ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.21

МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СВОДОВ И ОБОЛОЧЕК

2 руб.97 коп.

gost.e-ecolog.ru

А Л Ь Б О М 07.2I

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I.	7.0I.05.I9	Монтаж сводов – оболочек зданий высотой до I5м гусеничными кранами	Стр.	I – I9
2.	7.0I.05.24	Монтаж и демонтаж жесткого механизированного кондуктора для возведения сводов – оболочек размером I8х24м	Стр.	20–34
3.	7.0I.05.I7А	Монтаж сборных железобетонных оболочек двоякой положительной кривизны гусеничными кранами (оболочки размером 36х36 из плит 3х3 м конструкции ПИ–I)	Стр.	35–68
4.	7.0I.05.I7В	Монтаж сборных железобетонных оболочек зданий высотой до I5 м гусеничными кранами (оболочки размером 24 х 24 из плит 3х3м конструкции ПИ – I)	Стр.	69–96

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. Область применения	I а	График производства работ на монтаж оболочек	24
II. Технико-экономические показатели	I а	Траверсы и схемы складирования элементов оболочек	25
III. Организация и технология строительного процесса	I а	Схема последовательности монтажа инвентарного кондуктора(этап I-У)	26
IУ. Организация и методы труда рабочих	3	Монтаж контурных ферм оболочки (этап I-Ш)	27
У. Основные процессы монтажа оболочек	3	Монтаж плит оболочки (этап IУ-У)	28
УI. Методы и приемы работ	5	Монтаж плит оболочки (этап УI-УП)	29
УП. Указания по технике безопасности	9	Укрупнительная сборка контурной фермы	30
УШ. Калькуляция трудовых затрат	I0	Расположение накладок и порядок наложения сварного шва в стыке	3I
IX. Материально-технические ресурсы	I9	Размещение монтажного оборудования	32
Приложения I,2,3,4,5	20	Схема замоноличивания стыков и швов оболочки	33
Нормативная и техническая литература,используемая при составлении ТТК	23		

07.21.03

Типовая технологическая карта Монтаж сборных железобетонных оболочек зданий высотой до I5м гусеничными кранами /оболочки размером 36х36 из плит 3х3м конструкции ПИ-I/	36 7.01.05.17 "А" 07.21.03	

Л...вский М.Я.
Кудерштейн Г.Б.
Иосилевич Б.И.
Эсс Р.В.

Гл.инженер треста
Начальник отдела
Гл.инженер проекта
Исполнитель

I.ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана для сборно-монолитной железобетонной оболочки двоякой положительной кривизны конструкции ПИ-I, собираемой из плоских ребристых плит размером 3х3 м при шаге колонн в здании 36х36м на инвентарном жестком кондукторе.

II.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость монтажа одной оболочки (без укрупнительной сборки ферм), чел.-час 872,9

Трудоемкость монтажа оболочки для машиниста монтажного крана, чел.-час. I0I,I2

Трудоемкость монтажа на I $м^2$ оболочки, чел.-час . .0,68

в том числе машиниста крана, чел.-час 0,08

Кран СКГ-30/I0

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом Оргтехстрой Главзапстроя	Техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "28" декабря 1970 г. №2/20-2-II/I48I	"I" I 1971 г.

III.ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Iа

I. До начала монтажа оболочек должны быть завершены все подготовительные работы, обусловленные СНиП Ш-А.6-62 и проектом производства работ, в том числе:

а/работы по устройству инженерных сетей и временного энергопитания;

б/устройство санитарно-бытовых и служебных помещений, закрытых и открытых складов для хранения материалов и инвентаря;

в/устройство фундаментов под несущие колонны с засыпкой пазух и установкой колонн с замоноличиванием в стаканах фундаментов, устройство вертикальных связей и установка подкрановых балок (если они предусмотрены проектом);

г/устройство постоянных и временных подъездных и внутриобъектных автомобильных и железных дорог, а также площадок комплектования и складирования конструкций;

д/планировка пятна застройки и устройство сплошной бетонной подготовки под полы или устройство жесткого беспросадочного основания в местах установки опор временных монтажных приспособлений /кондуктора/;

е/устройство путей для перемещения кондуктора;

ж/изготовление и контрольная сборка на первой стоянке кондуктора с составлением соответствующего акта;

з/подготовка опалубки и средств приготовления и транспортирования бетона /раствора/для замоноличивания оболочек;

и/осуществление мероприятий по освещению площадки, проездов, проходов и рабочих мест;

к/доставка кранового оборудования, предназначенного для монтажа оболочек;

л/доставка и опробование в работе монтажной оснастки (траверсы, стропы) в соответствии с требованиями правил Госгортехнадзора и техники безопасности;

м/выполнение инструментальной съемки и составление исполнительной схемы с указанием проектного и фактического положения колонн, на которые опираются оболочки. На опорные площадки колонн должны быть нанесены риски, обозначающие проектное положение осей ферм-диафрагм.

Отклонение осей колонн от вертикали в верхнем сечении допускается:

при высоте колонн до 4,5 м – ± 10 мм

-"- до 15 м – ± 15 мм

Разность отметок смежных колонн не должна превышать 12 мм.

2. Рекомендуемые транспортные средства для перевозки сборных элементов оболочек указаны в таблице 1.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование элемента	Вес одного элемента, т	Длина элемента, м	Тип прицепа	Тип автопоезда	Грузоподъемность автопоезда, т	Количество перевозимых элементов, шт
1	Полуферма	9	18	фермовоз с посадочной площадкой h=0,7м	МАЗ-200м	14.0	1
2	Плита 3х3м	1,2	3	полуприцеп МАЗ 5245	МАЗ-200м	14.0	10-16

Плиты размером 3х3 м перевозятся в горизонтальном положении штабелем с деревянными прокладками под диагональными ребрами. Опирание ферм при перевозке осуществляется в соответствии с проектом.

3. Условия поставки элементов оболочек к месту монтажа и их складирования должны отвечать требованиям проекта производства работ и соответствовать графику поставок изделий.

Поставка сборных элементов на оболочку производится комплектно:

ферм-4 /8 полуферм: 4 левых и 4 правых/, плит угловых -4, плит контурных -40, плит рядовых - 100.

При монтаже с транспортных средств сроки доставки, а также размещение элементов на подвижном составе должны обеспечивать последовательность их монтажа.

4. Складирование осуществляется на площадках, указанных в стройгенплане, с запасом, необходимым для монтажа минимум одной оболочки. Складирование и хранение ферм должно производиться только в вертикальном положении в кассетах (стр.25).

5. В качестве временных монтажных приспособлений для оболочек рекомендуются жесткие механизированные кондукторы, разработанные ЦНИИОМТП совместно с трестом Оргтехстрой Главзапстроя.

Временные монтажные приспособления должны обеспечивать устойчивость и неизменяемость геометрических форм оболочки на весь период ее монтажа и исключать появление в элементах оболочки не предусмотренных проектом напряжений.

Сборка кондуктора на первой стоянке осуществляется следующим образом:

а/на бетонную подготовку укладываются инвентарные рельсовые пути, на которые устанавливаются тележки с анкерными рамами (при монтаже на объекте одной оболочки рельсовые пути не требуются)

б/устанавливаются главные фермы /2 шт./;

в/устанавливаются и закрепляются направляющие трубы-колонны с оголовками /верхними траверсами/;

г/монтируются кружальные прогоны с подмостями и опорными столиками (стр.26);

д/устанавливаются тяговые лебедки /4 шт/ и запасовываются тяговые канаты;

е/натягиванием тросиков проверяются опорные кулачки

IУ.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Бригада состоит из I6 человек, разделенных на 2 звена (посменно) по 8 человек в каждом звене.

Учитывая, что при возведении оболочек необходимо в небольших объемах выполнять простейшие работы по устройству подвесной опалубки и замоноличиванию, рекомендуется в составе бригады иметь 2-3 монтажника с совмещением профессий плотника и бетонщика.

При одновременном производстве работ на 2-3 кондукторах может быть создано отдельное звено плотников-бетонщиков в составе 3-4 человек.

Звеньями руководят бригадир и звеньевой.

Таблица 2

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

(по типовым нормам и расценкам НИС треста 42 Главзапстроя)

№№ п/п	Состав звена по профессиям	К-во чел.	Перечень работ
I	2	3	4
I	Машинист крана	I	Установка кондуктора, монтаж ферм, плит, сварка конструкций. При замоноличивании оболочек оказывают
2.	Монтажники	3-4	

Продолжение таблицы 2

3.

I	2	3	4
3.	Электросварщик	I-2	помощь бетонщикам
4	Плотники-бетонщики	2-3	Заготовка и устройство опалубки, ходовых подмостей на фермах и кондукторе, замоноличивание стыков и швов. Остальное время оказывают помощь монтажникам.

Размещение оборудования, механизмов, сборка элементов для монтажа оболочки показаны на схеме (стр.32).

Последовательность операций подробно приведена в графике производства работ (стр.24).

