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.

АЛЬБОМ 07.21

СОДЕРЖАНИЕ

I.	7.01.05.19	Монтаж сводов - оболочек зданий высотой до I5м гусеничными кранами	Стр.	I - I9
2.	7.01.05.24	Монтаж и демонтаж жесткого механизированного кондуктора для возведения сводов - оболочек размером I8х24м	Стр.	20-34
3.	7.01.05.17А	Монтаж сборных железобетонных оболочек двоякой положительной кривизны гусеничными кранами (оболочки размером 36х36 из плит 3х3 м конструкции ПИ-I)	Стр.	35-68
4.	7.01.05.17В	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

Типовая технологическая карта

Монтаж сборных железобетонных оболочек зданий высотой до I5м гусеничными кранами (оболочки размером 24х24 из плит 3х3м конструкции ПИ-I)

7,0I.05.I7"В"
07.21.04

Ласевский М.Я.
Куперштейн 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 3х3м при шаге колонны в здании 24х24м на инвентарном жестком кондукторе

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Трудоемкость монтажа одной оболочки, чел-час	5I8,92
в том числе трудоемкость монтажа оболочки для машиниста монтажного крана, чел-час	65,45
Трудоемкость монтажа на I$м^2$ оболочки, чел-час	0,90
в том числе машиниста монтажного крана, чел-час	0,II

Разработана	Утверждена	Срок введения
трестом Оргтехстрой Главзапстроя	Техническими управлениями Минстроя СССР Минпромстроя СССР Минтяжстроя СССР "28" декабря I970 г. №-2/20-2-II/1481	" I "I I97Iг.

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Ia

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 и т.п.) 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 4,5м – ± I0мм
до I5 м – ± I5мм

Разность отметок смежных колонн не должна превышать I2мм

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

Таблица I

№№ п/п	Наименование элемента	Вес одного элемента, т	Длина элемента, м	Тип прицепа	Тип тягача	Грузоподъемность автопоезда, т	Количество перевозимых элементов, шт
I.	Ферма	7,8	24	фермовоз Ø4 констр. Оргтехстроя	МАЗ 504	I4,0	I
2	Плита 3х3 м	I,2	3	полуприцеп МАЗ-5245	МАЗ 200 М	I4,0	I0-I2

Плиты размером 3х3м 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 складирование должны отвечать требованиям проекта производства работ и соответствовать графику поставок изделий.

Поставка сборных элементов на оболочку производится комплектно: ферм-4, плит угловых-4, плит контурных-24, плит рядовых-36.

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 21).

5. В качестве временных монтажных приспособлений для оболочек рекомендуются жесткие механизированные кондукторы, разработанные ПИ-I 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;

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 I4 человек, разделенных на 2 звена (посменно) по 7 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 2-3х кондукторах может быть создано отдельное звено плотников-бетонщиков в составе 3-4 человек.

Звеньями руководит бригадир и звеньевой.

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями по типовым нормам и расценкам НИС треста 42 Главзапстроя

Таблица 2

Состав звена по профессиям	Количество человек	Перечень работ
I. Машинист крана 2. Монтажники	I 3-4	Установка кондуктора, монтаж ферм, плит, сварка

I	2	3
3. Электросварщик	I-2	конструкций. При замоноличивании оболочек оказывают 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. 27)

Последовательность операции монтажа оболочек приведена в графике производства работ (стр. 20)

У. ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ МОНТАЖА ОБОЛОЧЕК ПРИВОДЯТСЯ В ТАБЛИЦЕ 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
I	2	
I	Устройство подкондукторных путей	Проверить основания для укладки рельсовых путей; перемещение рельсов при помощи лебедок на подготовленное основание; рихтовка рельсовых путей в плане и по вертикальным отметкам; окончательная выверка ширины колеи и расстояния между смежными колеями

I	2	3
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; проверка кулачковых механизмов; подъем верхнего строения при помощи лебедок; опирание верхнего строения на кулачки; выверка верхнего строения в плане и по высоте; установка клиньев между опорными рамами и рельсами транспортных тележек; раскрепление кондуктора при помощи жестких или гибких связей к главным колоннам здания (стр. 24)

Продолжение таблицы 3

I	2	3
4.	Монтаж оболочки	Установка и закрепление к кондуктору трех ферм; сварка выпусков в угловых зонах двух внутренних углов; снятие 3-4х кружальных прогонов с верхнего строения кондуктора укладка угловых, контурных и рядовых плит в последовательности, показанной на (стр 25); с одновременной установкой ограждений; установка снятых прогонов; укладка плит на установленные прогоны; установка и закрепление четвертой фермы (стр. 26); 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

Продолжение таблицы 3 4

I		3
		при помощи вибраторов
6.	Раскружаливание оболочки	Разборка подвесной опалубки; снятие распорок между кондуктором и фермами; опускание верхнего строения кондуктора путем снятия клиньев и вывинчивания домкратных винтов до 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 полушпалами или подкладками из кусков швеллера, при помощи лебедок или крана

подаются в зону укладки. Звено монтажников в составе четырех 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 необходимой 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 совместно с верхним строением поднимаются до получения зазора 120-150мм между колесами и рельсами.Подъем верхнего строения 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 толрепами, 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 ключи с квадратной головкой для домкратов -4 шт. Для окончательной установки в проектное положение в плане,при необходимости,используются ручные рычажные лебедки грузоподъемностью 1,5 т.

Для подъема на колонны используются инвентарные приставные лестницы-4 шт., для подъема на верхнее строение- монтажные лестницы-2 шт.

Монтаж оболочки

Монтаж оболочки начинается с установки трех ферм.Два монтажника застрапливают траверсу за главный крюк крана (стр. 24).

После этого бригадир дает команду крановщику на подъем траверсы до необходимой отметки. При помощи стропов с полуавтоматическими стержневыми захватами ферма захватывается за 4 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 и машинист при помощи крана при минимальном вылете 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. Затем ферма опускается на колонны.

Точная установка осуществляется при помощи монтажных лопаток.

Два монтажника, опустив оттяжки, поднимаются на кондуктор и готовят инвентарные распорки. Остальные монтажники, находящиеся 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 к 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. 25)

Укладка плит ведется методом "на себя", как показано на стр. 25 До начала укладки плит столики на прогонах и опалубные 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 3-4 прогона в зависимости от возможного максимального вылета стрелы применяемого монтажного крана (стр.24).

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 (стр. 26) Три монтажника и один сварщик принимают плиты, укладывают их на кондуктор, защемляя диагональные ребра плит опалубными вкладышами, и прихватывают монтажной сваркой.

Одновременно с монтажем 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 32 плит (первая половина оболочки). Сварку производят 2-3 сварщика при помощи I-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 опалубных вкладышей на столиках прогонов.

Замоноличивание оболочек

Опалубочные работы

Звено в составе 3 человек -один стропаль внизу, один плотник, перемещаясь по подмостям, и второй плотник, находясь на оболочке, устанавливают подвесную опалубку.

При этом стропаль заготавливает недостающие элементы опалубки и при помощи ручного блока подает на кондуктор. Находящийся на кондукторе плотник /или монтажник, владеющий специальностью плотника/ берет инвентарный элемент опалубки, пропускает через отверстие в нем мягкую проволоку и подкладывает элемент под шов, пропуская концы проволоки через шов на верх оболочки. Находящийся наверху монтажник /плотник/ устанавливает поперек шва отходы арматурных стержней и делает скрутку, подтягивая опалубку к плитам. Опалубка угловых зон производится в таком же порядке, только в данном случае плотник находится 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 опалубки 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.28) или в вибробадьях емкостью 0,8 $м^3$ с помощью крана. Четыре человека заполняют швы

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, в зимнее -24 штуки.

Распалубка

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

Раскружаливание оболочки

Раскружаливание оболочки и опускание кондуктора производится таким образом:

Два монтажника, перемещаясь по ходовым подмостям, снимают распорки, которыми фермы крепились к кондуктору. Четыре монтажника освобождают связи. Все звено под руководством звеньевого /бригадира/ одновременно снимает клинья и вывинчивает домкратные винты. При этом транспортные тележки с верхним строением постепенно опускаются вниз до соприкосновения колес с рельсами. После этого четыре монтажника переходят к лебедкам. Бригадир подает команду "вира" и приподнимает на 40-50 мм верхнее строение, освобождая кулачки. Два монтажника, обходя опоры, натягиванием тросиков утапливают кулачки, а бригадир в это время подает на лебедки команду "майна". Команды подаются последовательно на все лебедки.

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 кондуктора. Для этого поочередно у каждой стойки двое монтажников разбалчивают узлы соединения верхней и нижней частей 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 соблю-

а) требования главы СН и П 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 безопасности и общественного инспектора по охране труда

07.21 04

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 так же 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, лебедки) 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.

