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

Дурум В.А.	Хрищатицкая Л.И.	
Главный инженер проекта	Разработала	
Мартемьянов А.М.	Кикош Н.С.	
Главный инженер треста	Начальник отдела	

07.21.01

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Монтаж сводов-оболочек зданий высотой до I5 м гусеничными кранами

7.0I.05.I9
07.21.01

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по монтажу конструкций многоволновой оболочки размером I8x24 м. В основу разработки типовой технологической карты положено одноэтажное здание с сеткой колонн I8x24 м, высотой до низа - контурных элементов 8.4 м, перекрываемое сводом-оболочкой из плит 3x6 м конструкции ПИ-I. Максимальный вес элементов - контурных ферм - 9.I3 т., плит - 2.7 т.

Монтаж 2-х контурных ферм - диафрагм длиной I8 м, 2-х - длиной 24 м, 24 шт. плит выполняется бригадой в количестве 24 человек при работе в 2 смены в течение 4.65 смен с помощью гусеничного крана СКГ-40 в летний период.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации и потребности в материальных ресурсах, а также в уточнении графической схемы организации процесса.

Разработана трестом "Доноргтехстрой" Минтяжстроя УССР	Утверждена Техническими управлениями Минтяжстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР № 42-20-2-8/93 от 2.II.1972 г.	Срок введения I5 февраля I972 г

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем работ, чел.дн.	- 27.I3 чел.дн.
Трудоемкость на единицу измерения (I м2 площади покрытия)	- 0.063 чел.дн.
Выработка на одного рабочего в смену в м2 площади покрытия	- I5.93 м2
Затраты машино-смен монтажного крана	- I.83 м.см.
Потребность в дизтопливе на весь объем работ	- I68.4 кг.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.I. До начала монтажа конструкций оболочки должно быть выполнено:

установка, выверка и окончательное закрепление колонн в пределах захватки;

оформление акта приемки выполненных монтажных работ на основании исполнительной схемы геодезической съемки фактического положения конструкций;

комплектование и первичная сборка инвентарного кондуктора для монтажа оболочки;

монтаж специальных устройств для подъема и опускания кондуктора, если кондуктор монтируется раньше, чем контурные фермы;

сборка, наладка и приемка установки для замоноличивания стыков и швов;

завоз и выгрузка сборных железобетонных конструкций оболочки на площадках для складирования (см.рис. I,2);

оформление технической документации;

устройство временного силового и осветительного электроснабжения;

доставка на строительную площадку гусеничного крана СКГ-40.

3.2. Запас контурных ферм-диафрагм и плит покрытия принят в количестве полной потребности на одну оболочку.

3.3. Поступающие на строительную площадку элементы оболочек должны соответствовать рабочим чертежам и требованиям действующих технических условий на изготовление и приемку сборных железобетонных и бетонных изделий с учетом требований главы СНиП I-В.5-62 " Железобетонные изделия. Общие указания".

3.4. Каждая партия плит (комплект плит на одну оболочку) должна быть снабжена паспортом, выданным заводом-изготовителем потребителю при отпуске изделий; предварительно напряженные элементы оболочек снабжаются паспортом на каждое изделие; отпуск и приемка изделий без паспортов не разрешается.

3.5. Строповка контурных ферм осуществляется при помощи полуавтоматических захватов за верхний пояс фермы в 4-х узлах (см.рис.3). Расстроповка фермы допускается после надежного временного ее раскрепления к кондуктору или к смежной контурной ферме.

Контурные фермы перед подъемом оснащаются инвентарными подмостями.

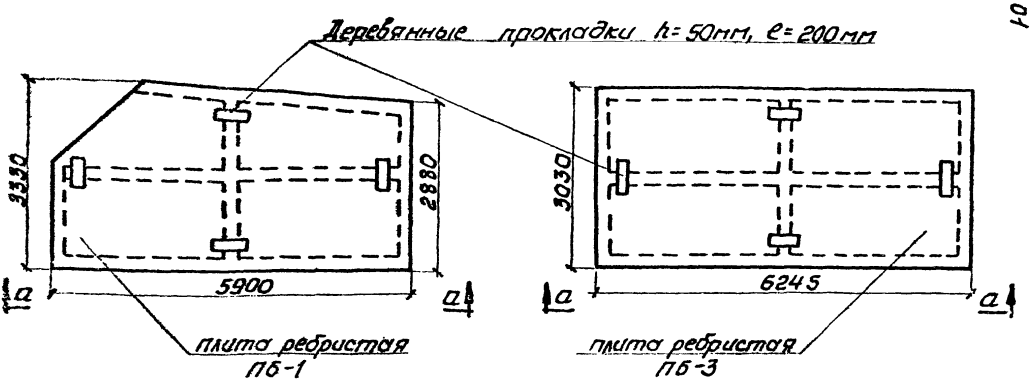
3.6. Подъем плит оболочки производится пространственной траверсой конструкции треста "Оргтехстрой" Главзапстроя (см. рис.4).