У.ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ МОНТАЖА ОБОЛОЧЕК ПРИВОДЯТСЯ В ТАБЛИЦЕ 3

Таблица 3

№№ п/п	Наименования процессов	Последовательность рабочих операций
I	2	3
I.	Устройство подкондукторных путей	Проверка основания для укладки рельсовых путей; перемещение рельсов при помощи лебедок на подготовленное основание; рихтовка рельсовых путей в плане и по вертикальным отметкам; окончательная выверка

Продолжение таблицы 3

I	2	3
		ширины колеи и расстояния между смежными колеями
2.	Перемещение кондуктора	Проверка закрепления лебедок; зачаливание тросов за серьги тележек кондуктора; проверка надежности закрепления уложенных на подмостях элементов опалубки, вкладышей, инструмента и т.п.; перемещение кондуктора при помощи лебедок на следующую стоянку с установкой тормозных колодок в конце пути перемещения
3.	Подъем в проектное положение верхнего строения кондуктора	Опускание опорных рам тележек до соприкосновения с основанием при помощи домкратов; переопирание транспортных тележек с рельсов на опорные рамы до получения зазора I20+I50 мм между колесами и рельсами;

Продолжение таблицы 3

I	2	3
		засыпка сухого песка в песочницы; переопирание транспортных тележек на песочницы; проверка кулачковых механизмов; подъем верхнего строения при помощи лебедок; опирание верхнего строения на кулачки; выверка верхнего строения в плане и по высоте; раскрепление кондуктора при помощи жестких связей к главным колоннам здания
4	Монтаж оболочки	Установка и прикрепление к кондуктору трех ферм (отр.27); сварка выпусков в угловых зонах двух внутренних углов; снятие 5-6 кружальных прогонов с верхнего строения кондуктора; укладка угловых, контурных и рядовых плит в последовательности, показанной (отр 28,29), с одновременной установкой ограждений; установка снятых прогонов; укладка плит на установленные прогоны; установка и закрепление четвертой фермы;

Продолжение таблицы 3

I	2	3
		сварка угловых зон; укладка последнего ряда плит; сварка арматурных выпусков из диагональных ребер плит в узлах; сдача оболочки под замоноличивание
5	Замоноличивание оболочки	Устройство подвесной опалубки в угловых зонах; устройство подвесной опалубки под швы; установка закладных деталей и арматурных каркасов; подготовка инструмента и средств для уплотнения бетонной смеси (вибраторы); очистка опалубки от мусора; бетонирование узлов и швов оболочки бетоном установленной марки с тщательным уплотнением при помощи вибраторов
6	Раскружаливание оболочки	Разборка подвесной опалубки; снятие распорок между кондуктором и фермами; опускание верхнего строения кондуктора путем выпускания песка из песочниц до

I	2	3
		соприкосновения колес с рельсами; подъем верхнего строения при помощи лебедок на 50-70 мм для освобождения кулачков; опускание верхнего строения кондуктора в нижнее положение; завалка трубчатых стоек для выкатки кондуктора; установка первой /"выходной"/ фермы следующей оболочки; подъем опорных рам в верхнее крайнее положение при помощи домкратов

УI. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ РАБОТ

Устройство подкондукторных путей

Бригадир (звеньевой) с монтажником размечают рулеткой и мелом на бетонном основании(или колышками при отсутствии основания) осевые линии подкондукторных путей .Подкондукторный путь имеет две колеи шириной 2,7 м каждая.

Рельсы с заранее прикрепленными подшпалами или подкладками из кусков швеллера при помощи лебедок или крана подаются в зону укладки. Звено монтажников в составе 4 человек укладывает рельсы в проектное положение.

Бригадир (звеньевой) при помощи рулетки проверяет правильность положения рельсов в плане и при помощи нивелира или визирок-по вертикали.Рихтовка производится при помощи монтажных лопаток и ломиков.При необходимости под шпалы укладываются прокладки необ-

ходимой толщины. На отрихтованные пути бригадир устанавливает тормозные колодки, которые одновременно являются упорами, обеспечивающими установку кондуктора в проектное положение.

Перемещение кондуктора

Бригадир поднимается по монтажной лестнице на кондуктор и, перемещаясь по подмостям, проверяет надежность закрепления элементов опалубки, инструмента, уложенного на подмостях и опорных столиках кондуктора.

Особое внимание должно быть обращено на то, чтобы не было никаких предметов, выступающих за габариты кондуктора. Зазор между верхней отметкой устройств кондуктора и низом контурной фермы, под которой будет проходить кондуктор, должен быть не менее 200 мм. После проверки бригадир дает команду двум монтажникам застропить тросы тянущих лебедок за серьги тележек кондуктора. На время перемещения два монтажника управляют лебедками; один монтажник поднимается по лестнице, приставленной к колонне, и наблюдает за нормальным прохождением кондуктора под "выходной" фермой; два монтажника (по одному на каждую колею) наблюдают за перемещениями тележек по рельсовым путям. Все команды по перемещению подает бригадир (звеньевой).

По окончании перемещения два монтажника перепасовывают тросы для подъема верхнего строения кондуктора.

Подъем верхнего строения кондуктора

Бригадир (звеньевой) разбивает звено на группы по 2-3 человека для производства работ, связанных с установкой опорных рам кондуктора на основание.

Путем ввинчивания домкратных винтов опорные рамы опускаются до соприкосновения с основанием. Необходимо, чтобы рама опиралась на основание равномерно по всему периметру без перекосов. При наличии больших зазоров под раму для выравнивания подсыпается небольшой слой песка. После проверки опирания бригадир подает команду на дальнейшее ввинчивание домкратных винтов. Транспортные тележки вместе с верхним строением поднимаются до образования зазора между колесами и рельсами в 100-150 мм. В это время один человек на стальном листе толщиной 2-3 мм сушит хорошо просеянный мелкий песок. По окончании подъема транспортных тележек песок засыпается в песочницы. Посредством ввинчивания домкратов направляющие трубчатые стойки, являющиеся неотъемлемой частью транспортных тележек, переопираются на песочницы. При этом уровень песка в песочницах должен быть всегда на 20+25 мм выше проектной отметки. Это позволяет при необходимости (при окончательной выверке) путем выпускания песка установить верхнее строение на заданную отметку. Подъем кондуктора осуществляется четырьмя лебедками. Каждой лебедкой управляет один монтажник. Команды разрешается подавать только бригадиру, который наблюдает за тем, чтобы перекос верхнего строения на опорах не превышал 500 мм. Подъем прекращается, когда опорные площадки шахт главных ферм будут на 20-50 мм выше опорных кулачков.

Бригадир осматривает кулачки. Если кулачки вышли из гнезд, то командой "майна" верхнее строение опускается на кулачки. Подъем окончен. При помощи жестких или гибких связей, снабженных талрепами, кондуктор раскрепляется к главным колоннам здания. Эту работу осуществляет вся бригада. Бригадир при помощи отвесов и рулетки проверяет правильность установки кондуктора в плане. В качестве инструментов при подъеме верхнего строения применяются четыре ключа с квадратной головкой для домкратов. Для окончательной установки в проектное положение в плане при необходимости используются ручные рычажные лебедки грузоподъемностью 1,5 т.

Для подъема на колонны используются 4 инвентарные приста-

ные лестницы, для подъема на верхнее строение -2 монтажные лестницы.

Монтаж оболочки

Монтаж отдельно стоящей оболочки начинается с установки трех ферм. Два монтажника застрапливают траверсу за главный крюк крана.

После этого бригадир дает команду крановщику на подъем траверсы до необходимой отметки. При помощи стропов с полуавтоматическими стержневыми захватами ферма захватывается за четыре точки верхнего пояса. С двух сторон нижнего пояса привязываются веревочные оттяжки. Каждую оттяжку придерживает монтажник. На каждую колонну по инвентарным приставным лестницам поднимается по два монтажника. Бригадир подает команду "вира", и машинист при помощи крана при минимальной высоте стрелы поднимает ферму на 500-600 мм над уровнем пола. В таком положении ферма транспортируется к месту установки.

Ферма поднимается на высоту, превышающую отметку верха колонн на 200-250 мм и при помощи оттяжек вывешивается параллельно оси здания. Перемещаясь тележкой или опуская стрелу, машинист выводит ферму на проектную ось. Командой "майна" ферма опускается на колонны. Точная установка осуществляется при помощи монтажных лопаток.

Два монтажника, опустив оттяжки, поднимаются на кондуктор и готовят инвентарные распорки. Остальные монтажники, находившиеся на колоннах, по ходовым мосткам перемещаются к местам крепления фермы к кондуктору, захватывают инвентарные распорки, и крепят ферму к кондуктору. Бригадир лично проверяет правильность установки фермы по рискам. Два сварщика при помощи монтажников приваривают закладные детали ферм и колоннам. После этого подается команда освободить кран и ставятся дополнительно 2 распорки. При помощи толрепов у распорок верхний пояс фермы рихтуется в проектное положение. В такой же последовательности ставятся еще две фермы. После их установки и выверки сварщики и монтажники производят сварку угловых зон. Применяются электроды Э-42.

Примечания:

1. При монтаже нескольких оболочек первая ферма устанавливается по окончании монтажа предыдущей оболочки до перемещения кондуктора и временно крепится к смонтированной оболочке проволочными скрутками.

2. При монтаже в стесненных условиях, когда кран не имеет возможности перемещаться вокруг оболочки, три фермы устанавливаются до монтажа кондуктора. Во избежание опрокидывания фермы привариваются к колоннам и раскрепляются друг с другом в угловых зонах при помощи жестких распорок, привариваемых к верхним поясам ферм (стр.27).