УШ. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ НА МОНТАЖ ОБОЛОЧКИ 24х24 ИЗ ПЛИТ 3х3 м

Таблица 4

№ п/п	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ в своде оболочке, м	Норма времени на ед. измер., чел/час	Затраты труда на весь объем работ, чел/час	Расценка на един. измер., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонны 24х24м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЭС, 1968 г.	Устройство подкондукторных путей на бетонном полу с передвижкой рельс электролебедкой	Iм пути в 4 нитки	24	0,73	I7,5	0-34,7	8-33

07.21

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонн 24х24м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЗС, I968г.	Частичный демонтаж кондуктора						
		Перепасовка грузовых полиспастов для опускания верхнего строения кондуктора	I кондуктор	I	8,0	8,0	3-40	3-40
3.	-"-	Снятие связей кондуктора с колонн	-"-	I	7,8	7,8	3-57	3-57
4.	-"-	Снятие распорок кондуктора с ферм оболочки	I распорка	I2	0.35	4,2	0-I6,4	I-97
5.	-"-	Освобождение вкладышей на опорных столиках	I столик	49	0,I2	5,9	0-05,6	2-74
6.	-"-	Опускание верхнего строения кондуктора на тележку со снятием с кулачков при помощи электролебедок	I кондуктор	I	6	6	2-96	2-96
7.	-"-	Переопирание с опорной рамы кондуктора на рельсовые пути при помощи винтовых захватов	I кондуктор	I	I5,5	I5,5	8-34	8-34
8.	-"-	Заваливание верхней части стоек кондуктора в наклонное положение	-"-	I	II	II	5-03	5-03
					для машиниста			
			-"-	I	5,5	5,5	3-09	3-09

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3м с шагом колонн 24х24м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЭС, 1968 г.	Передвижка кондуктора в другую ячейку	I кондуктор	I	5,I	5,I	2-33	2-33
				для машиниста				
		Перестановка электролебедок с контргрузами в другую ячейку при помощи трубоукладчика с перезакреплением отводных блоков	-"-	I	2,55	2,55	I-43	I-43
I0.	-"-	Перезакрепление грузоподъемных тросов на лебедках	I лебедка	2	I,5	3,0	0-63,8	I-28
II.	-"-	Передвижка кондуктора в другую ячейку при помощи электролебедок	Iм передвижки	24	0,093	2,2	0-05	I-20
I2.	-"-	Выверка положения кондуктора в плане	I кондуктор	I	24	24	I2-9I	I2-9I
I3.	-"-	Частичный монтаж кондуктора						
		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
I4.	-"-	Укрепление вкладышей на опорных столиках	I столик	49	0,I0	4,9	0-04,5	2-2I
I5.	-"-	Смазка вкладышей и опорных столиков	-"-	49	0,I7	8,3	0-07,2	3-53
I6.	-"-	Установка кондуктора винтовыми домкратами на опорные рамы стоек	I кондуктор	I	6,09	6,09	3-28	3-28
I7.	-"-	Подъем верхнего строения кондуктора в проектное положение с опусканием на кулачки	-"-	I	28	28	I3-80	I3-80
I8.	-"-	Выверка положения кондуктора по вертикали	-"-	I	6	6	3-27	3-27

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
19.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3м с шагом колонн 24х24м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЭС,1968 г.	Укрепление связей кондуктора к колоннам здания	I кондуктор	I	7,3	7,3	3-33	3-33
20.	-"-	Выверка верхнего строения по отвесу при помощи домкратов	-"-	I	6,8	6,8	3-66	3-66
21.	ЕНиР А-I-6 табл.4	Установка ферм	I элемент	4	II	44	5-59	22-36
					для машиниста			
				4	2,2	8,8	I-24	4-96
22.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3м с шагом колонн 24х24 м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЭС, 1968 г.	Крепление установленных ферм к кондуктору при помощи распорок	I распорка	I2	0,77	9,24	0-35,2	4-22
23.	-"-	Навеска кронштейнов на контурные фермы	I кронштейн	I4	0,63	8,8	0,28,8	4-03
24.	-"-	Устройство ходовых путей на контурных фермах с установкой перил	I ферма	4	5,9	23,6	2-69	I0-76
					для машиниста			
			-"-	4	2,95	II,80	I-66	6,64
25.	-"-	Разборка ходовых путей со спуском щитов на землю	I ферма	4	4,I6	I6,6	I-90	7-60
					для машиниста			
			-"-	4	2,08	8,3	I-I7	4-68
26.	-"-	Снятие 3-х кружальных прогонов	I прогон	3	2,65	7,95	I-20	3-60
					для машиниста			
			-"-	3	0,66	I,98	0,37,I	I-II

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Монтажные работы						
		Укладка плит покрытия площадью 9 кв.м со срезкой монтажных петель						
27.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3м с шагом колонн 24х24м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЗС, 1968 г.	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
28.	-"-	б)плит контурных	-"-	24	0,76	I8,2	0-33,5	8-04
				для машиниста				
			-"-	24	0,I9	4,6	0-I0,7	2-57
29.	-"-	в)рядовых	-"-	36	0,5	I8	0-22	7-92
				для машиниста				
			-"-	36	0-I2,5	4,5	0-07	2-52
30	-"-	Установка 3-х кружальных прогонов	I прогон	3	4,0	I2,0	I-83	5-49
				для машиниста				
			-"-	3	I,0	3,0	0-56,2	I-69
		Опалубочные работы						
3I.	-"-	Подноска и подъем досок вручную для опалубки с их заготовкой	I шов дл.3м	II2	0,I3	I4,5	0-05,2	5-82
		Устройство подвесной опалубки под швами плит покрытия оболочки						
32.	-"-	а) в угловых зонах	I обол.	I	5,3	5,3	2-42	2-42
33.	-"-	б)под рядовыми и контурными плитами	I шов дл.3 м	II2	0,20	22,4	0-09,I	I0-20
34.	-"-	в)по контуру ферм оболочки	I конт. плита	24	0,I8	4,3	0-08,8	2-II
35.	-"-	Подъем арматурных стержней на оболочку краном	I обол.	I	3,I	3,I	I-25	I-25
				для машиниста				
			-"-	I	I,56	I,56	0-87,0	0-87
36.	-"-	Заготовка стальных накладок из арматурной стали для сварки стыков плит	I обол.	I	5,4	5,4	2-62	2-62

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
37.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонн 24х24 м. г.Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГЗС, 1968 г.	Укладка арматурных каркасов в стыки плит	I обол.	I	2,9	2,9	I-25	I-25
38.	-"-	Сварка рядовых плит звездочек	I звезд.	49	0,23	II,3	0-I4,7	7-20
39.	-"-	Сварка угловых зон (угловых плит)	I угловая зона	4	I,45	5,8	0-92,8	3-7I
		Бетонные работы						
40.	-"-	Укладка бетонной смеси в стыки угловых, контурных и рядовых плит оболочки: а) угловых плит	Iм³ бетона	2	I,46	2,92	0-64,5	I-29
				для машиниста				
			-"-	2	0,73	I,46	0-4I	0-82
4I.	-"-	б) контурных и рядовых плит	I пов дл.3м	II2	0,I3	I5	0-058	6-48
				для машиниста				
			-"-	II2	0,065	7,5	0-03,65	4-09
42.	-"-	Заделка стыков по контуру ферм оболочек	I контурная плита	24	0,I4	3,4	0-068	I-63
43.	-"-	Установка оградительных решеток по периметру оболочки с креплением проволокой за монтажные петли	I0 м ограждения	9,6	0,69	6,6	0-3I,5	3-03
		Разборка подвесной опалубки под швами плит покрытия оболочки						
44.	-"-	а) в угловых зонах	I оболочка	I	0,34	0,34	0-I5,5	0-I5,5

Продолжение таблицы 4

I	2	3	4	5	6	7	8	9
45.	Типовые нормы и расценки на монтаж свод-оболочки двоякой положительной кривизны, собираемой из ребристых плит размером 3х3 м с шагом колонн 24х24 м. г. Ленинград, НИС-I при тресте 42 ГУС, 1968 г.	б) под рядовыми и контурными плитами	I шов дл. 3м	II2	0,03	3,4	0-01,35	I-5I
46.	-"-	в) по контуру ферм	I0 контурных плит	24	0,II	0,20	0-05,4	0-I3
			для рабочих:			453,47	2I6-66	
			для машиниста:			65,45	36-66	
						5I8,92	256-32	

Норма затрат труда и расценка на I кв.м (площадь оболочки 576 кв.м) $\frac{0,90}{0-44,0}$

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 -5 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.	Вес одного изделия, т	Кол-во
I	2	3	4	5
I.	Железобетонные контурные фермы L =24	шт.	7,80	4
2.	Средние железобетонные плиты-оболочки размером 3х3м	шт.	I,00	36
3.	Контурные железобетонные плиты-оболочки 3х3м	шт.	I,I5	24
4.	Угловые железобетонные плиты-оболочки 3х3м	шт.	I,07	4
5.	Бетонная смесь для заделки стыков. Марка 300	$м^3$	2,2	4,75

Машины, оборудование, инструменты и приспособления

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Тип	Марка или организация, издающая рабочие чертежи	Кол-во	Примечание
I	2	3	4	5	6
I.	Кран	пневмоколесный	К-I02	I	для монтажа кондуктора на первой оболочке
2.	Кран	гусеничный	СКГ-30/ /I0	I	для монтажа оболочки

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
3.	Кассеты для установки ферм		ПКБ треста Оргтехстрой	8 комплектов	
4.	Тросы			75 пог. метров	для горизонт. перемещения
5	Инвентерные винтовые распорки для ферм		ПКБ треста Оргтехстрой	I2 шт.	входят в комплект кондуктора
6.	Лебедки	Q =3т	Л-500I	4шт.	входят в комплект кондуктора
7.	Сварочный аппарат			I шт.	
8.	Пространственная решетчатая траверса для подъема ферм l =24м (стр.22)	Q=9,0 т	Промстальконструкция	I шт.	
9.	Траверса для подъема плит (стр.22)	Q=2т	Трест Оргтехстрой Глазапстроя	I шт.	
I0.	Инвентарный кондуктор		Проектный институт №I и трест Оргтехстрой	I шт.	в зависимости от количества оболочек на объект
II.	Электровибратор		И-II6	2 шт.	

