируемую поверхность блока	24	Битумонагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-I	24	-	-	Управляет механизмами и следит за показаниями приборов	24	Битумонагнетатель	-
3	Выдержка грунтовыи	120										
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I		-	-
17	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-
4	Наклеивает на мастику сектора из стеклоткани в 2 слоя при устройстве сопряжений гидроизоляции с водостводными трубами	36	Вручную	14 трубок	То же, что Р-I	36	-	-	Наносит мастику при устройстве сопряжений гидроизоляции с водостводными трубами	36	Битумонагнетатель	14 трубок

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	Предъявление заводской инспекции	14	-	-	То же, что Р-1	14	-	-	То же, что Р1	14	-	-
		60			Обед							
9	Наносит слой битумной мастики с одновременной наклейкой 1-го слоя стеклоткани	45	Рулоно-укладчик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает приклеенный слой стеклоткани в плоскости водосточных треугольников и закруглений у большого бортика	45	Ручной каток с электронагревателем		Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезает и заделывает концы стеклоткани	45	Ведро ножницы, кисть мочальная	-
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
17	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	Наносит слой битумной мастики и временно наклеивает второй слой стеклоткани	3I	Рулоноукладчик	5I,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает приклеенный слой стеклоткани в плоскости водосточных треугольников и закруглений у большого бортика	3I	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезает и заделывает концы стеклоткани	3I	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-
6	Наносит слой битумной мастики с одной временной наклейкой 2-го слоя стеклоткани	I4	Рулоноукладчик	-	Прикатывает приклеенный слой стеклоткани в плоскости водосточных треугольников и закруглений у большого бортика	I4	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами. Обрезает и заделывает концы стеклоткани	I4	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-

1 !	2 !	3 !	4 !	5 !	6 !	7 !	8 !	9 !	10	11 !	12 !	13
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
17	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-
7	Наносит слой битума с мас-тиками с одновременной наклейкой 3-го слоя стеклоткани	45	Рулоно-укладчик	5I,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает приклеенный слой стеклоткани в плоскости водосточных треугольников и закруглений у большого бортика	45	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами. Обрезает и заделывает концы стеклоткани	45	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
17	Отдых	5	-	-	Отдых	5	-	-	Отдых	5	-	-

I !	2	3 !	4 !	5 !	6 !	7 !	8 !	9 !	10 !	11 !	12 !	13
8	Наносит мастику на изолируемую поверхность блока	24	Битумонагнеталь	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-1	24	-	-	Управляет механизмами и следит за показателями приборов	24	-	-
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
9	Прорезает отверстия в стеклоткани в местах водостводных и строповочных трубок, устанавливает стаканы. Вырезает отверстия в металлической сетке	30	Нож, лоток, кусачки	14 трубок	Раскладывает фиксаторы заднего слоя, укладывает и крепит металлическую сетку на изстированную поверхность	30	Кусачки, крючок	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-2	30	-	-

I!	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	В
14	Предъявление заводской инспекции	4	-	-	То же, что Р-1	4	-	-	То же, что Р-1	4	-	-
15	Очищает рулон. ладчик	5	-	-	Очищает рабочее место	5	-	-	Сдает инструмент и материал на склад	5	-	-
15	Получает задание от мастера	4	-	-	Готовит механизмы к работе	4	-	-	Получает инструмент и материалы	4	-	-
10	Принимает кабель, открывает секторный затвор, подает команду крановщику о передвижении, равномерно вываливает раствор, помогает Р-2	56	мосто-вой кран, кабель с секторным затвором, лопата совковая	1,29 м <sup>3</sup>	Разравнивает раствор, следит за положением сетки, в случае необходимости поправляет ее, уплотняет раствор и устраивает сточные треугольники	56	мосто-вой кран, вибро-щиты, кувалда, ключи гаечные, лопата совковая	-	То же, что Р-2	56	-	-
17	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	Принимает кибель, открывает секторный затвор, подает команду крановщику о передвижении крана, равномерно вываливает раствор по поверхности плиты, помогает Р-2	40	Мостовой кран	-	Разравнивает раствор, следит за положением сетки, в случае необходимости поправляет ее, уплотняет раствор и устраивает сточные треугольники	40	Мостовой кран, вибрирует, кувалда, ключи гаечные	-	То же, что Р-2	40	-	-
14	Предъявление завсдской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
11	Наносит грунтовку заднего слоя из холодной битумо-резиновой мастики	24	Битумонагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-1	24	-	-	Управляет механизмами, следит за показателями приборов	24	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
17	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-
12		150	Выдержка грунтовок защитного слоя									
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
13	Наносит слой битумной мастики по защитному слою	24	Битумо-нагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-1	24	-	-	Управляет механизмами, следит за показателями приборов	24	Битумо-нагнетатель	-
14	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
16	Перемещает блок на пост выдержки	6	Лебедка	Блок	То же, что Р-1	6	-	-	То же, что Р-1	6	-	-
15	Очищает механизмы	5	-	-	Очищает рабочее место	5	Лопата совковая	-	Сдает инструмент и материалы на склад	5	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