Укладка плит ведется методом "на себя", как показано на стр. 28. До начала укладки плит столики на прогонах и опалубочные вкладыши должны быть смазаны эмульсолом. Два монтажника, перемещаясь по подмостям, снимают болты, которыми прогоны крепятся к главным фермам кондуктора, застрапливают и при помощи крана последовательно снимают прогоны с главных ферм; два монтажника, находящиеся внизу, укладывают прогоны на заранее подготовленные подставки и освобождают их от строп. Снимается 5-6 прогонов /в зависимости от возможного максимального вылета стрелы применяемого монтажного крана/.

Укладка плит производится при помощи траверсы и вспомогательного крюка крана с гуськом. Руководит укладкой бригадир, находящийся на соседней оболочке или на кондукторе. Два монтажника внизу стропят плиты в последовательности, предусмотренной монтажной схемой. Три монтажника и один сварщик принимают плиты, укладывают их на кондуктор, защемляя диагональные ребра плит опалубочными вкладышами, и прихватывают монтажной сваркой.

Одновременно с монтажом контурных плит устанавливаются элементы ограждения по периметру оболочки. По мере готовности кран, отступая, устанавливает ранее снятые прогоны, и монтажники

крепят их к главным фермам кондуктора.По окончании укладки плит на кондукторе устанавливается четвертая ферма.Укладывается последний ряд плит.Сварка выпусков из диагональных ребер начинается после укладки и выверки 50-60 плит (первая половина оболочки). Сварку производят 2-3 сварщика при помощи 1-2 монтажников,в обязанности которых входит заготовка и правка арматурных накладок и выпусков.

Основными инструментами на время монтажа плит являются монтажные лопатки,ломики и гаечные ключи для закрепления опалубочных вкладышей на столиках прогонов.

Замоноличивание оболочек

Опалубочные работы

Звено в составе 5 человек- один стропаль внизу,два человека, перемещаясь по подмостям и два человека,находясь на оболочке,устанавливают подвесную опалубку.

При этом стропаль заготавливает недостающие элементы опалубки и при помощи ручного блока подает их на кондуктор.Находящиеся на кондукторе плотники (или монтажники,имеющие смежную профессию плотника) берут инвентарные элементы опалубки,пропускают через отверстие в них мягкую проволоку и подкладывают элемент под шов, пропуская концы проволоки через шов на верх оболочки. Находящиеся наверху монтажники (плотники) устанавливают поперек шва отходы арматурных стержней и делают скрутку,подтягивая опалубку к плитам.Опалубка угловых зон производится в таком же порядке,только в этом случае два плотника находятся на приставной лестнице, опирающейся на колонну здания.

Основной инструмент- ножовка,топоры,плоскогубцы,кусачки.По окончании опалубочных работ устанавливаются арматурные каркасы и закладные детали,производится тщательная проверка смонтированной оболочки и составляется акт на скрытые работы.

Замоноличивание

До замоноличивания следует тщательно очистить и смочить опалубку и боковые поверхности плит,образующие швы. В процессе замоноличивания принимает участие,как правило,все звено (бригада). Руководит работой бригадир (звеньевой).Подача бетона на оболочку производится с помощью установки "Пневмобетон" конструкции ЦНИИОМТП (стр.32) или в вибробадьях емкостью 0,8м^3 с помощью крана.4-5 человек заполняют швы и уплотняют бетон глубинным вибратором с надетым на него наконечником.Бетонирование ведется непрерывно от угловых зон к шелыге.При замоноличивании каждой оболочки отбираются кубики для испытания бетона,в летнее время 12 шт.,в зимнее-24 шт.

Распалубка

Распалубка производится после набора бетоном прочности,указанной в проекте.Для этого два плотника или монтажника поднимаются на кондуктор и,перерезая кусачками проволоку,снимают опалубочные элементы и укладывают их на подмости штабелями и закрепляют за элементы подмостей.

Раскружаливание оболочки

Раскружаливание оболочки и опускание кондуктора производится следующим образом.

Два монтажника,перемещаясь по ходовым подмостям,снимают распорки,которыми фермы крепились к кондуктору.Четыре монтажника освобождают жесткие связи.Все звено под руководством звеньевого (бригадира) плавно выпускает песок из песочниц,одновременно вывинчивая домкратные винты.При этом транспортные тележки с верхним строением постепенно опускаются вниз до соприкосновения колес с рельсами.На этой стадии бригадир наблюдает за тем,чтобы

разность хода песочниц не превышала 20 мм.Опорные рамы подтягиваются при помощи домкратных винтов под рамы транспортных тележек.После этого 4 монтажника переходят к лебедкам.Бригадир последовательно подает команду "вира" на каждую лебедку с тем, чтобы приподнять верхнее строение на 40÷50 мм.Два монтажника, обходя опоры,натягиванием тросиков утапливают кулачки.Когда все кулачки утоплены и опорные площадки шахт миновали кулачки, бригадир дает команду на опускание верхнего строения вниз.Разность хода лебедок не должна превышать 500 мм.

Для перемещения кондуктора на следующую стоянку необходимо "завалить" верхние части стоек кондуктора для нормального выхода кондуктора из-под смонтированной оболочки.Для этого поочередно у каждой стойки двое монтажников разбалчивают болты в местах соединения верхней и нижней части стоек.Затем автокраном или рычажной лебедкой при помощи строп отводят верхнюю часть стойки до полного опрокидывания.Так последовательно поступают с каждой стойкой.После этого кондуктор свободно проходит под нижним поясом фермы.

УП. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже оболочек,независимо от их вида,необходимо соблюдать:

а/требования главы СНиП Ш-А.II-62 "Техника безопасности в строительстве";

б/указания,данные в рабочих чертежах;

в/указания по производству работ в ППР и приведенные в тексте технологической карты.

При монтаже нескольких рядом стоящих оболочек ограждение между смежными оболочками может быть снято только после того, как будет ограждена вновь возведенная оболочка.

Производство работ по замоноличиванию может быть начато только при готовности 100% ограждений.

Личный состав,занятый на работах по замоноличиванию,должен пройти специальную подготовку и медицинское освидетельствование на право работ на высоте.

Все лица,занятые на монтаже оболочек,должны быть снабжены испытанными предохранительными поясами,а плотники и бетонщики,занятые на работах по замоноличиванию,должны иметь дополнительно страховые пеньковые канаты для привязывания к петлям плит оболочек.

При замоноличивании методом "пневмобетон" необходимо наблюдать за равномерностью подачи смеси к насосу.Сопловщик должен быть тщательно привязан к оболочке при помощи страхового каната и иметь надежные небьющиеся защитные очки.

Нахождение посторонних лиц на оболочке категорически запрещается.

Совмещение каких бы то ни было работ по монтажу с работами,не связанными с монтажом данной оболочки,запрещается.Все смежные работы /кровельные,сантехнические,электротехнические и т.п./могут быть начаты только после окончания всех монтажных работ и приемки оболочки комиссией.

Категорически запрещается пропускание через оболочки разного рода тросов,канатов,подвешенных или прикрепленных к исполнительным органам грузоподъемных механизмов.

Все временные опорные конструкции(лестницы,кондукторы,монтажные вышки)должны быть изготовлены в строгом соответствии с проектами и иметь паспорта завода-изготовителя.

Осмотр приспособлений должен осуществляться прорабом или начальником участка после каждого перемещения на новую стоянку,а мастером-перед началом каждой смены.

При перевозке приспособлений с объекта на объект разрешение на их дальнейшую эксплуатацию после сборки может быть дано комиссией с обязательным участием главного инженера,инженера по технике

7.21.03

безопасности и общественного инспектора по охране труда монтажной организации.

Запрещается без ведома проектной организации вносить какие бы то ни было изменения в порядок монтажа и демонтажа временных монтажных приспособлений, так как внесенные изменения могут привести к потере устойчивости конструкции во время монтажа.

Запрещается складирование каких бы то ни было грузов на незаконченную монтажом оболочку или подмости, а также подвешивать полиспасты, блоки, оттяжные блоки и другие монтажные приспособления.

С момента начала работ на данной оболочке пятно застройки должно быть ограждено предупредительными надписями и сигналами, видимыми в любое время суток. Нахождение на пятне застройки лиц, не занятых непосредственно монтажом, запрещается.

При раскружаливании и демонтаже временных опорных приспособлений, включая рабочие площадки и подмости, категорически запрещается нахождение людей на опускаемых конструкциях и под ними.

Управление механизмами для опускания конструкций должно осуществляться с земли в стороне от рабочей зоны.

Запрещается производство работ на оболочке в случае появления наледи без принятия необходимых мер, обеспечивающих безопасность рабочих.

Временные монтажные приспособления (кондукторы) должны быть надежно заземлены.

Все лебедки, предназначенные для подъема и перемещения приспособлений, после установки верхнего строения в проектное положение должны быть полностью отключены от источников питания.