07.21 04

Продолжение таблицы 6

I	2	3	4	5	6
I2.	Раздаточный вибробункер	емкость 0,8м3	трест Оргтехстрой Главзапстроя	I шт.	
I3.	Монтажная лопатка	–	–	7 шт.	
I4.	Монтажный ломик	–	–	7 шт.	
I5.	Гаечный ключ	–	–	2 ком.	
I6.	Ключ накидной с квадратной головкой для домкратных винтов	–	–	4 шт.	
I7.	Инвентарные подкондукторные пути	Р-38 Р-43		96 пог.м	Для перемещения кондуктора
I8.	Установка для замоноличивания стыков		конструкция ЦНИИОМТП при НИИМОССТРОЯ		

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 указание	Отметка о выполнении и подпись

Руководитель монтажных работ _____ (подпись)

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 клеймо сварщика	Обнаруженные дефекты и неисправности, исправл.	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 предварит. обогрева элемента в узлах	Температура бетона	Результаты испытания контрольных образцов	Дата раскружаливания	Фамилия, имя, отчество исполнителя и подпись	Замечания прораба

Руководитель 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 _____

5. 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 "___"_____I9 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

Р е ш и л и

Оболочку _____ в осях _____ считать принятой (не принятой по причинам) _____

_____

_____

и разрешить дальнейшее производство работ:

а) демонтаж и перемещение временных монтажных приспособлений с "_____"_____19 г.;

б) устройство кровли с "____"_____19 г.;

в) устройство разного рода подвесок по достижении бетоном замоноличивания 100% проектной прочности с "____"_____19 г.

Нормативная и техническая литература, используемая при составлении ТТК

1. 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 ЦБ НТС Госстроя СССР в 1969 году по материалам Нормативно-исследовательской станции №I треста 42 Главзапстроя.

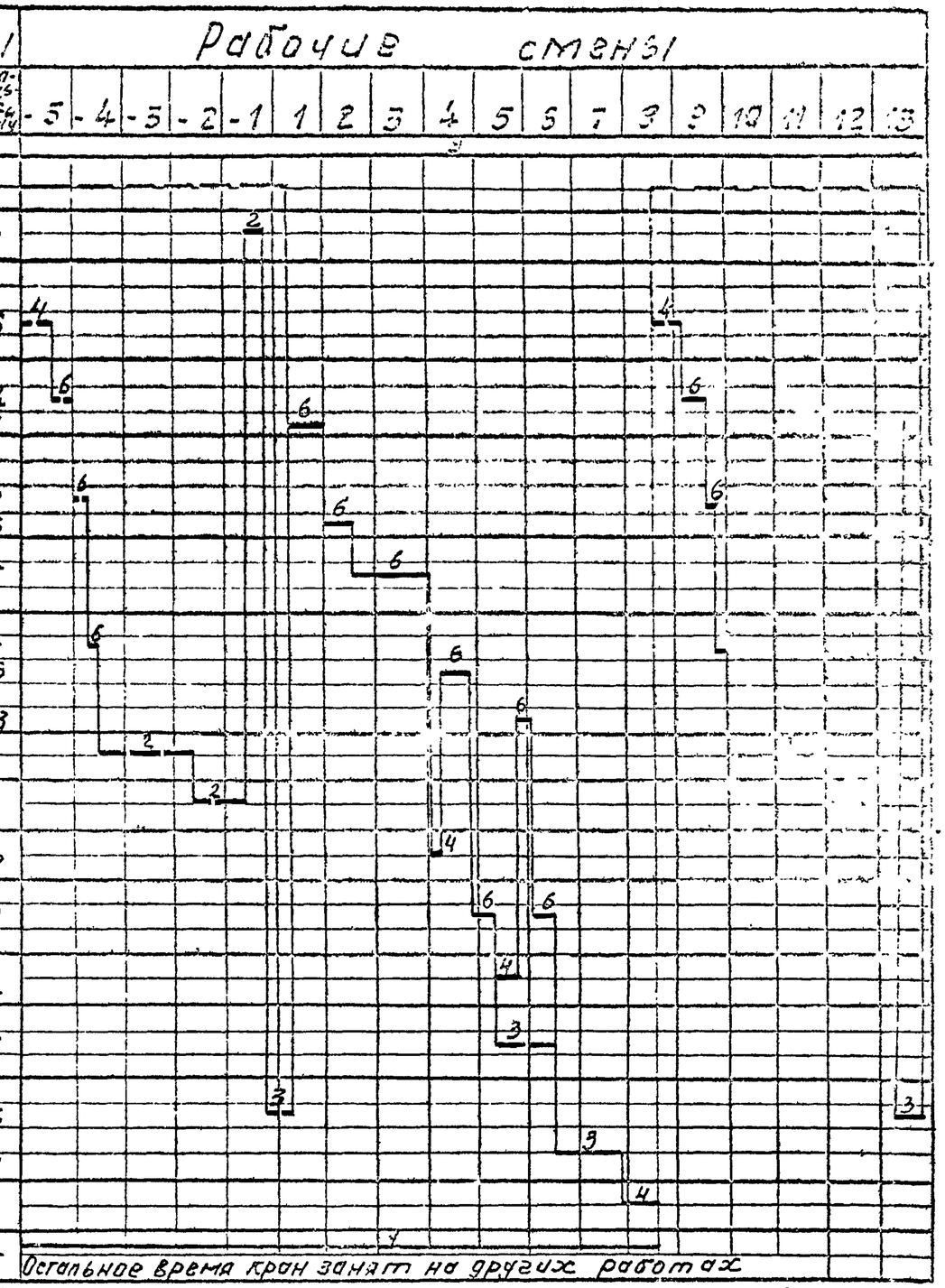
3. Нормативные материалы, полученные в результате анализа и синтеза хронометражных наблюдений, осуществленных на объектах:

П/я 763 (24 оболочки 36х36м)
Завод слоистых пластиков (14 оболочек 24х24 м).
Сясьский ЦКБ (40 оболочек 36х36м).
"Дружная горка" (105 оболочек 24х24м).
База "Парнас" (69 оболочек 24х24м).

Примечание. Строительство соответственно осуществляли общестроительные тресты №32,34,49,36, а монтаж-трест Промконтаж-71 под техническим руководством и при непосредственном участии треста Оргтехстрой Главзапстроя Минстроя СССР.

График производства работ на монтаж оболочек 24×24 м

№№ п/п	Состав процесса	Единицы измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел/час	Трудоемкость в чел/дн	Состав бригады: Профессия и разряд	Продолжительность процесса в дн-ч
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Выдержка бетона на предыдущей оболочке.	1 оболоч.	1				
II	Разборка подвесной опалубки (п.п 44, 45, 46)	1 обол.	1	4.0	0.5	Плотник Чр-1, 3р-1	0.3
III	Устройство подкондукторных путей на бетонном полу с передвижкой рельс электролебедкой (п. 1)	1 нитки в/нитки	24	0.75	2.2	Монтажн. к-ции 5р-1, 4р-1, 3р-2	0.6
IV	Раскружаливание оболочки					Монтажн. к-ции	
	а) подготовительн. работы (п. 2, 3, 4)	1 конд.	1	20.0	2.5	6р-1 4р-2	0.4
	б) опускание верхнего строения (п. 5, 6, 7, 8)	1 конд.	1	31.2	3.9	5р-1 3р-2	0.7
V	Передвижка кондуктора в другую ячейку:					Монтажн. к-ции	
	а) подготовит. работы (п.п. 9, 10)	1 конд.	1	8.1	1.0	6р-1 4р-2	0.2
	б) передвижка кондуктора (п. 11, 12)	"	1	26.2	3.3	5р-1 3р-2	0.6
VI	Под'ем и установка в проектное положение верхнего строения кондуктора (п.п 13-20)	1 конд	1	72.49	9.0	Монтажн. к-ции 6р-1 4р-2, 5р-1 3р-2	1.5
VII	Монтаж ферм:					Монтажн. к-ции	
	а) монтаж одной фермы (п. 21)	ферма	1	11	1.4	6р-1 4р-2	0.2
	б) установка 2х ферм с креплением 3х ферм к кондуктору (п. 22, 23)	"	2	13.3	3.3	5р-1 3р-2	0.6
	в) установка 4ой фермы (п. 22)	"	1	13.3	1.6		0.3
VIII	Устройство ходовых путей с навеской кронштейнов (п 23, 24)	1 ферма	4	7.79	4.0	Плотники Чр-1, 3р-1	2.0
IX	Разборка ходовых путей со спуском щитов на землю (п. 25)	1 ферма	4	4.16	2.1	Плотники Чр-1, 3р-1	1.0
X	Снятие 3х кружальных прогонов (п 26)	1 прогон	3	2.65	1.0	Монтажники Чр-2, 3р-2	0.2
XI	Монтаж плит (32 плиты и 32 пл.) с установкой дренажительных решеток (п.п 27, 28, 29, 43)	1 плита	64	0.6	4.8	Монтажн. к-ции 6р-1 4р-2, 5р-1 3р-2	0.9
XII**	Установка 3х кружальных прогонов (п. 30)	1 прогон	3	4.1	1.54	Монтажн к-ции 4р-2 3р-2	0.4
XIII	Сварочные работы (п.п 35-39)	1 обол	1	28.7	3.6	Электросварщ. 6р-1, 5р-1, Слесарь-мон 3р-1	1.2
XV	Опалубочные работы					Плотники	
	а) заготовка опалубки п 31	1 обол	1	14.5	1.8	Чр-1 3р-1	0.6
	б) устройство подвесной опалубки (п.п. 32, 33, 34)	1 обол.	1	31.6	4	Трансп раб. 2р-1	1.3
XI	Замоноличивание оболочки (п.п. 40, 41, 42)	1 обол.	1	21.3	2.7	Бетонщики Чр-2 3р-2	0.7
XVI	Монтаж оболочки краном	1 обол.	1	76.31	9.5	Крановщик V р-1	9.5