б) САМОВУЛКАНИЗИРУЮЩАЯСЯ ЭЛАСТИЧНОЙ  
ДО МИНУС 50°С

14	Получает задание от мастера	5	-	-	Подготавливает механизмы	5	-	-	Получает материалы со склада	5	-	-
1	Очищает изолируемую поверхность сжатым воздухом	17	Резиновый шланг со штуцером	51,5 м <sup>2</sup>	Открывает вентиль воздуховода и переносит шланг	17	-	-	Очищает водостводные трубки от остатков бетона	17	Зубило, молоток, металлическая щетка	14 трубок
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-
2	Наносит грунтовку на изолируемую поверхность пола	25	Битумо-нагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что P-I	25	-	-	Управляет механизмами и следит за показателями приборов	25	Битумо-нагнетатель	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-
3		360			Выдержка грунтовок							
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
4	наклеивает на мастику секторы из стеклоткани в 2 слоя для устройства сопряжений гидроизоляции водосточных и строповочных трубок	36	-	14	То же, трубок что Р-1	36	-	-	Наносит мастику для отделки водосточных и строповочных трубок	36	Битумонагнетатель	14 трубок
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Наносит слой тикооловой мастики с укладкой стеклоткани	19	Руло- но- уклад- чик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает наклеенный слой стеклоткани в плоскостях водосточных треугольников и закруглений у наружного борта	19	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезают и заделывает концы стеклоткани	19	Ведро, ножницы, мочальные кисти
15	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-	-	Отдых	9	-
5	Наносит слой тикооловой мастики с укладкой стеклоткани	26	Руло- но- уклад- чик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает наклеенный слой стеклоткани в плоскостях водосточных треугольников и закруглений у наружного борта	26	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезают и заделывает концы стеклоткани	26	Ведро, ножницы, мочальная кисть

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
6	Наносит слой тисколовой мастики на уложенный слой стеклоткани	25	Битумо-нагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-I	25	-	-	Управляет механизмами и следит за показателями приборов	25	-	-
14	Очищает оборудование от мастики	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
7		360	Выдержна слоя гидроизоляции									
14	Получает задание от мастера	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	Прорезает отверстия в местах водоотводных и строповочных трубок, устанавливает стаканы. Прорезает отверстия в металлической сетке	30	Кусачки, молоток, нож	I4 трубок	Раскладывает фиксаторы защитного слоя, укладывает и крепит металлическую сетку на изолированную поверхность	30	Крючок вязальный, кусачки	5I,5 м <sup>2</sup>	То же, что P-2	30	-	-
2	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-
9	Принимает кабель, открывает секторный затвор. Подает команду крановщику о передвижении, равномерно выгружает затвор, помогает P-2;	30	Мостовой кран, кабель с секторным затвором, лопата совковая	-	Разравнивает раствор, следит за положением сетки в случае необходимости поправляет ее, уплотняет раствор и устраивает сточные треугольники	30	Мостовой кран, виброщиты, кувалда, ключи гаечные, лопата совковая	-	То же, что P-2	30	-	-

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9	!	10	!	11	!	12	!	13
15	Отдых		9		-		-		Отдых		9		-		-		Отдых		9		-		-	
9	Принимает кю- бель,открывает секторный зат- вор,подаает команду кра- новщику о продвижении, равномерно выгружает раствор по поверхности плиты, помо- гает Р-2	66	Мосто- вой кран, кюбель с сек- торным затво- ром, лопата совковая	I,29 м <sup>3</sup>	Выравнивает раствор,сле- дит за поло- жением сетки в случае необходимости поправляет ее,уплотняет раствор и устраивает сточные тре- угольники	66	Мосто- вой кран, вибро- щит, кувал- да, ключи гаеч- ные, лопата совко- вая	2 щита	То же, что Р-2	66		-		-										
12	Предъявление заводской инспекции	5		-		-		То же, что Р-1	5		-		-		То же, что Р-1	5		-		-				
15	Отдых		9		-		-		Отдых		9		-		-		Отдых		9		-		-	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I4	Очищает и промывает оборудование	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	Очищает рабочее место и инструмент	5	-	-
10		360	Выдержка задитного слоя происходит в третью смену									
11	Наносит грунтовку на защитный слой олока	25	Битумонагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что P-I	25	-	-	Управляет механизмами, следит за показателями приборов	25	-	-
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-
13	Перемещение блока на пост выдержки	6	Лебеда	Блок	То же, что P-I	6	-	-	То же, что P-I	6	-	-

в) ИЗ БИТУМОРЕЗИНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И  
ХОЛОДНЫХ МАСТИК