VIII. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА МОНТАЖ ОБОЛОЧКИ 36х36 ИЗ ПЛИТ 3 х 3 м

Таблица 4

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца изм.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на ед-цу изм., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на ед. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит размером 3х3м с шагом колонны	Устройство подкондукторных путей на бетонном полу с передвижкой рельс электролебедкой	I м пути в 4 нитки	36	0,73	26,3	0-34,7	I2-49

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	36х36 м. г.Ленинград, НИС-I трес-42 ГЭС, 1968 год	Раскружаливание оболочки						
		Перепасовка грузовых полиспастов для опускания верхнего строения кондуктора	I кондуктор	I	8,0	8,0	3-40	3-40
3	-"-	Снятие связей кондуктора с колонны	I кондуктор	I	7,8	7,8	3-57	3-57
4	-"-	Снятие инвентарных распорок с ферм оболочки	I распорка	I6	0,35	5,6	0-I6,4	2-67
5	-"-	Удаление песка из песочниц.	I кондуктор	I	3,8	3,8	I-74	I-74
6	-"-	Освобождение вкладышей на сварных столиках	I стол	I2I	0,I2	I4,5	0-05,6	6-76
7	-"-	Снятие верхнего строения кондуктора с кулачков на тележку и его опускание при помощи электролебедок	I кондуктор	I	6	6	2-96	2-96
8	-"-	Переопирание кондуктора с опорной рамы на рельсовые пути при помощи винтовых захватов	I кондуктор	I	I5,5	I5,5	8-34	8-34
9	-"-	Заваливание верхней части стоек кондуктора в наклонное положение	I кондуктор	I	II	II	5-03	5-03
					для машиниста			
				I	5,5	5,5	3-09	3-09
		Передвижка кондуктора в другую ячейку						
I0	-"-	Перестановка электролебедок с контргрузами в другую ячейку при помощи трубоукладчика с перезакреплением отводных блоков	I кондуктор	I	7	7	3-20	3-20
					для машиниста			
				I	3,5	3,5	I-97	I-97
II	-"-	Перезакрепление грузоподъемных тросов на лебедках	I лебедка	2	I,65	3,3	0-70	I-40

Продолжение таблицы 4

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на ед-цу изм., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на ед-цу измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I2	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонны 36х36м. г.Ленинград, НИС-треста 42 ГЗС, 1968 год	Передвижка кондуктора в другую ячейку при помощи электролебедок	I м передвижки	36	0,093	3,35	0-05	I-80
I3	-"-	Выверка положения кондуктора в плане	I	I	24	24	I2-9I	I2-9I
I4	-"-	Подъем верхней части стоек кондуктора из наклонного положения в вертикальное	I кондуктор	I	5,I	5,I	2-33	2-33
						для машиниста		
				I	2,55	2,55	I-43	I-43
I5	-"-	Укрепление вкладышей на опорных столиках	I столик	I2I	0,I0	I2,I	0-04,5	5-45
I6	-"-	Смазка вкладышей и опорных столиков	I столик	I2I	0,I7	20,6	0-07,2	8-7I
I7	-"-	Установка кондуктора винтовыми домкратами на опорные рамы стоек	I кондуктор	I	6,09	3-28	3-28	

Продолжение таблицы 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на ед-цу изм., чел-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расц. на ед-цу измерен., руб.коп	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I8	Типовые нормы и расценки на монтаж свод--оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонны 36х36м. г.Ленинград, НИС-I треста 42 ГЗС, I968 год	Подъем верхнего строения кондуктора в проектное положение с опусканием на кулачки	I конкондуктор	I	28	28	I3-80	I3-80
I9	-"-	Выверка положения кондуктора по вертикали	I конкондуктор	I	6	6	3-27	3-27
20	-"-	Укрепление связей кондуктора к колоннам здания	I конкондуктор	I	7,3	7,3	3-33	3-33
2I	-"-	Перестановка стоек кондуктора с домкратов на песочницы с выверкой верхнего строения по отвесу	I конкондуктор	I	6,8	6,8	3-66	3-66

Продолжение таблицы 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на ед-цу изм., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на единицу измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ЕНиР 4-I-5	Укрупнительная сборка ферм из 2-х половинок (стр.30,3I)	I ферма	4	22	88	II-I0	44-40
23	ЕНиР 4-I-6 табл.4	Установка ферм	I ферма	4	I2,5	50	6-35	25-40
					для машиниста			
				4	2,5	I0	I-4I	5-64
24	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит 3х3 с шагом колонны 36х36 м. г.Ленинград, НИС-I, трест 42 ГЗС, I968 год	Крепление установленных ферм к кондуктору при помощи распорок	I распорка	I6	0,77	I2,32	0-35,2	5-63
25	-"-	Навеска кронштейнов на контурные фермы	I кронштейн	20	0,63	I2,6	0-28,8	5-76
26	-"-	Устройство ходовых путей на контурных фермах с установкой перил	I ферма	4	5,9	24,6	2-69	I0-80
					для машиниста			
			-"-	4	2,95	II,8	I-66	6-64
27	-"-	Разборка ходовых путей со спуском щитов на землю	-"-	4	4,I6	I6,64	I-90	7-60
					для машиниста			
			-"-	4	2,08	8,3	I-I7	4-68
28	-"-	Снятие 5 кружальных прогонов	I прогон	5	2,65	I3,25	I-20	6-00
					для машиниста			
			-"-	5	0,66	3,30	0-37,I	I-85
		Монтажные работы						
		Укладка плит покрытия площадью 9м^2 со срезкой						

Продолжение таблицы 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в сводной оболочке, м	Нормы времени на единицу изм., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на единицу измерен, руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
		монтажных петель:						
29	Типовые нормы и расценки на монтаж сводоболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит 3х3 с шагом колонны 36х36 м. г.Ленинград, НИС-I, трест 42 ГЗС, I968 год	а/угловых	I плита	4	I,36	5,4	0-59,5	2-38
				для машиниста				
			-"-	4	0,34	I,36	0-I9	0-76
30	-"-	б/контурных	-"-	40	0,76	30,4	0-33,5	I3-40
				для машиниста				
			-"-	40	0,I9	7,6	0-I0,7	4-28
3I	-"-	в/рядовых	-"-	I00	0,5	50	0-22	22-00
				для машиниста				
			-"-	I00	I2,5	I2,5	0-07	7-00
32	-"-	Установка 5 кружальных прогонов	I прогон	5	4,0	20,0	I-83	9-I5
				для машиниста				
			-"-	5	I,00	5,00	0-56,2	2-8I
		Опалубочные работы						
33	-"-	Подноска и подъем досок вручную для опалубки с их заготовкой	I шов длиной 3м	264	0,I3	34,3	0-05,2	I3-70
		Устройство подвесной опалубки под швами плит покрытия оболочки:						
34	-"-	а/в угловых зонах	I оболочка	I	5,3	5,3	2-42	2-42
	-"-	б/под рядовыми и	I шов	264	0,20	52,8	0-09,I	24-02

Продолжение таблицы 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на единицу измер., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на единицу измерен, руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит 3х3 с шагом колонны 36х36 м. г.Ленинград, НИС-I трест 42 ГЗС, 1968 год	в/по контуру ферм оболочки	I конт. плита	40	0,I8	7,2	0-08,8	3-52
37	-"-	Подъем арматурных стержней на свод-оболочку краном	I оболочка	I	7,I	7,I	2-82	2-82
					для машиниста			
			-"-	I	3,55	3,55	2-00	2-00
38	-"-	Заготовка стальных накладок из арматурной стали для сварки плит	I оболочка	I	I2,I	I2,I	5-90	5-90
39	-"-	Укладка арматурных каркасов в стыки плит покрытия	I оболочка	I	6,6	6,6	2-82	2-82
40	-"-	Сварка рядовых плит (звездочек)	I звездочка	I2I	0,23	28	0-I4,7	I7-80
4I	-"-	Сварка угловых зон (угловых плит)	I угловая зона	4	I,45	5,8	0-92,8	3-7I
		Бетонные работы						
		Укладка бетонной смеси в стыки угловых контурных и рядовых плит оболочки:						
42	-"-	а/угловых плит	I м^3 бетона	2	I,46	2,92	0-64,5	I-29
					для машиниста			
			-"-	2	0,73	I,46	0-4I	0,82

Продолжение таблицы 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболочке, м	Нормы времени на ед-цу измер., чел. час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц. на единицу измер, руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
43	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит 3х3м с шагом колонны 36х36 м г.Ленинград, НИС-I трест 42 ГЗС 1968 год	б/контурных и рядовых плит	I шов длиной 3м	264	0,13	34,76	0-057,9	15-30
					для машиниста			
			-"-	264	0,065	17,0	0-03,65	9-64
44	-"-	Заделка стыков по контуру ферм оболочки	I контурная плита	40	0,14	5,6	0-068	2-72
45	-"-	Установка оградительных решеток на крыше-оболочке с креплением проволокой за монтажные петли	10 м ограждения	14,4	0,69	9,94	0-31,5	4-54
		Разборка подвесной опалубки под швами плит покрытия оболочки:						
46	-"-	а/в угловых зонах	I оболочка	I	0,34	0,34	0-15,5	0-15,5
47	-"-	б/под рядовыми и контурными плитами	I шов дл.3м	264	0,03	7,9	0-01,35	3-56

Продолжение таблицы 4

№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед-ца измер.	Объем работ в свод-оболоч-ке, м	Нормы времени на ед-цу измер., чел-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел-час.	Расц.на единицу измер., руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.коп.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
48	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочек двоякой положительной кривизны, собираемых из ребристых плит 3х3 с шагом колонны 36х36 м. г.Ленинград, НИС-I трест 42 ГЗС, 1968 год	в/по контуру ферм	10 контурных плит	4,0	0,II	0,44	0-05,4	0-22,I
	И т о г о:	для рабочих:				771,75		367-05
		для машиниста:				101,12		56-64
						872,87		423-69

Норма затрат труда и расценка на I $м^2$ (с площадью оболочки 1296 $м^2$) 0,7 / 0-33,3

Примечания:

I. За начало работ по монтажу оболочки в графике принят момент подачи команды на опускание верхнего строения кондуктора при раскружаливании оболочки.