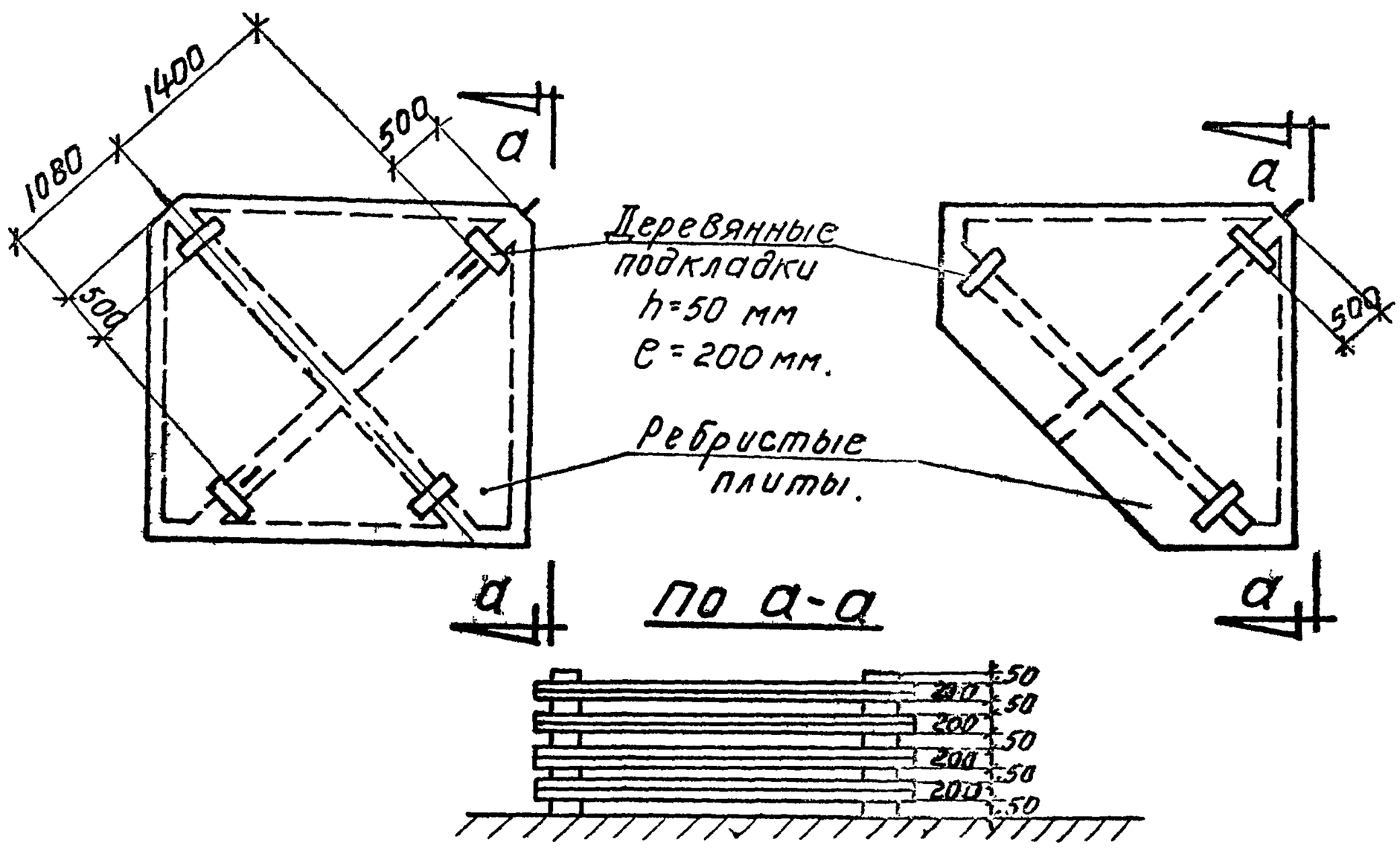


Примечание: * Ранее установленная ферма так же крепится к кондуктору при помощи распорок с талрепами.
** количество снимаемых и устанавливаемых кружальных прогонов зависит от применяемого монтажного крана.

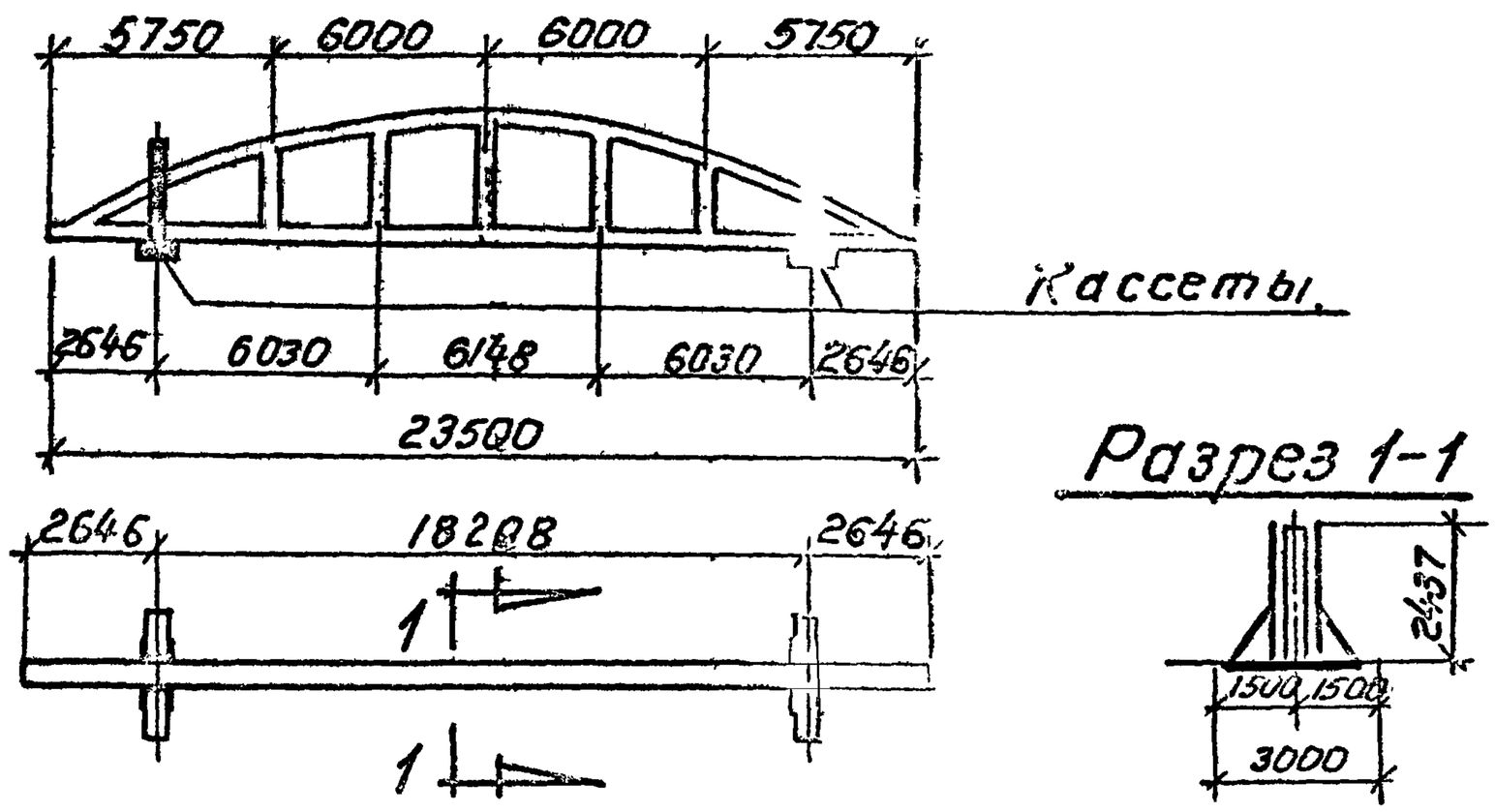
основные работы — — — — — вспомогательные работы

Временное складирование изделий.