15	Получает задание от мастера на производство работ	10	-	-	Проверяет и готовит механизмы, шланги и инструмент	10	-	-	Получает материалы	10	-	-
1	Очищает изолируемую поверхность сжатым воздухом	17	Резиновый шланг со штуцером	51,5 м <sup>2</sup>	Открывает вентиль воздухопровода и переносит шланг	17	-	-	Очищает водосточные трубки от остатков бетона	17	Зубило, молоток, металлическая щетка	14 трубок
11	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
2	Наносит грунтовку на изолируемую поверхность блока	24	Битумо-нагнетатель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что Р-1	24	-	-	Управляет механизмами и следит за показателями приборов	24	Битумо-нагнетатель	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Наклеивает на мастику сектора стеклотнани для устройства сопряжений гидроизоляции сводоотводными трубками	36	Вручную	14 трубок	То же, что Р-I	36	-	-	Наносит мастику изол при устройстве сопряжений с водоотводными трубками	36	Биту-мона-гнетель	14 трубок
II	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
I4	Отдых	20	-	-	Отдых	20	-	-	Отдых	20	-	-
4	Наносит I-й слой мастики изол с укладкой полотна изол	45	Рулоно-укладчик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает наклеенный слой полотна изола в плоскости водосточных треугольников и закруглении наружного борта	45	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезает и заделывает концы полотна изола	45	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
II	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-
5	Наносит 2-й слой мастики изол с укладкой полотна стеклоткани	45	Рулоно-укладчик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает наклеенный слой полотна стеклоткани в плоскости водосточных треугольников и закруглений наружного борта	45	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезает и заделывает концы стеклоткани	45	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-
II	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-	То же, что Р-I	5	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	Наносит 3-й слой мастики изол с укладкой полотна изол	45	Рулоно-укладчик	51,5 м <sup>2</sup>	Прикатывает наклеенный слой полотна изола в плоскости водосточных треугольников и закруглений наружного борта	45	Ручной каток	-	Заправляет рулоноукладчик изолирующими материалами, обрезает и заделывает концы полотна изола	45	Ведро, ножницы, кисть мочальная	-
12	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-
Обеденный перерыв												
7	Прорезает отверстия в стеклоткани и строповочных трубок. Устанавливает стаканы. Вырезает отверстия в металлической сетки	30	Нож, молоток, кусачки	14 трубок	Раскладывает бетонные сухарики, укладывает металлическую сетку на изолированную поверхность олока и крепит ее	30	Кусачки, крючок	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что P-2	30	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-
8	Принимает лю-биль, открыва-ет сектор-ный затвор, по-да-ет коман-ду крановщи-ку о передвиге-нии крана, ра-вномерно вы-гружает ра-створ, по-мо-гает Р-2	54	Мостовой кран, кю-бель с сектор-ным зат-вором, до-пата совко-вая	1,29 м <sup>3</sup>	Разравни-вает ра-створ, сле-дит за по-ложением сетки, в слу-чае необо-димо-сти по-прав-ляет ее, у-плот-няет ра-створ и у-страи-вает сточ-ные тре-угольни-ки	54	Лопата совко-вая, мосто-вой кран, вибро-щит, ку-вал-да, клю-чи гаеч-ные	2 шита	То же, что Р-2	54	-	-
14	Отдыхает	18	-	-	Отдыхает	18	-	-	Отдыхает	18	-	-

I	2	3	4	5	5	7	8	9	10	11	12	13
8	Принимает кель, открывает секторный затвор, подает команду крановщику о передвижении крана, равномерно выгружает раствор, помогает Р-2	42	Мостовой кран, кубель с секторным затвором, лопата совковая	-	Разравнивает раствор, следит за положением сетки, в случае необходимости поправляет ее, уплотняет раствор и устраивает сточные угольники	42	Мостовой кран, виброщит, кувалда, ключи гаечные, лопата совковая	2	То же, что Р-2	42	-	-
11	Предъявление заводско. инспекции	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-	То же, что Р-1	5	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13
18	Очищает рабочее место и бункер виброщита	6	Метла, лопата, ящик для отходов бетона	-	Очищает рабочее место и бункер виброщита	6	Тот же, что P-I	-	Очищает инструмент и сдает его на склад	6	-	-
9	Выдержка защитного слоя	360	-	-	Выдержка защитного слоя	360	-	-	Выдержка защитного слоя	360	-	-
10	Наносит грунтовку на поверхность балки разжиженной мастикой	24	Битумо-нагреватель	51,5 м <sup>2</sup>	То же, что P-I	24	-	-	Управляет механизмами следит за показаниями приборов	24	-	-
11	Предъявление заводской инспекции	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-	То же, что P-I	5	-	-



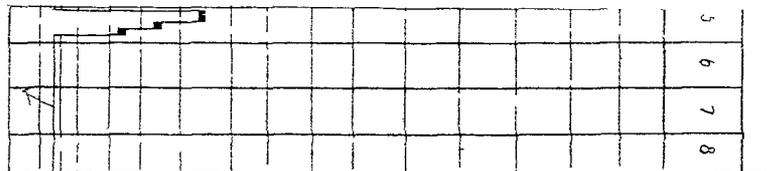






	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I2	Перемещает блок на пост выдержки	6	-	-	Перемещает блок на пост выдержки	6	-	-	Перемещает блок на пост выдержки	6	-	-	
I3	Очищает рабочее место	6	-	-	Очищает механизмы	6	-	-	Сдает инструмент и материалы на склад	6	-	-	

Примечание. Во время выдержки рабочие заняты на гидроизоляции других типоразмеров олоков.



У. КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА

№ пп	Шифр норм	Описание работ	Состав звена	Единица измерения	Объем работ	На единицу из ведения		На полный объем работ	
						норма времени, чел-ч	расценка, руб.-коп.	нормативное время, чел-ч	стоимость затрат труда, руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

АРМАТУРНЫЕ И БЕТОННЫЕ РАБОТЫ НА I БЛОК

1	Местные нормы Исетского завода МЛБК	Перемещение стенда-опалубки маневровой лебедкой с поста № 6 на пост № I	Арматурщики 5 разр.-2 Расформовщик 4 разр.-I	стенд	1	0,88	0-51,9	0,88	0-51,9
2	"	Смазка виброподдона пневмоагрегатом	Расформовщик 4 разр.-I	м <sup>2</sup>	80	0,05	0-02,9	1,50	0-87
3	"	Установка опорных листов	Арматурщики 5 разр.-2	лист	2	0,40	0-25,9	0,80	0-51,8
4	"	Установка оттяжек	Тот же	оттяжка	4	0,20	0-13,0	0,80	0-52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Местные нормы Исетского завода МЗБИ	Подача лижних каркасов НК-1, НК-2 на станд краном	Арматурщики 4 разр.-3	подача	-	0,3	0-17,3	0,30	0-17,8
6	"	Раскладка каркасов (НК) по поддону	Арматурщики 4 разр.-3	каркас	8	0,056	0-032	0,45	0-25,6
7	"	Установка фиксаторов на каркасы (НК)	Арматурщики: 5 разр.-1 4 " -1	фиксатор	64	0,007	0-00,4	0,45	0-25,6
8	"	Вязка каркасов (НК) между собой	Тот же	вязка	35	0,005	0-003	0,165	0-10,5
9	"	Строповка, перемещение, рас- строповка пучка и раскладка по виороподдону	Арматурщики: 5 разр.-1 4 " -2	пучок	16	0,3	0-18,0	4,80	2-88,0
10	"	Протяжка пучка в отверстия оголовника стенда	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -1	"	16	0,18	0-11,2	2,88	1-79
11	"	Одевание анкерной колодки и расклинивание прядей пучка	Тот же	"	16	0,3	0-18,7	4,80	2-99

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Местные нормы Лосетского завода МЛБН	Выборка слабины и предва- рительное натяжение пучка	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -1	пучок	16	0,2	0-18,7	4,80	2-99
13	"	Соединение домкрата ЭМД с инвентарной тягой	Машинист насос- ной установки 5 разр.-1 Арматурщики: 5 разр.-1 4 " -1	"	16	0,267	0-16,7	4,27	2-67
14	"	Натяжение пучка гидродом- кратом	Тот же	"	16	1,00	0-65,6	16,00	10-00
15	"	Завинчивание упорных гаек	"	"	16	0,168	0-10,5	2,69	1-68
16	"	Отсоединение домкрата от инвентарной тяги	"	"	16	0,157	0-09,4	2,51	1-50,4
17	"	Строповка и перемещение пучка	Арматурщики: 5 разр.-1	"	5	0,5	0-18	1,50	0-90,0
18	"	Расстроповка пучка и рас- кладка по виброподсуду	4 " -2						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Местные гор- мы Исетского завода "ИБ"	Отвинчивание упорной гайки и перемещение инвентарной тяги внутри стенда	Арматурщики: 5 разр.-1 4 " -2	пучок	5	0,177	0-10,6	0,89	0-53,0
20	"	Установка пальцев в оттяжки и шплинтовка их	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -1	палец	10	0,09	0-05,6	0,90	0-56,2
21	"	Выборка слабину пучков и предварительное натяжение полигональных пучков	Тот же	пучок	5	0,3	0-18,7	1,50	0-93,5
22	"	Соединение домкрата с инвен- тарной тягой	Машинист насос- ной установки 5 разр.-1	"	5	0,18	0-11,2	0,90	0-56,0
23	"	Натяжение пучка гидродомкра- том	Арматурщики: 5 разр.-1 4 " -1	"	5	1,00	0-52,5	5,00	3-12
24	"	Завинчивание упорной гайки	Тот же	"	5	0,168	0-10,5	0,84	0-52,5
25	"	Отсоединение домкрата от ин- вентарной тяги	"	"	5	0,156	0-09,7	0,78	0-48,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	Местные нормы Исетского завода МХБК	Строповка, перемещение и расстроповка сеток (СП)	Арматурщики: 5 разр.-I 4 " -2	подача	I	0,3	0-18,0	0,3	0-18,0
27	"	Раскладка сеток (СП) и их установка	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -I	сетка	7	0,1	0-06,2	0,70	0-48,4
28	"	Вязка сеток (СП) между собой, установка отдельных стержней в местах прохождения пучков	Тот же	пояс	I	1,46	0-91,2	1,46	0-91,2
29	"	Строповка и перемещение каркасов (ВК), расстроповка	Арматурщики: 4 разр.-2 5 " -I	перемещение	I	0,3	0-18,0	0,3	0-18,0
30	"	Раскладка верхних каркасов нижнего пояса вдоль стенда. Установка каркасов (ВК). Сборка каркаса (ВК) из отдельных стержней в местах прохождения полигональных пучков	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -I	пояс (ВК)	I	4,10	2-56,2	4,10	2-56,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	Местные нормы Исетского завода МЗБК	Гнутье вручную концов каркаса (НК) по месту	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -I	10 кон- цов	31,6	0,064	0-04,0	2,02	1-26,4
32	"	Вязка каркасов НК и ВК между собой	Тот же	"	31,6	0,05	0-03,1	1,58	0-98,0
33	"	Установка и вязка сеток каркаса ребра блока и опорных уширений, установка фиксаторов на сетки, установка одиночных стержней ("стяжек")	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -2	ребро	I	13,4	8-21,4	13,4	8-21,4
34	"	Установка и вязка торцевых и промежуточных полудиафрагм с сетками (СР-1; СР-2)	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -I	полу- диаф- рагма	I	11,88	7-42	11,88	7-42
35	"	Предъявление каркаса нижнего пояса и реора заводской инспекции	Тот же	каркас	I	9,1	5-68	9,1	5-68
36	"	Смазка боковых щитов опалубки	Арматурщики 4 разр.-3	м <sup>2</sup>	61	0,057	0-03,3	3,5	2-01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
37	Местные нормы Исетского завода МХБК	Сдвигка боковых щитов в рабочее проектное положение, установка торцевых щитов и монтаж опалубки формирующих бортиков балластного корыта	Формовщики: 5 разр.-2 4 " -I	стенд-опалубка	I	15,48	9-67	15,48	9-67
38	"	Сборка плиты блока и бортовой арматуры	Арматурщики: 5 разр.-2 4 " -I	плита блока	I	24,16	15-10	24,16	15-10
39	"	Установка в каркас блока закладных деталей, перильных, водоотводных и строповочных трубок	Тот же	комплект	I	5,8	3-62	5,8	3-62
40	"	Укладка бетонной смеси в конструкцию блока с уплотнением глубинными и навесными вибраторами, заглаживание открытых поверхностей блока	Формовщики: 5 разр.-3 4 " -I	м <sup>3</sup>	30,85	0,953	0-60, I	29,40	18-54
41	"	Демонтаж опалубки балластного корыта	Расформовщики: 5 разр.-I 4 " -2	секция	3	1,865	1-12, I	5,60	3-36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	Честные нормы Исетского завода МЛБК	Очистка открытой поверхности блока щетками и устройство подготовительного слоя	Расформовки: 5 разр.-2 4 " -2	м <sup>2</sup>	44	0,264	0-16,2	11,5	7-13
43	"	Открывание металлических шандар пропарочной камеры, перемещение опалубки с блоком	Формовщики: 5 разр.-1 4 " -2	стенд опалубка	I	1,10	0-66,1	1,10	0-66,0
44	"	Перемещение стенда с блоком на пост расформовки	Расформовщики: 5 разр.-2 4 " -1	стенд	I	1,05	0-65,6	1,05	0-65,6
45	"	Разборка опалубки торцевых щитов и съёмка их краном	Тот же	щит	2	3,00	1-87	6,00	3-74
46	"	Раздвижка боковых щитов стенда опалубки	"	"	4	2,25	1-41	8,99	5-64
47	"	Передача усилий напряжения арматурных пучков с упоров стенда на блок олока	"	конец	42	0,214	0-13,4	9,0	5-63