2. Все подготовительные работы (перекладка рельсовых путей, перестановка лебедок, снятие опалубки и т.д.) производятся в период, когда после замоноличивания предыдущей оболочки кондуктор имеет вынужденный простой в ожидании набора бетоном в швах и узлах необходимой прочности.
Поэтому календарь графика имеет числа с -6 до -I, что соответствует подготовительному периоду и монтажу заданной оболочки.

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ (на I оболочку)

Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Ед. изм	К-во	Вес одного изделия
I.	Сборные железобетонные контурные фермы L=36 м	шт	4	
2.	Средние железобетонные плиты оболочки размером 3х3 м	шт	I00	
3.	Контурные железобетонные плиты оболочки 3х3м	шт	40	
4.	Угловые железобетонные плиты оболочки 3х3 м	шт	4	
5.	Бетонная смесь для заделки стыков. Марка 300	$м^3$	9	

Машины, оборудование, инструменты и приспособления

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Тип	Марка или или организация, издающая черт.	К-во	Примечание
I.	Кран	пневмоколесный	К-I02	I	Для монтажа кондуктора на первой оболочке
2	Кран	гусеничный	СКГ-30/I0	I	Для монтажа оболочки
3	Кассеты для установки полферм		ШКБ треста Оргтехстрой	I6 к-тов	
4	Кассеты для укрупнительной сборки ферм		ШКБ треста Оргтехстрой	2 к-та	
5	Тросы			75 пог.м	Для гориз.перемещения кондуктора
6	Инвентарные винтовые распорки для ферм		Трест Оргтехстрой	I2шт	
7	Лебедки	Q=5т	Л-500I	4шт	Входят в комплект кондуктора
8	Сварочный аппарат			Iшт.	

Продолжение таблицы 6

I9

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
9	Пространственная решетчатая траверса	Q=20т	Трест Оргтехстрой	I шт	
I0	Инвентарный кондуктор, состоящий из 2-х основных ферм, II-ти решетчатых прогонов, 4-х опор механизма подъема и опускания		Проектный институт №I	I шт.	В зависимости от количества оболочек на объект
II	Электровибратор		И-II6	2шт	
I2	Раздаточный вибробункер или установка конструкции ЦНИИОМТП	емк. 0,8м^3	Трест Оргтехстрой	I шт.	
I3	Траверса для подъема плит покрытия	Q=2т	Трест Оргтехстрой	Iшт.	
I4	Монтажная лопатка		-"-	7 шт.	
I5	Монтажный ломик			7 шт.	
I6	Гаечный ключ			2 к-та	
I7	Ключ накидной с квадратной головкой для домкратных винтов			4 шт.	
I8	Лопатка штыковая			5 шт.	
I9	Лопатка совковая			5 шт.	
20	Подкондукторные пути	Р=43 Р=38		I44 пог.м	

55

Приложение I

ФОРМА ЖУРНАЛА НА МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Наименование организации, выполняющей монтажные работы _____

Наименование объекта строительства _____

№ п/п	№ оболочки	Содержание записи: результаты осмотра, разрешение на производство дальнейших работ, спецуказания и т.п.	Подпись лица, получившего указания	Отметка о выполнении и подпись

20

Приложение 2

ФОРМА ЖУРНАЛА НА СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

№ оболочки	Дата производства работ	Наименование узла	Марка электрода	Температура окружающего воздуха	Данные о погоде	Фамилия, № диплома и клейма сварщика	Обнаруженные дефекты и неисправности, исправления	Подпись руководителя работ	Подпись сварщика

Примечание К журналу прикладываются чертежи или схемы с указанием номеров узлов

Руководитель сварочных работ (подпись)

Приемщик (подпись)

Приложение 3

ФОРМА ЖУРНАЛА НА БЕТОНИРОВАНИЕ СТЫКОВ И ШВОВ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

Наименование или № стыков и швов	Заданные марки бетона и рабочий состав бетонной смеси	Температура наружного воздуха	Температура бетона	Температура предварительного обогрева элемента в узлах	Результаты испытания контрольных образцов	Дата раскружаливания	Фамилия, и, о исполнителя и подпись	Замечания прораба

Руководитель монтажных работ (подпись)

Приложение 4

ФОРМА АКТА НА СКРЫТЫЕ РАБОТЫ

по армированию, установке закладных деталей и сварке стыков и швов оболочек

I. Наименование объекта _____

2. Порядковый номер оболочки _____

3. Наименование организации, должность и инициалы представителя генерального подрядчика _____

4. То же, организации, выполняющей монтажные работы _____

То же, заказчика _____

6. То же, авторского надзора _____

7. Дата осмотра _____

8. Содержание осмотра и замеченные отклонения от проекта, сведения о заменах стержней _____

9. Оценка качества произведенных работ _____

I0. Решение о выдаче разрешения на замоноличивание _____

Подписи: Генподрядчик

Заказчик

Авторский надзор

Монтажник

Приложение 5

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
(наименование генподрядной организации)
" " _____ I9....г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
(наименование монтирующей организации)
" " _____ I9....г.

А К Т

на приемку смонтированной оболочки

I. Наименование объекта _____

2. Наименование генподрядной организации, должность, фамилия и инициалы ее представителя _____

3. То же, организации, выполняющей монтажные работы _____

4. То же, заказчика _____

5. То же, авторского надзора

Составили " " _____ I97__г. настоящий акт на приемку из монтажа после раскружаливания сборно-монтажной оболочки _____

(характеристика конструкции)

порядковый № _____, находящийся в осях _____

При проверке технической документации и осмотре на месте оказалось _____

В соответствии с изложенным и на основании акта стройлаборатории _____
(наименование)
об испытании контрольных образцов бетона (раствора) замоноличивания

Оболочку _____ в осях_____считать принятой (не принятой по причинам)_____

и разрешить дальнейшее производство работ:

а/демонтаж и перемещение временных монтажных приспособлений с "___" _____I9....г.;

б/устройство кровли с "___"_____I9....г.;

в/устройство разного рода подвесок по достижении бетоном замоноличивания I00% проектной прочности

с "___"_____I9.....г.

Подписи: Представитель генподрядчика

Монтажной организации

Заказчика

Авторского надзора

Нормативная и техническая литература, используемая при составлении ТТК.

I. Инструкция по монтажу сборных железобетонных оболочек (ВИ-40-66).

2. Типовые нормы и расценки Т-I „Монтаж железобетонных оболочек двоякой положительной кривизны, выпущенные Центральным бюро нормативов по труду в строительстве ЦНТС Госстроя СССР в I969 году по материалам Нормативно-исследовательской станции №I треста 42 Главзапстроя.

3. Нормативные материалы, полученные в результате анализа и синтеза хронометражных наблюдений, осуществленных на объектах:

П/я 763 (24 оболочки 36х36м)

Завод слоистых пластиков (I4 оболочек 24х24м)

ясьский ЦКБ (40 оболочек 36х36м)

"Дружная горка" (I05 оболочек 24х24)