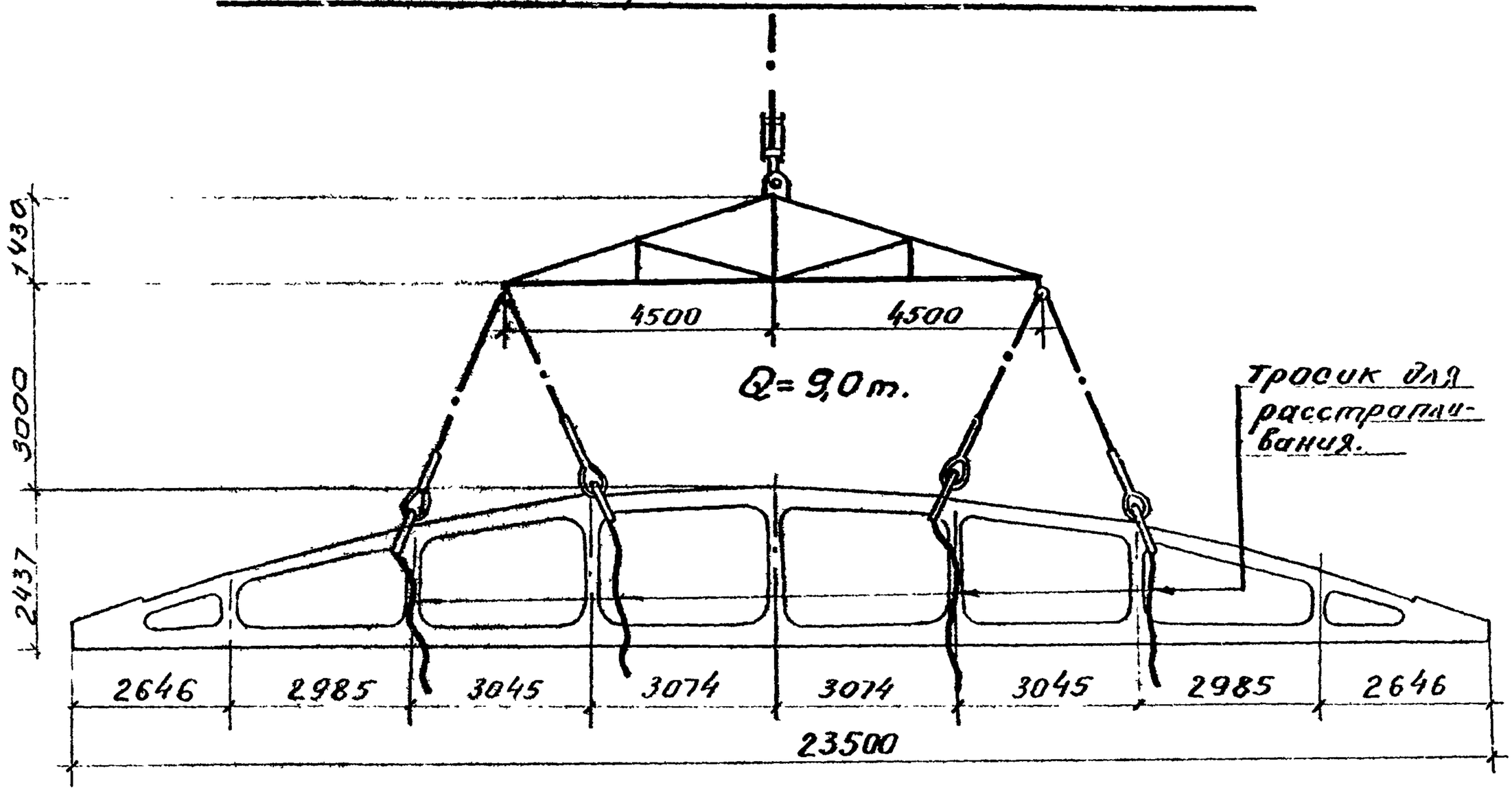
Плиты 3×3 м



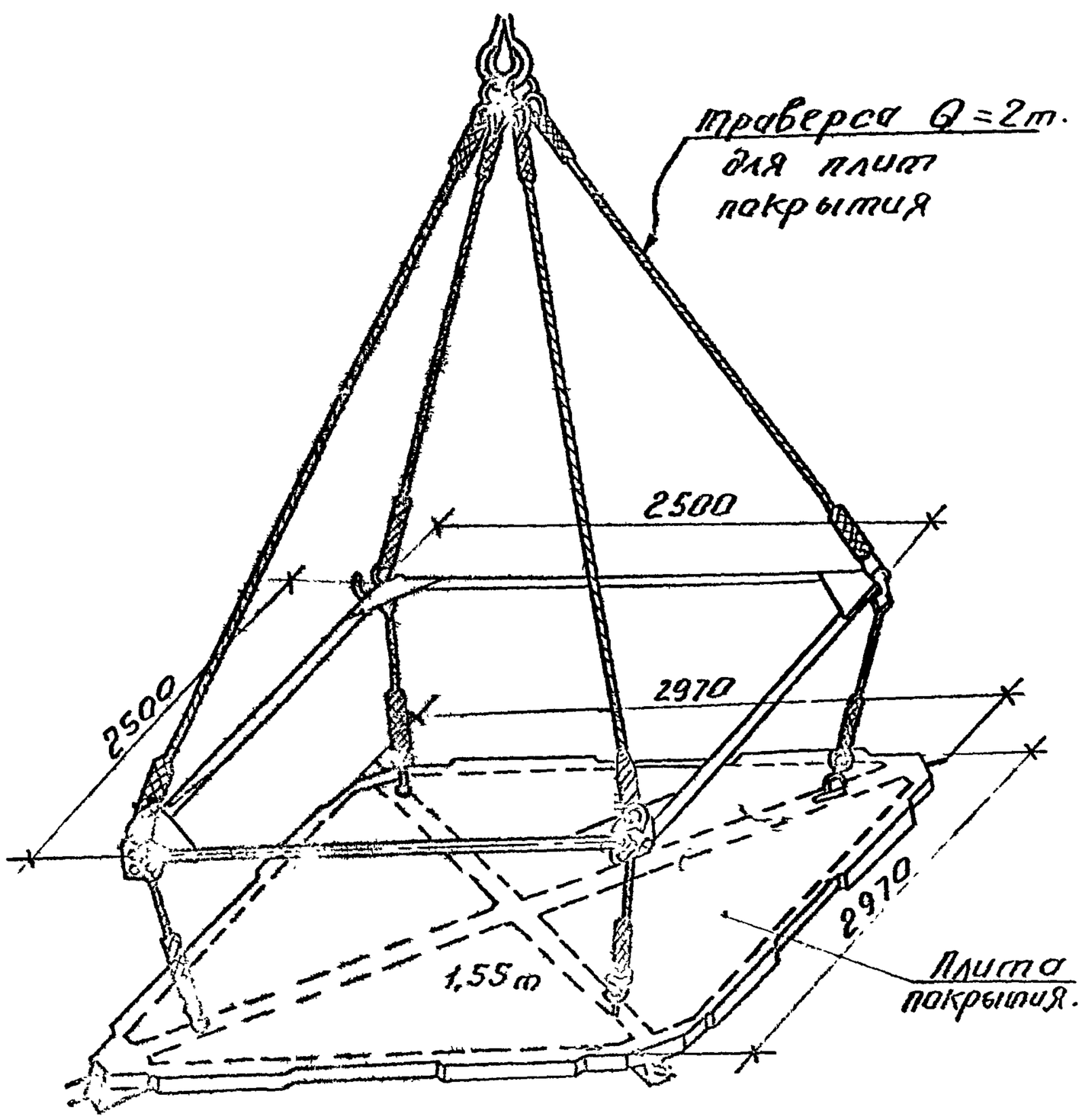
Фермы 24 м в металлических кассетах.



Балансирная траверса для монтажа контурных ферм оболочки 24×24 м.



траверса для подъема плит 3×3м.

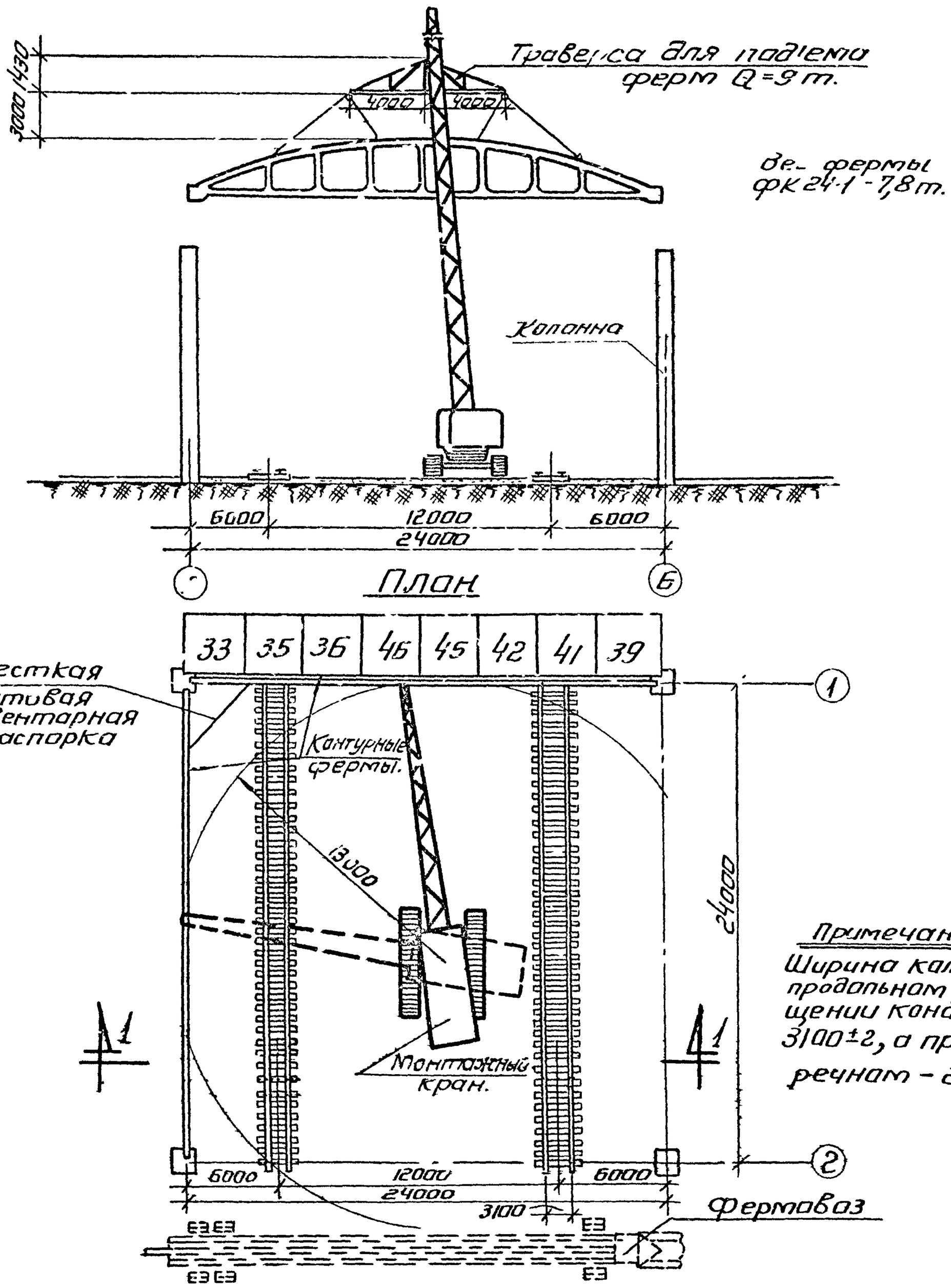


Монтаж контурных ферм оболочки 24×24м.

Этап I

Монтаж двух контурных ферм.