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
48	Местные нормы исетского завода МСБ	Извлечение олока из станда-опалубки	Расформовщики: олок 5 разр.-2 4 " -I	I	3,0	I-87	3,0	I-87	
49	"	Установка олока на грузовые тележки и перемещение на пост № 6	Тот же	"	I	3,5	2-19	3,5	2-19
50	"	Выжигание концов пучков, подготовка поверхности торцов к заделке песчано-цементным раствором	Газосварщик: торец 5 разр.-I Расформовщики: 5 разр.-I 4 " -I	2	5,25	3-28	10,5	6-56	
51	"	Очистка скребками станда опалубки от остатков бетона	Расформовщики: м <sup>2</sup> 202 5 разр.-I 4 " -2		0,054	0-03,2	10,8	6-46	
52	"	Технический уход за стандом и маневровой лебедкой	Формовщики: станд 5 разр.-2 4 " -I	I	2,45	I-53	2,45	1-53	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
53	Местные нормы Исетского завода МЖБК	Перемещение блока на пост гидро-изоляциями	Расформовщи-ки: 5 разр.-2 4 " -I	блок	I	1,25	0-78	1,25	0-78
54	"	Демонтаж анкерных колодок	Расформовщик	колодка	42	0,298	0,190	12,32	8-00
			5 разр.-I						
55	"	Монтаж и демонтаж насосной станции	Машинист на-сосной уста-новки 5 разр.-I	уста-новка	I	5,4	3-50	5,4	3-50
Итого								276,0	171-815