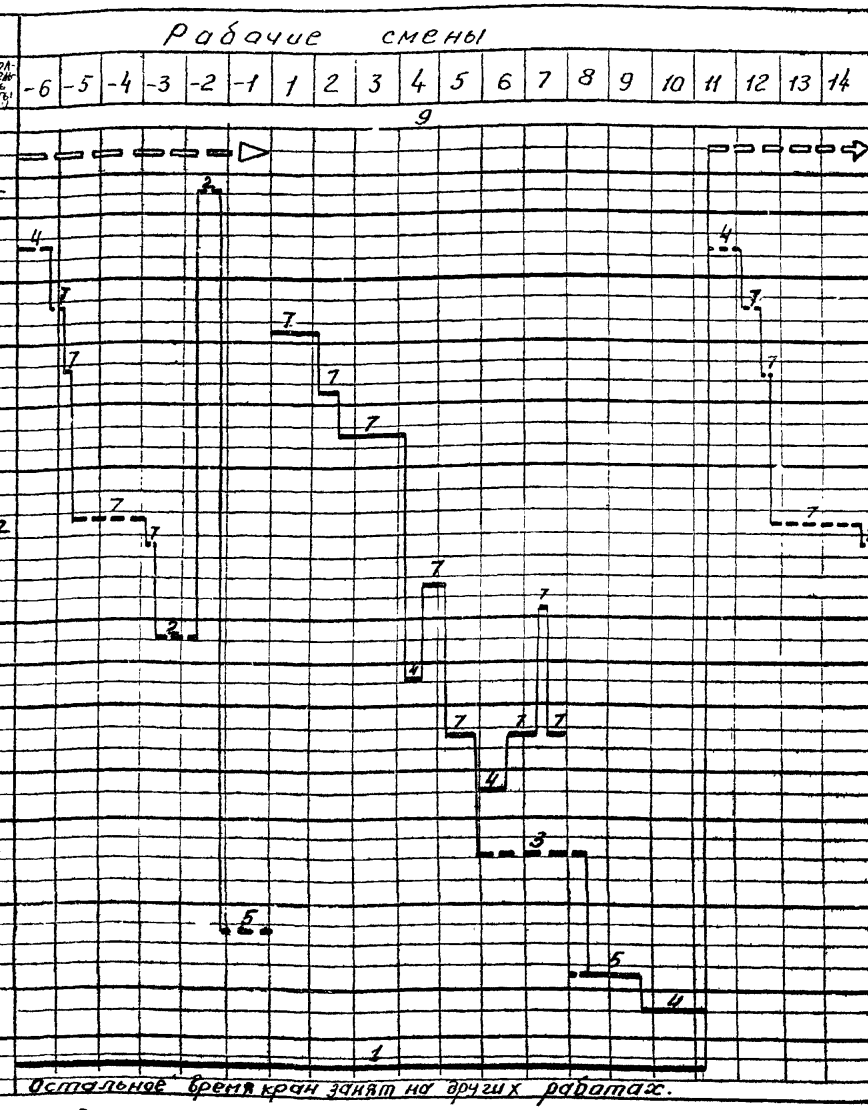
База "Парнас" (69 оболочек 24х24м)

Строительство соответственно осуществляли общестроительные тресты №32,34,49,36 , а монтаж -трест Проммонтаж-7I под техническим руководством и при непосредственном участии треста Оргтехстрой Главзапстроя Минстроя СССР.

График производства работ на монтаж оболочек 36×36 м.

24

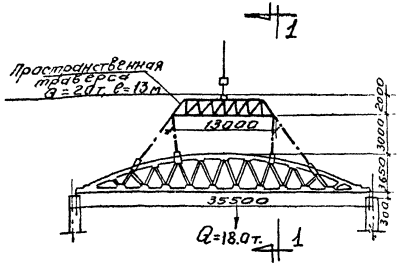
№№ п/п	Состав процесса	Единицы измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерен. в чел/час	Трудоемк. в чел/дн.	Состав бригады: Профессия и разряд	Продолжительность работы в смен
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Выдержка бетона на предыдущей оболочке.	1 обол.	1				
II	Разборка подвесной опалубки (п.п 46,47,48)	1 обол.	1	8,7	1,09	Плотник 4р-1 3р-1	0,5
III	Устройство подкондукторных путей на бетонном полу с передвижкой рельс электролебедкой (п.14)	1 м пути в 4 мин.	36	0,73	3,3	Монтажн. констр. 5р-1, 4р-1 3р-2	0,8
IV	Раскружаливание оболочки: а) подготовит. работы (п.п. 2,3,4)	1 конд.	1	15,8	1,9	Монтажн. констр. 6р-1 4р-2	0,3
	б) опускание верхнего строения (п.5,6,7,8,9)	—"—	1	56,4	7,05	5р-2 3р-2	1,0
V	Передвижка кондуктора в др. ячейку: а) подготов работы (п.п. 10,11)	1 конд	1	10,3	1,3	Монтаж констр. 6р-1 4р-2	0,2
	б) передвижка кондуктора (п.п. 12,13)	—"—	1	30,7	3,8	5р-2 3р-2	0,5
VI	Подъем и установка в проектное положение верхнего строения кондуктора (п.п. 14-21)	1 конд.	1	90,8	11,35	Монтаж констр 6р-1 4р-2 5р-2 3р-2	1,6
VII *	Укрупнительная сборка и монтаж ферм: а) сборка ферм с навеской кронштейнов (п.п. 22,25,26)	1 ферма	4	31,3	15,6	Монтажн. констр. 6р-1 4р-1	2,2
	б) монтаж одной фермы (п.23)	—"—	1	12,5	1,6	5р-1 3р-1	0,2
	в) установка 2х ферм с креплением 3х ферм к кондуктору (п.п. 23,24)	—"—	2	13,27	3,3	Эл.сварщик 5р-1 Плотники:	0,5
	г) установка одной фермы (п.23,24)	—"—	1	12,5	1,6	4р-1 3р-1	0,2
VIII	Разборка ходовых путей с опусканием щитов на землю (п.27)	1 ферма	4	4,16	2	Плотники: 4р-1; 3р-1	1,0
IX **	Снятие 5 кружальных прогонов (п.п 28)	1 прогон	5	2,65	1,66	Монтаж. к-ции 4р-2 3р-2	0,4
X	Монтаж плит (60 шт. 60 шт. с установкой оградит. и 24 шт) решеток (п.п. 29,30,31,45)	1 плита	144	0,5	1,07	Монтажн. к-ций 6р-1 4р-2 5р-2 3р-2	1,5
XI **	Установка 5 кружальных прогонов (п. 32)	1 прогон	5	4,1	2,5	Монтажн. к-ций 4р-2; 3р-2	0,6
XII	Сварочные работы (п.п. 37-41)	1 обол.	1	59,2	7,4	Электросварщик 6р-1; 5р-1 Слесарь-монт. 3р-1	2,5
XIII	Опалубочные работы а) заготовка опалубки (п. 33)	1 обол.	1	34,3	4,29	Транспортн. раб. 2р-1	0,8
	б) устройство подвесной опалубки (п.п. 34,35,36)	1 обол.	1	66,3	8,3	Плотники 4р-2; 3р-2	1,7
XIV	Замоноличивание оболочки (п.п. 42,43,44)	1 обол.	1	43,3	5,4	Бетонщик 4р-2; 2р-2	1,3
XV	Монтаж оболочки краном	1 обол.	1	109,37	14	Крановщик КР-1	14



Примечания: * Ранее установленная ферма также крепится к кондуктору при помощи распорок с талрепами.
** количество снимаемых и устанавливаемых кружальных прогонов зависит от применяемого монтажного крана.

основные работы. вспомогательные работы

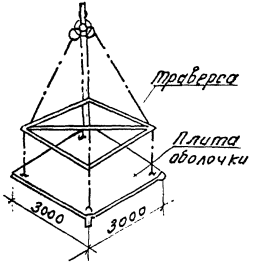
Пространственная траверса для монтажа контурных ферм для оболочки 36×36 м.



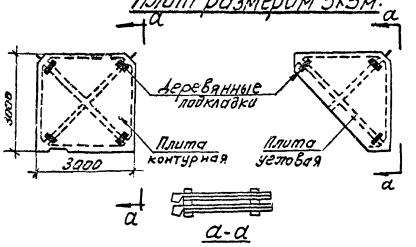
Разрез 1-1



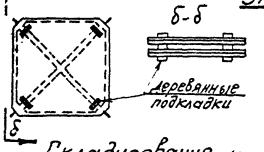
Траверса для подъема плит оболочек раз. 3×3 м.



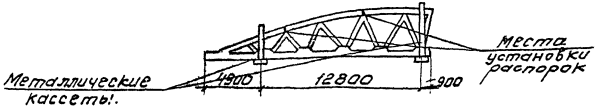
Складирование контурных и угловых плит размером 3×3 м.

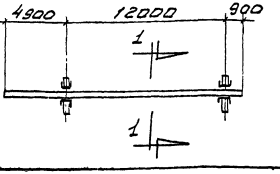


б Складирование рядовых плит размером 3×3 м.



Складирование контурных полуферм ℓ=18 м





Разрез 1-1

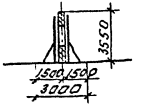
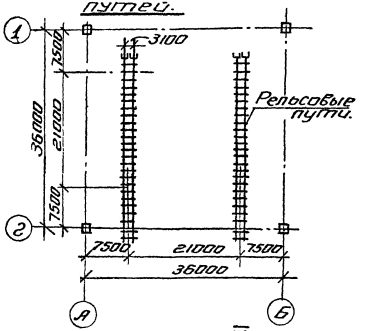
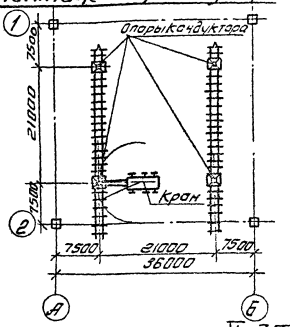


Схема последовательности монтажа инвентарного стального кондуктора. 26

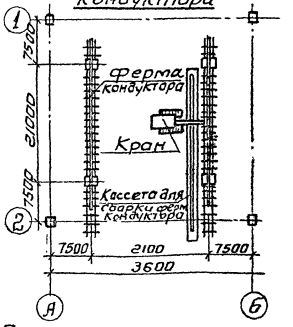
I этап
Устройство рельсовых путей.