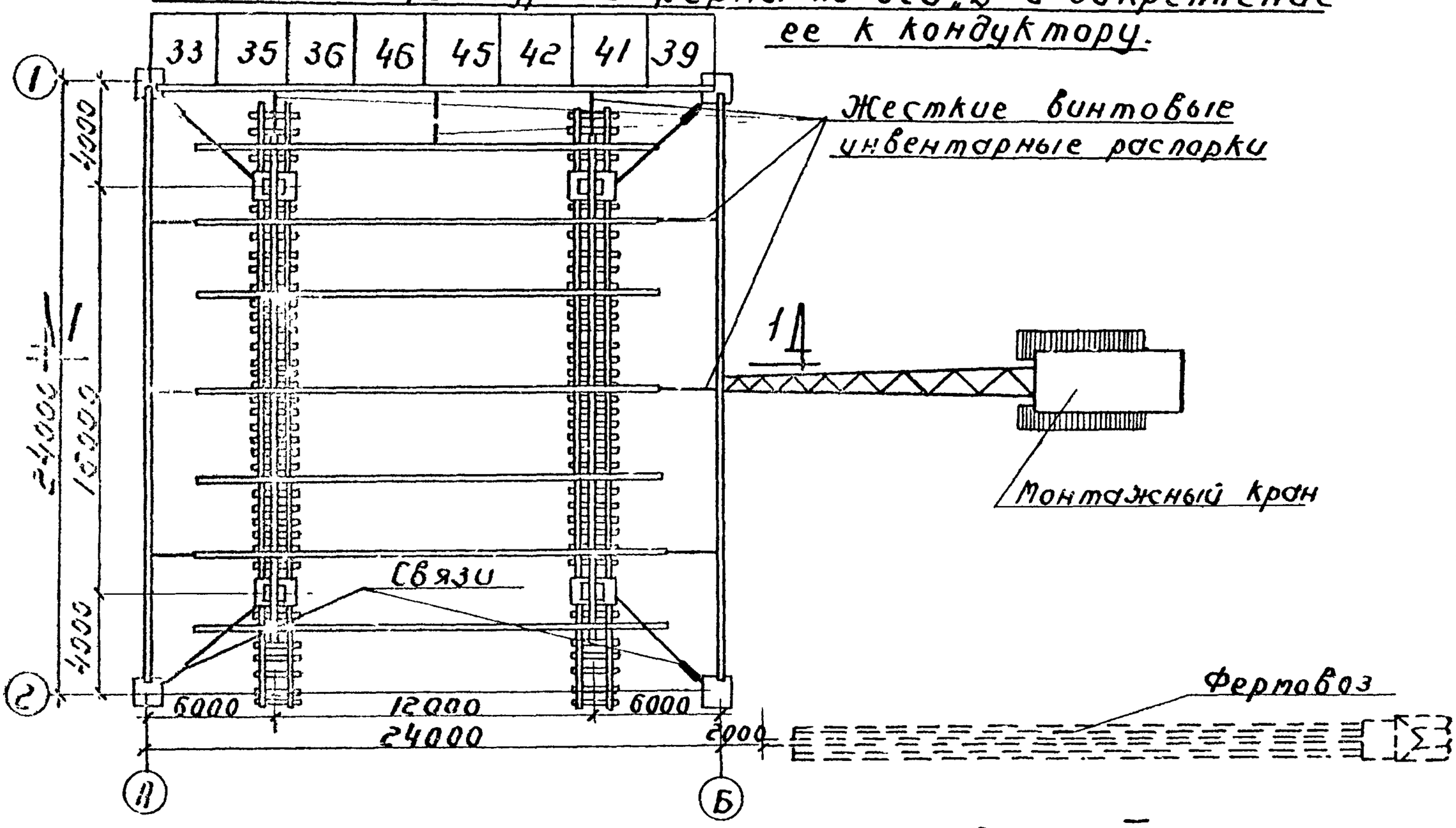
Разрез 1-1



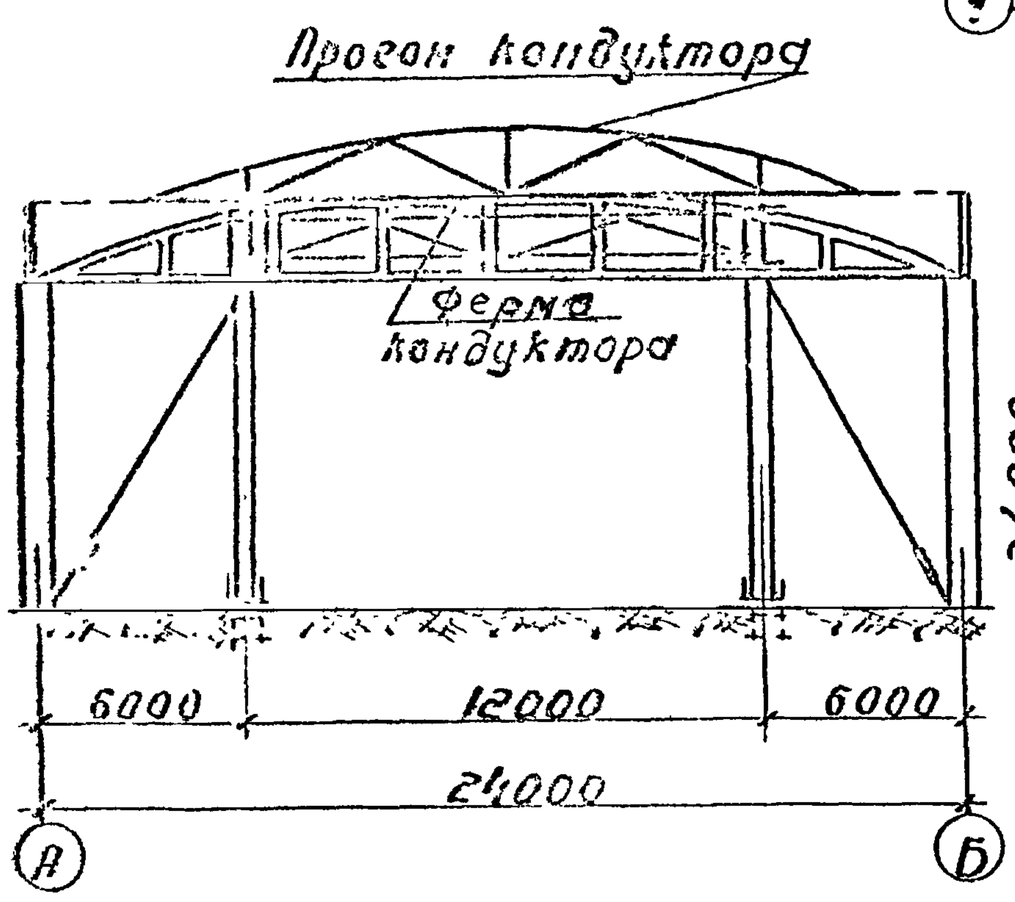
Примечание.
Ширина колеи при продольном перемещении кондуктора 3100±2, а при поперечном – 2700±2.

Этап II

Выдвижение кондуктора в зону монтируемой оболочки и закрепление его к колоннам, монтаж 3й контурной фермы по оси „Б" и закрепление ее к кондуктору.