НА ГИДРОИЗОЛЯЦИЮ  
А. ИЗ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ

I	Местные нормы Исетского завода МЖБК	Очистка сжатым воздухом изолируемой поверхности блока от пыли и мусора	Изолировщики: 6 разр.-I 4 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,014	0-01	0,72	0-52
---	-------------------------------------	--	--------------------------------------	----------------	------	-------	------	------	------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Местные нормы Исетского завода М.К.БК	Очистка вручную водоотводных трубок от остатков бетона	Изолировка: 3 разр.-I	шт.	I4	0,026	0-0I4	0,36	0-20
3	"	Нанесение битумонагнетателем грунтовки на изолируемую поверхность блока	Изолировка: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>2</sup>	5I,5	0,03	0-02	I,53	I-03
4	"	Наклеивание секторов из стеклоткани в два слоя на битумной мастике при устройстве сопряжений гидроизоляции с водоотводными трубками	Тот же	отверстие	I4	0,10	0-10,5	2,24	I-47
5	"	Наклейка рулоноукладчиком трех слоев стеклоткани на битумной мастике	Изолировка: 6 разр.-I	м <sup>2</sup>	5I,5	0,046	0-03,6	2,35	I-85,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Местные нормы Исетского завода ЧЛБК	Прикатывание ручным катком приклеенных слоев стеклоткани в плоскостях водосточных треугольников и закруглений у большого бортика	Изолировщик 4 разр.-I	м <sup>2</sup>	51,5	0,046	0-03,2	2,35	I-46,9
7	"	Заправка рулоноукладчика изолирующими материалами. Обрезка и заделка концов стеклоткани вручную	Изолировщик 3 разр.-I	"	51,5	0,046	0-03	2,35	I-30,4
8	"	Нанесение битумомагнетителем слоя битумной мастики по наклеенной стеклоткани	Изолировщик: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	"	51,5	0,03	0-02	1,30	I-03,7
9	"	Прорезка отверстий в наклеенной изоляции в местах водоотводных и строповочных трубок, установка стаканов. Вырезка отверстий в металлической сетке	Изолировщик 6 разр.-I	отверстие	I4	0,044	0-03,5	0,62	0-49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Местные нормы Исетского завода	Раскладка фиксаторов, укладка и крепление защитного слоя металлической сетки "Рабица" на изолированную поверхность	Изолировщики: 4 разр.-I 3 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,024	0-01,4	1,24	0-72
11	"	Укладка защитного слоя из цементно-песчаного раствора. Укладка раствора с помощью кубеля с секторным затвором. Уплотнение и создание уклонов для водостока	Изолировщики: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>3</sup>	1,29	4,28	2-8I	5,52	3-62
12	"	Нанесение битумомagnetателем грунтовки на защитный слой олока	Тот же	м <sup>2</sup>	51,5	0,03	0-02	1,31	1-03,7
13	"	Нанесение битумной мастики по защитному слою	"	"	51,5	0,028	0-01,8	1,53	0-950
14	"	Пооперационная сдача выполненных работ заводской инспекции	"	I сдача	II	0,34	0-22	3,76	2-42
15	"	Перевещение блока на пост выдержки	Изолировщики: 6 разр. -I 4 " -I 3 " -I	I пере- мече- ние	I	0,37	0-24	0,37	0-24
Итого								27,55	18-47

I | 2 | | | | | 3 | | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10

Б. ИЗ САМОВУЛАНИЗИРУЮЩЕЙ, ЭЛАСТИЧНОЙ  
ДО МИНУС 50°С ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

I	Местные нормы Исетского завода МЧБК	Очистка изолируемой поверхности сжатым воздухом	Изолировка: 6 разр.-I 4 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,014	0-01	0,72	0-51
2	"	Очистка водостводных и строповочных трубок от остатков бетона вручную	Изолировка: 3 разр.-I	I	14	0,026	0-01,4	0,36	0-20
3	"	Нанесение битумонагнетателем грунтовок на изолируемую поверхность блока	Изолировка: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,03	0-02	1,53	I-00,4
4	"	Наклеивание на мастику секторов из стеклоткани в 2 слоя для устройства сопряжений гидроизоляции водостводных и строповочных трубок	Тот же	I	14	0,14	0-09,2	1,96	I-28,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Местные нормы Исетского завода М.БМ	Наклеивание рулоноукладчиком одного слоя стеклоткани на тиноколовой мастике	Изолировщик 6 разр.-I	м <sup>2</sup>	51,5	0,018	0-01,2	0,98	0-6I
6	"	Прикатывание наклеенного слоя стеклоткани в плоскостях водосточных треугольников и закруглений у наружного борта	Изолировщик 4 разр.-I	"	51,5	0,018	0-01,2	0,98	0-6I
7	"	Заправка рулоноукладчика изолирующими материалами. Обрезка и заделка концов стеклоткани	Изолировщик 3 разр.-I	"	51,5	0,018	0-01,2	0,98	0-6I
8	"	Нанесение битумонагнетателем слоя тиноколовой мастики по наклеенной стеклоткани	Изолировщики: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	"	51,5	0,03	0-02	1,58	I-00,4
9	"	Прорезка отверстий в местах водосточных и строповочных трубок. Установка стаканов	Изолировщик 6 разр.-I	I губка	14	0,044	0-03,5	0,62	0-49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Местные нормы Исетского завода МЛБК	Раскладка битумных сухариков с укладкой сетки с креплением ее к изолированной поверхности с вырезкой отверстий под водоотводные трубы	Изолировка: 4 разр.-I 3 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,024	0-01,4	1,24	0-73,2
11	"	Укладка защитного слоя из цементного раствора с помощью бункера с секторным затвором с уплотнением и созданием уклонов виброшита	Изолировка: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>3</sup>	1,29	4,12	2-70,3	5,32	3-49
12	"	Нанесение битумонагнетателем грунтовки на защитный слой блока	Тот же	м <sup>2</sup>	51,5	0,03	0-02	1,41	0-92,5
13	"	Пооперационная сдача работ заводской инспекции	"	I сдача	8	0,27	0-17,7	2,18	1-43,0
14	"	Перемещение блока на пост выдержки	"	блок	I	0,37	0-24,3	0,37	0-24,3
Итого								20,03	13-14