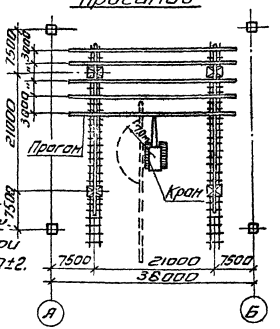
II этап
Монтаж опор кондуктора



III этап
Монтаж главных ферм. кондуктора

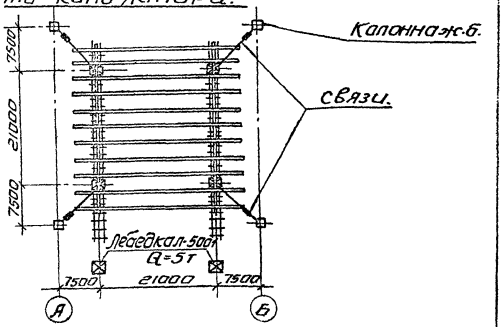


IV этап.
Монтаж кружальных прогонов



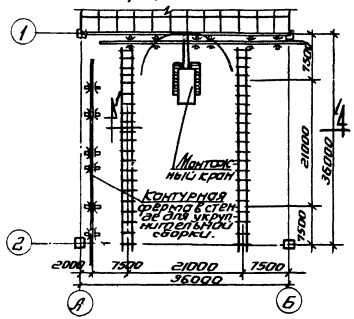
Примечание:
Ширина колеи при продольном перемещении кондуктора 3100±2, а при поперечном-2700±2.

V этап
Установка связей для обеспечения устойчивости кондуктора.

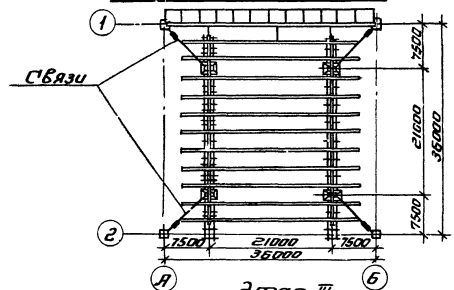


Монтаж контурных ферм оболочки.

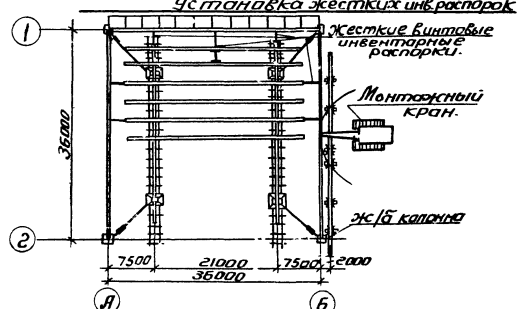
Этап I
Монтаж 1ой контурной фермы



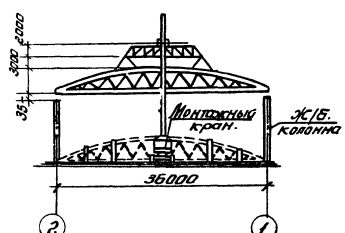
Этап II
Выдвижение кондуктора в зону монтируемой оболочки и закрепление его к колоннам



Этап III
Снятие 5ти пролетов кондуктора; монтаж 2ой и 3ей контурных ферм; установка жестких инвентарных распорок

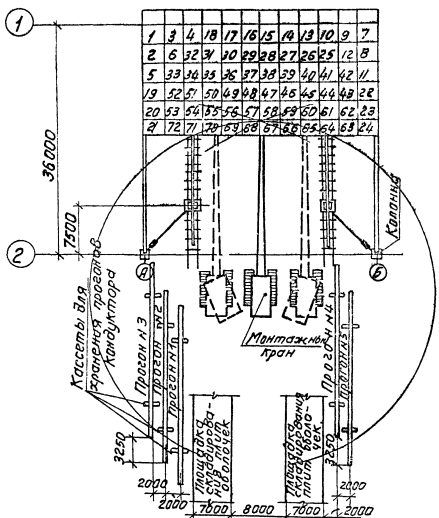


Разрез 1-1

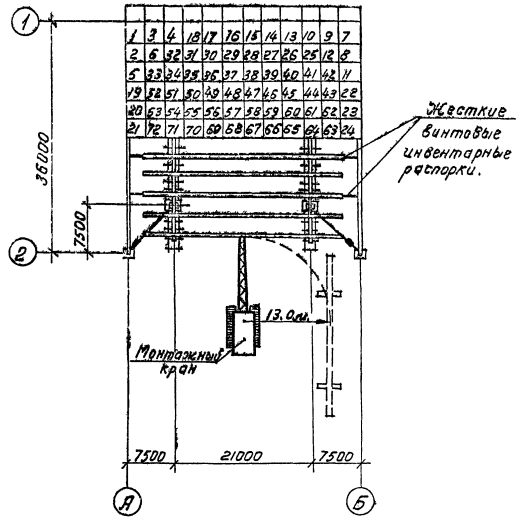


Монтаж плит оболочки 36 × 36м.

IV этап
Монтаж плит оболочки на первых шести прогонах

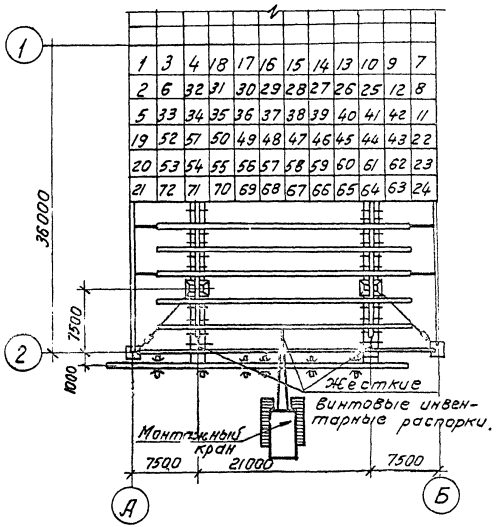


V этап
Установка 5ти кружальных прогонов кондуктора



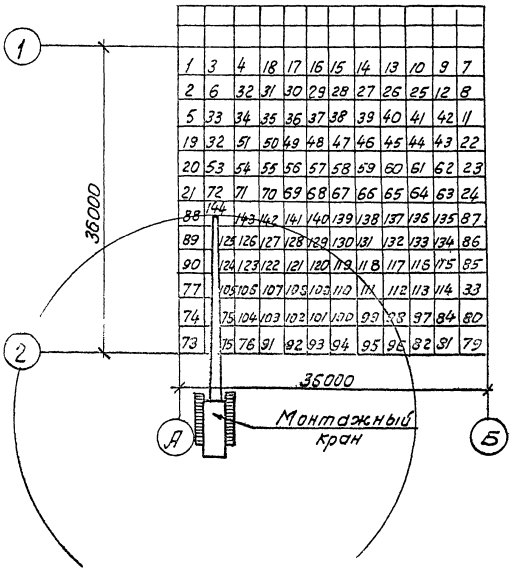
Этап VI

Монтаж четвертой контурной фермы.

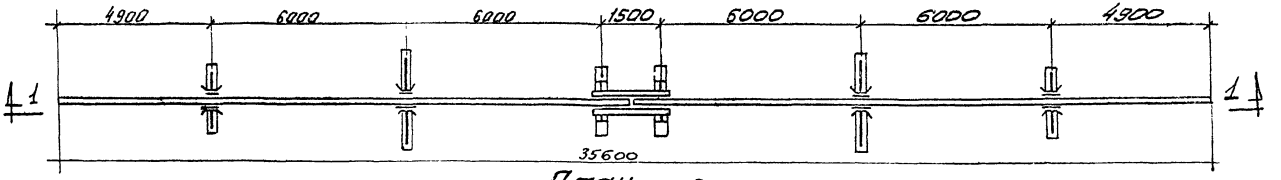


Этап VII

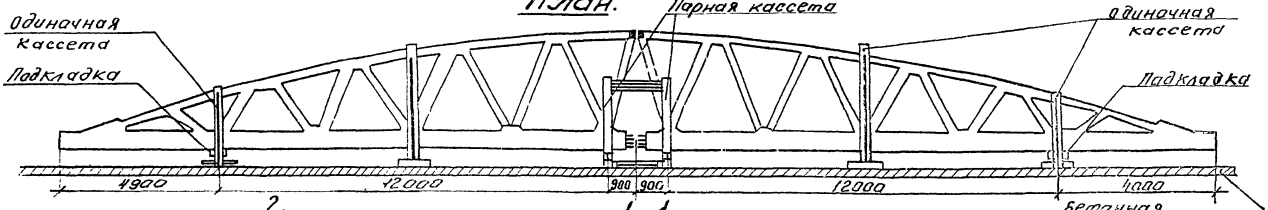
Монтаж последующих рядов плит оболочки.