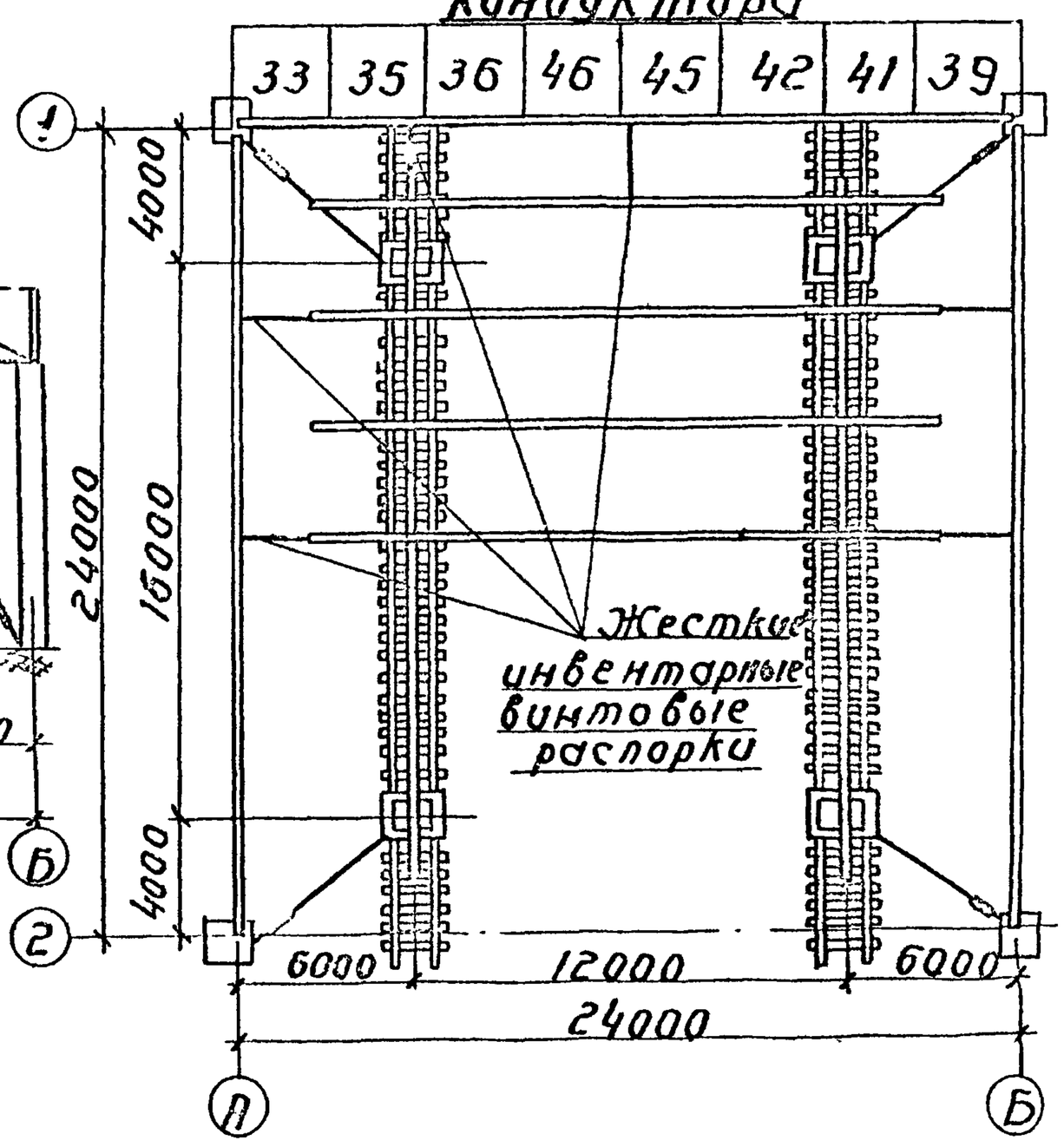


Разрез 1-1



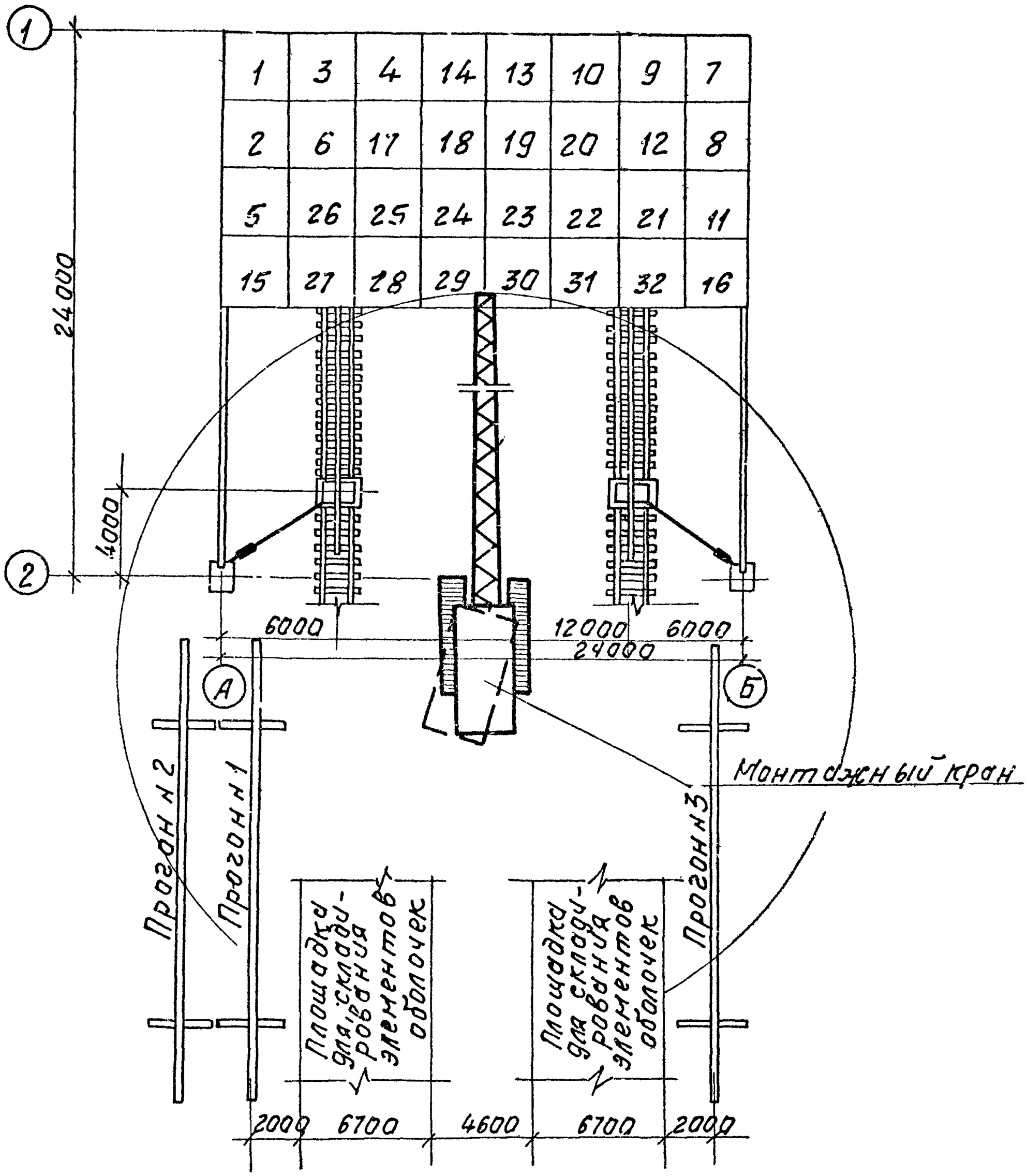
Этап III

Снятие 3х прогонов кондуктора

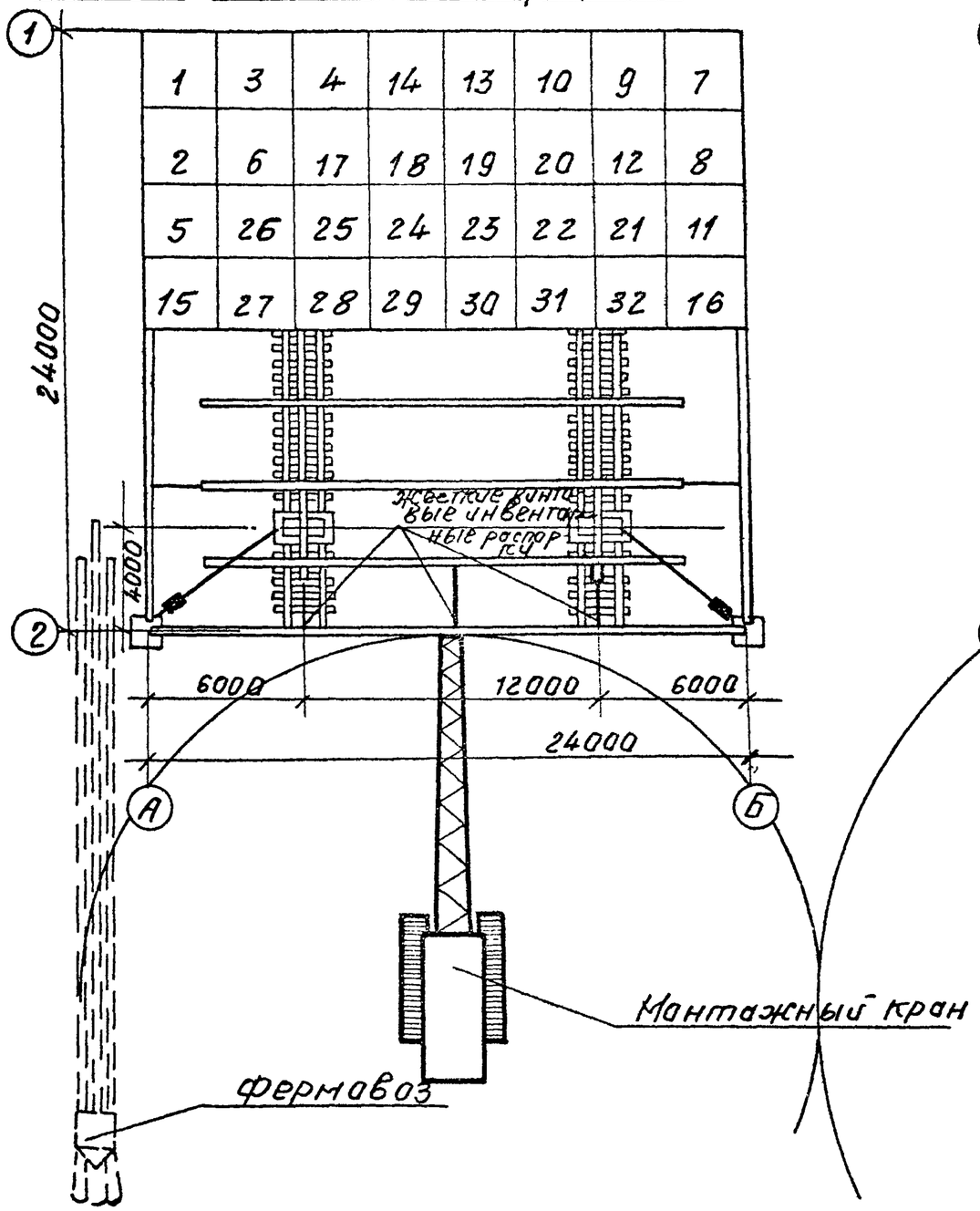


Этап IV

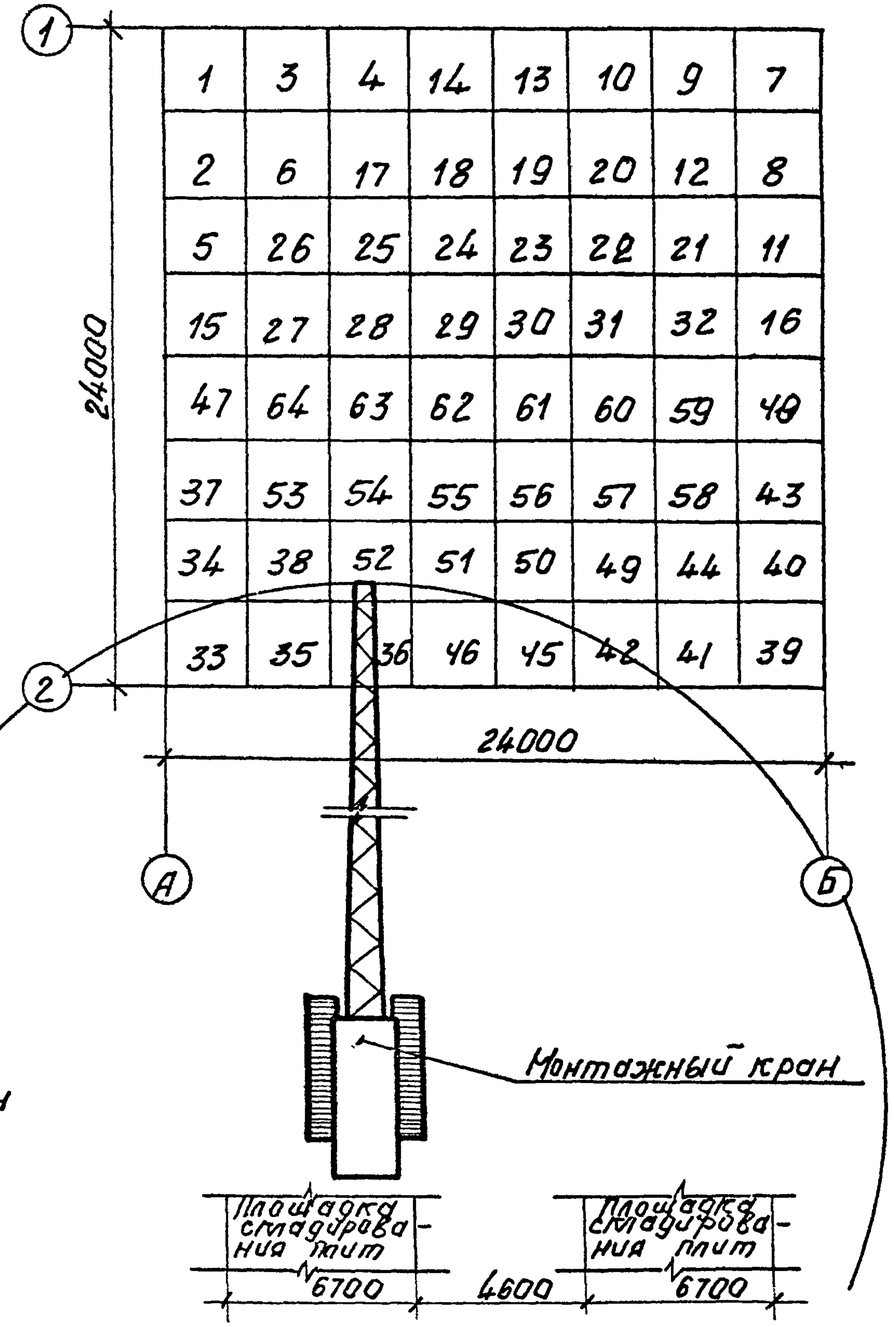
Монтаж плит оболочки на первых 4х прогонах



Этап V
Установка 3х прогонов кондуктора; монтаж 4ой контурной фермы

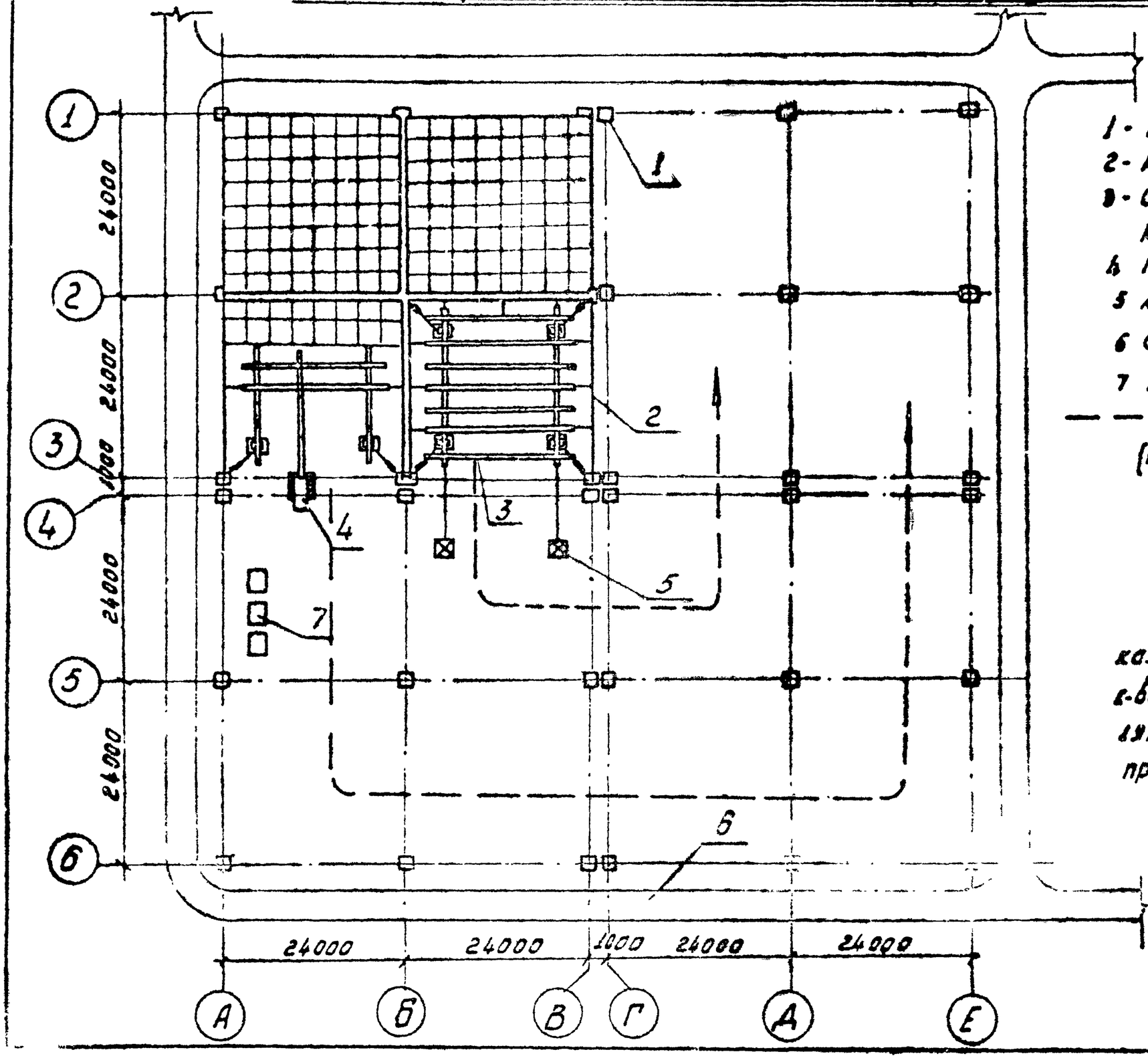


Этап VI
Монтаж последующих рядов плит оболочки



Размещение монтажного оборудования

27



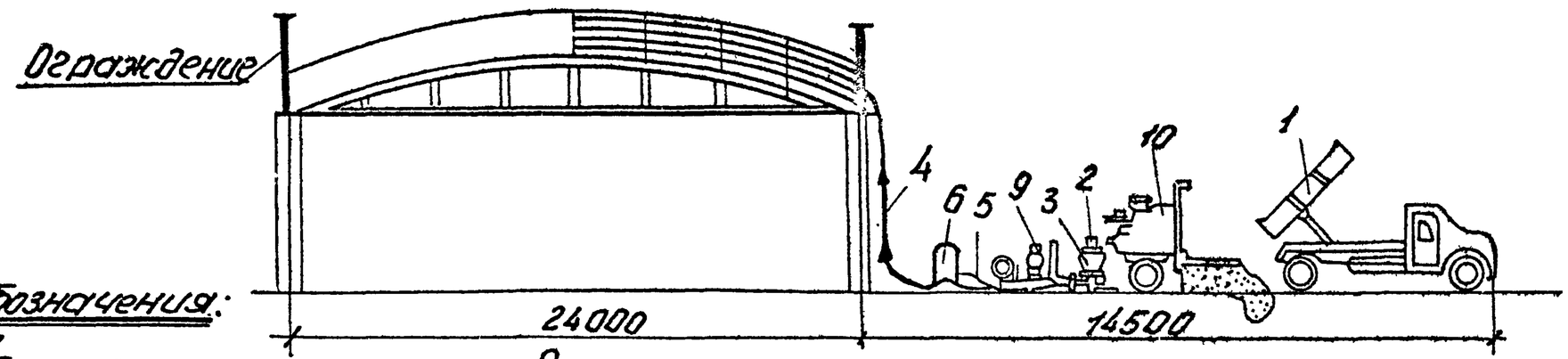
1 - колонна
2 - контурная ферма
3 - инвентарный передвижной кондуктор
4 монтажный кран
5 лебедка с пригрузом
6 автодорога
7 плиты покрытия