1 ! 2 ! 3 ! 4 ! 5 ! 6 ! 7 ! 8 ! 9 ! 10

В. БИТУМОРЕЗИНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ХОЛОДНЫХ МАСТИК

1	Местные нормы Исетского завода МЭБК	Очистка изолируемой поверхности сжатым воздухом	Изолировщики: 6 разр.-I 4 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,04	0-01	0,72	0-51
2	"	Очистка вручную водоотводных трубок от остатков бетона	Изолировщик 3 разр.-I	I от- вер- стие	14	0,026	0-01,4	0,36	0-20
3	"	Нанесение битумонагнетателем грунтовки на изолируемую поверхность блока разжиженной мастикой изол	Изолировщи- ки: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,03	0-02	1,53	1-00,4
4	"	Наклеивание на мастику секторов из стеклоткани в 2 слоя для устройства сопряжений гидромоз-ляции водоотводных трубок	Тот же	I от- вер- стие	14	0,16	0-10,5	2,24	1-46,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Местные нормы Исетского завода ИДБК	Нанесение рулоноукладчиком I-го слоя мастики с укладкой полотна изол	Изолировщики: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>2</sup>	51,5	0,448	0-29,4	2,3I	I-5I,5
6	"	нанесение 2-го слоя мастики изол с укладкой полотна стеклоткани	Тот же	"	5I,5	0,448	0-29,4	2,3I	I-5I,5
7	"	Нанесение рулоноукладчиком 3-го слоя мастики изол с укладкой полотна	"	"	5I,5	0,448	0-29,4	2,3I	I-5I,5
8	"	Прорезка отверстий в местах водоотводных и строповочных трубок. Установка стаканов	Изолировщик 6 разр.-I	I от- вер- стие	I4	0,044	0-03,5	0,62	0-49
9	"	Раскладка бетонных сухариков с укладкой сетки на изолированную поверхность. Вырезка отверстий в сетках для водоотводных трубок	Изолиров- щики: 4 разр.-I 3 " -I	м <sup>2</sup>	5I,5	0,0I5	0-00,9	0,80	0-04,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Местные нормы Исетского завода МЗБК	Укладка защитного слоя из цементно-песчаного раствора с помощью бункера с секторным затвором и уплотнение виброшитами	Изолировщи-ки: 6 разр.-I 4 " -I 3 " -I	м <sup>3</sup>	1,29	4,62	3-08	5,96	3-9I
11	"	Нанесение битумонагнетателем грун-товки на защитный слой блока	Тот же	I м <sup>2</sup>	51,5	0,03	0-02	1,53	I-00,4
12	"	Пооперационная сдача работ завод-ской инспекции	"	I сда-ча	8	0,31	0-20,3	2,48	I-62,6
13	"	Перемещение блока на пост выдержки	"	I блок	I	0,37	0-24,3	0,37	0-24,3

---

Итого

У1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование показателя	Единица измерения	Изготовление блока (арматурные и бетонные работы)	Устройство гидроизоляции		
			из битумных материалов	из самовулканизующейся до -50°C	из битумо-резиновых материалов и холодных мастик
Трудоемкость работ на I блок	чел-ч	276,0	27,55	20,08	28,54
Трудоемкость изготовления I м <sup>3</sup> блока	"	8,95	-	-	-
Трудоемкость устройства I м <sup>2</sup> гидроизоляции	"	-	0,585	0,398	0,457
Выработка на I рабочего в смену	м <sup>3</sup>	0,89	-	-	-
	м <sup>2</sup>	-	14,9	20,01	17,90
Средний разряд рабочих	-	4,61	4,38	4,38	4,38
Средняя заработная плата на I рабочего в смену	руб. коп.	5-00	5-26	5-26	5-26
ЗАТРАТЫ ВРЕМЕНИ ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА I БЛОК					
Краны мостовые	маш.-см.	0,57	0,2	0,2	0,2
Краны козловые	"	0,39	-	-	-
Лебедки	"	0,36	-	-	-
Домкраты	"	0,82	-	-	-
Гидроинные вибраторы	"	0,24	-	-	-
Битумонагнетатель	"	-	0,1	0,1	0,1

ЗАТРАТЫ ТРУДА И РАБОТЫ, НЕ ВОШЕДШИЕ В КАЛКУЛЯЦИЮ

Наименование работ	Затраты труда на 1 блок в чел-ч
Заготовка ненапрягаемой арматуры	39,48
Заготовка арматурных пучков	34,5
Приготовление и транспортировка бетонной смеси	30,80
Перемещение готового олока на склад и его отгрузка	16,3
Приготовление мастики и раскрой рулонных материалов	7,8
Работа машинистов:	
а) на двух мостовых кранах грузоподъемностью 50/10 Т	4,63
б) то же грузоподъемностью 5 Т	1,6
в) на двух козловых кранах грузоподъемностью 50 Т	3,16
Итого	138,27

Трудоемкость изготовления 1 м<sup>3</sup> олока с учетом всех затрат (гидроизоляция из битумных материалов):

$$441,8 : 30,85 = 14,32 \text{ чел-ч}$$

## УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Наименование материала, марка, ГОСТ	Единица измере- ния	Количество
I	2	3
А. ОСНОВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА 1 БЛОК		
Бетон марки 400 .....	м <sup>3</sup>	30,85
Арматура всего .....	т	4,53
в том числе:		
напрягаемая .....	"	1,98
ненапрягаемая .....	"	2,55
Проволока вязальная .....	кг	39,35
Прокладки для обеспечения защитного слоя	шт.	812
Смазка для форм .....	кг	40,4
Раствор цементно-песчаный марки 200 для подготовительного слоя .....	м <sup>3</sup>	1,29
Кислород .....	баллон	4
Бензин .....	кг	4
Трубки водоотводные .....	шт.	8
Трубки для пропуска строп .....	"	6

### МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ

#### а) ИЗ БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Лак с ароматическим раствором .....	кг	43,5
Мастика битумная .....	"	480
Ст. клоткань ССТЭ-6. ....	м <sup>2</sup>	163,3
Стаканы металлические .....	шт.	14
Сетка Рабица № 12 ГОСТ 5336-67 .....	м <sup>2</sup>	53,0
Раствор цементно-песчаный марки 400 ....	м <sup>3</sup>	1,29

I	1	2	1	3
Мастика холодная битуморезиновая .....	кг			48,5
б) ИЗ САЧОВУЛКАНИЗИРУЮЩЕГОСЯ ДО -50 <sup>0</sup> С ЭЛАСТИЧНОЙ ГИДРОИЗОЛЯЦИИ				
Стеклоткань ССТЭ-6 ГОСТ 8481-61 .....	м <sup>2</sup>			68
Сетка Рабица № 12 ГОСТ 5336-67 .....	"			56,6
Раствор цементно-песчаный марки 400	м <sup>3</sup>			1,29
Герметик УМС-7 или У-30м .....	кг			103
Диоутилфталат .....	"			15,5
Ацетон .....	"			7,8
Бензол .....	"			15,5
Металлические стаканы .....	шт.			14
в) ИЗ БИТУМОРЕЗИНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ХОЛОДНЫХ МАСТИК				
Мастика холодная битуморезиновая	кг			309
Изол марки ХВ по РСН-10-62 Госстроя РСФСР или марки МРБ-Х-Т-30 по ТУ-21-27-14-69 МПСМ СССР				
Материал рулонный битуморезиновый				
Изол ГОСТ 10296-62 .....	м <sup>2</sup>			136
Стеклоткань марки СЭ (ССТЭ-6) по ГОСТ 8481-61 и марки СС-1 (СТУ-14-1438-65)	"			68,0
Сетка Рабица № 12 ГОСТ 5336-67	"			56,6
Раствор цементно-песчаный марки 400.....	м <sup>3</sup>			1,29
Стаканы металлические .....	шт.			14

**Б. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ**  
**ФОРМОВОЧНЫЙ ЦЕХ**

Краны мостовые грузоподъемностью 50/10 Т.....	2
Стенды передвижные .....	6
Лебедки грузоподъемностью 5 Т .....	2
Цомакраты одиночного действия ЭМД или ДС-60/315..	3
Установки насосные НСП-400 .....	2
Компрессор 0-38 (0-39) .....	1
Автоген .....	2
Удочки-распылители .....	2
Вибраторы глубинные И-820 .....	4
Тележки грузоподъемностью 50 Т .....	3
Граверсы грузоподъемностью 3 Т .....	2
Трапы инвентарные .....	3
Кюбель для бетонной смеси емкостью 0,9 м <sup>3</sup> .....	4
Емкость для смазки .....	1
Лестницы приставные .....	4
Шланг для сжатого воздуха длиной 50 м .....	1
Кувалды .....	4
Монтировки .....	2
Ящики для отходов бетона .....	1
Ящики для обрезков проволоки .....	2
Ключи гаечные .....	4
Крючки для вязки арматуры .....	3
Кисти мочальные .....	4
Лопаты совковые .....	6
Метлы .....	4
Дефектоскоп .....	4

## ГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Краны мостовые грузоподъемностью 5 Т .....	2
Бункер с секторным затвором .....	2
Руловоукладчик .....	1
Битумонагнетатели .....	2
Ручные катки .....	2
Грузовые тележки .....	2
Виброштыты .....	2
Шланг резиновый со штуцером длиной 50 м .....	2
Подмости инвентарные с лестницами .....	2
Лопаты .....	4
Кувалды .....	2
Молотки .....	4
Ключи гаечные .....	4
Ножницы .....	1
Зубило .....	2
Ножи .....	2
Кисти мочальные .....	3
Ведра .....	3
Кусачки .....	4
Крючки вязальные .....	2
Щетки металлические .....	2

Технологическая карта разработана отделом внедрения передового опыта и технического нормирования на промышленных предприятиях (исполнители Р.Л.Рабиновичи В.Н.Баскаков), Пермской НИС (исполнители И.Р.Лук и И.Н.Аликин) института "Оргтрансстрой" и заводами МЭБК; Исетским (директор В.И.Шарапов, главный инженер М.А.Юсупов и главный технолог В.Д.Пан), Дмитровским (главный инженер М.И.Кузювердин).

Технологическая карта согласована Государственным институтом по изысканиям и проектированию мостов "Ленгипротранс-мост".

Редактор А.Н.Константинов

Москва 1971

Подписано к печати 19/У-71 г. Л-109116  
Зак. 162 Объем 7,5 печ.л Уч.-изд.л 5,10 Тир. 332  
Ротапринт института "Оргтрансстрой"