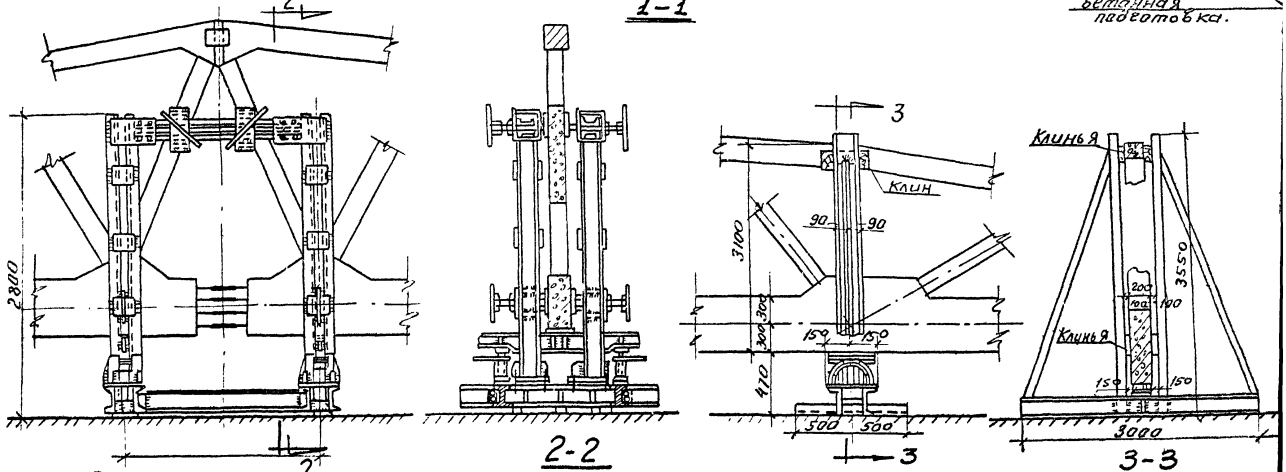
Укрупнительная сборка контурной фермы.



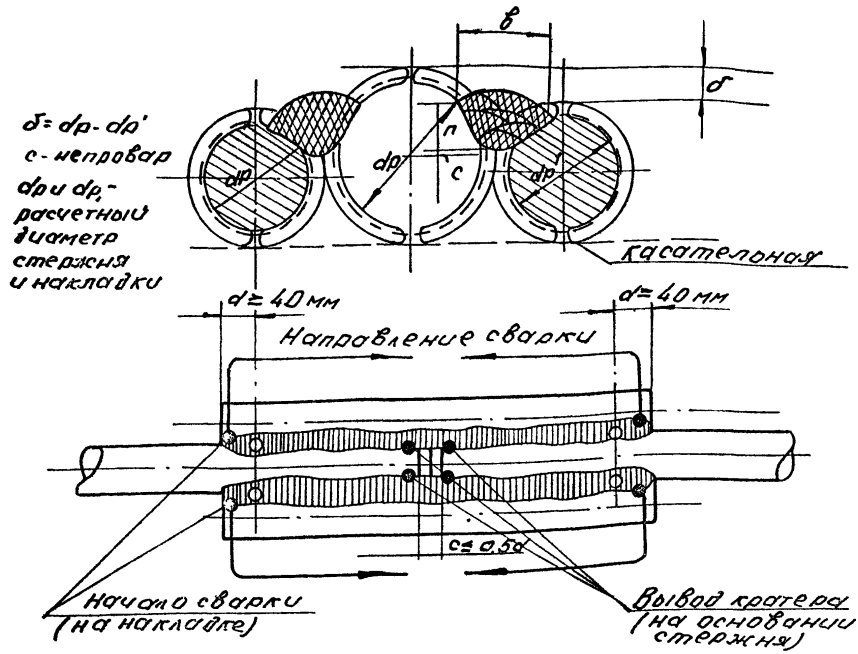
План.



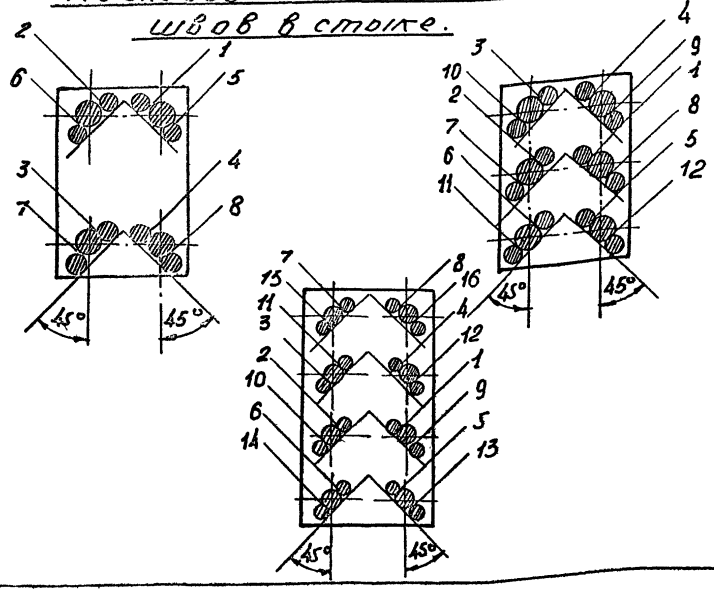
1-1



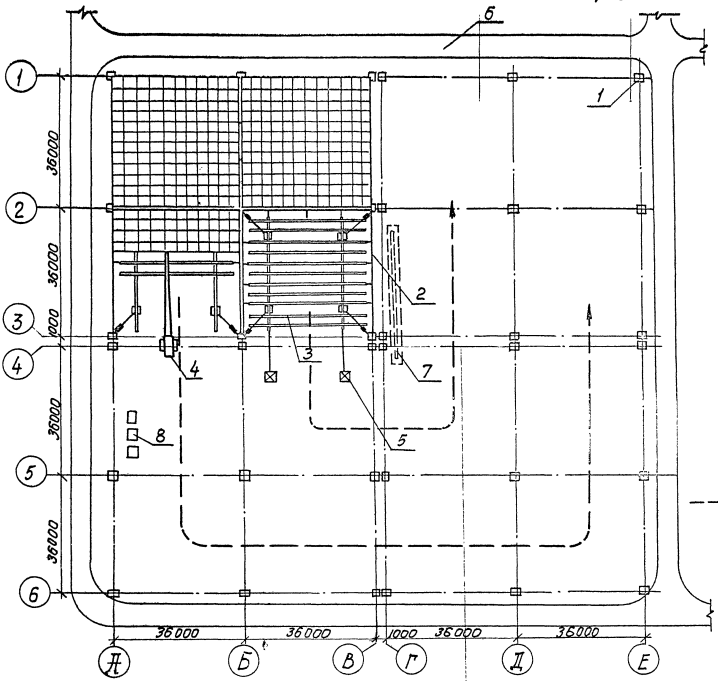
Расположение накладок и порядок наложения сварного шва в стыке



Последовательность наложения швов в стыке



Размещение монтажного оборудования.



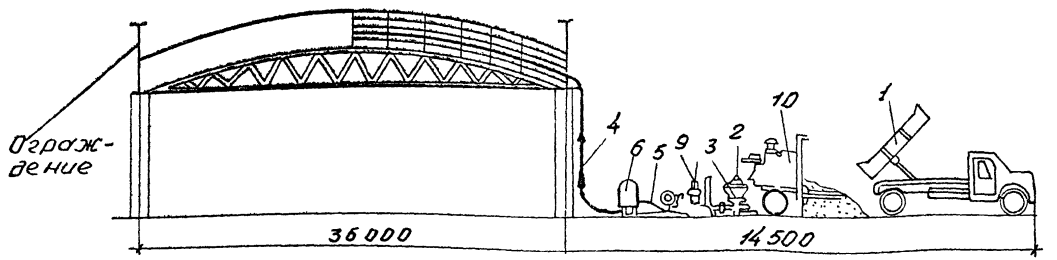
1. Колонна
2. Контурная ферма
3. Инвентарный передвижной кондуктор.
4. Монтажный кран.
5. Лебедка с прогрузом.
6. Автодорога.
7. Стенд для укрупнительной сборки.
8. Плиты покрытия.

——→ Ход кондуктора. (показан условно).

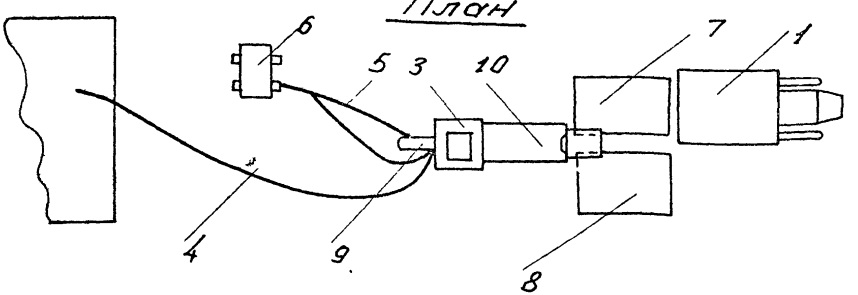
Примечание:
В реальных условиях, для каждого объекта отдельно, к-во и ход кондукторов определяются при составлении проекта производства работ.

Схема замоноличивания стыков и швов оболочки с приготовлением раствора на стройплощадке.

Разрез



План



Примечание: на данном листе приведена схема размещения установки для замоноличивания оболочек методом пневмобетона разработанная ЦНИИОМТП.

Условные обозначения:

1. Самосвал
2. Электровибратор
3. Бункер растворонасоса
4. Растворовод
5. Воздуховоды
6. Компрессор ёмк. 9 м³
7. Склад цемента
8. Склад песка
9. Растворонасос
10. Смесительная установка.

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г Новосибирск, пр Карла Маркса 1
Выдано в печать 19 июля 1977 г.
Заказ 1868 Тираж 500

gost.e-ecolog.ru