— — — — ход кондуктора (показан условно)

Примечание

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

07.21.04

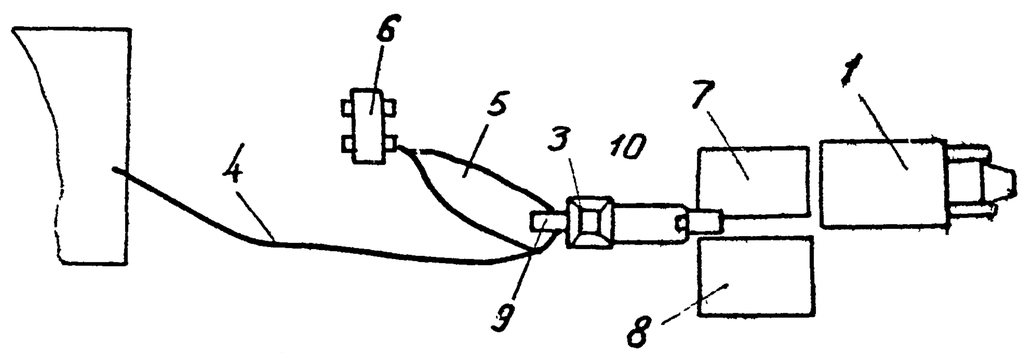
Схема замоноличивания стыков и швов оболочки с приготовлением раствора на стройплощадке.



Разрез.

Условные обозначения:

1. самосвал
2. электровибратор
3. бункер растворонасоса
4. растворовод
5. воздуховоды
6. компрессор емк. 9 м³
7. склад цемента.
8. склад песка
9. растворонасос
10. Смесительная установка.



План.

Примечание: на данном листе приведена схема размещения установки для замоноличивания оболочек методом „пневнобетон" разработанная ВНИИГОМТП.

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