3.7. До установки ферм в проектное положение необходимо закрепить на ферме подмости для замоноличивания контурного шва и осмотреть опорные площадки колонн, к которым привариваются закладные детали опорных узлов фермы. Площадки должны быть тщательно очищены от бетона, грязи, ржавчины и занимать горизонтальное положение. Отклонения от горизонтали не должны превышать $I\text{-}2^{0}_{00}$.

3.8. На опорных площадках колонн и на закладных деталях опорных узлов ферм должны быть нанесены хорошо видимые риски, обозначающие проектные оси колонн и ферм.

Главный инженер треста		Мартемьянов А.М.	Главный инженер проекта		Дурум В.А.
Начальник отдела		Кикош Н.С.	Разработала		Крищалицкая Л.

7.01.05.19
072101



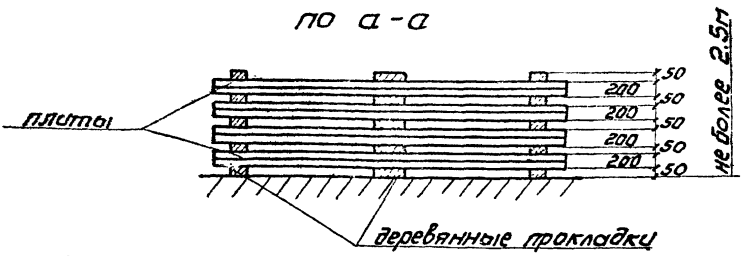


Рис. 1. Складирование плит оболочки

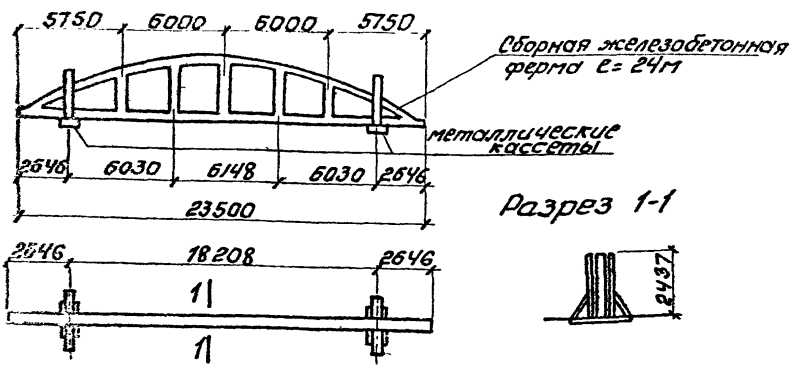


Рис. 2. Складирование ферм

Главный инженер треста	[illegible]	[illegible]	Главный инженер проекта	[illegible]	Дурян С.А.
Начальник отдела	[illegible]	Чикош Н.С.	Разработала	[illegible]	Хрущатицкая Л.И.

7.01.05.19
07.21.01

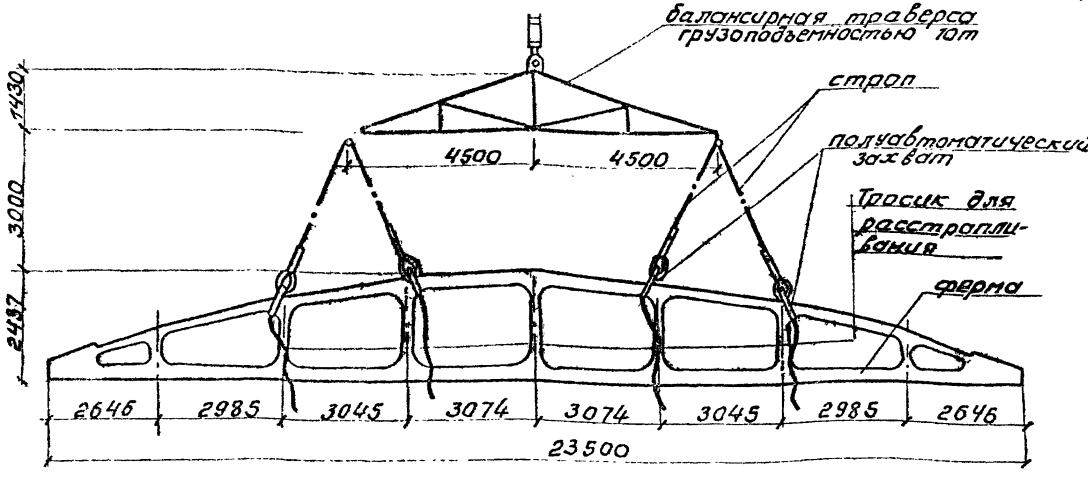


Рис. 3. Схема строповки ферм.

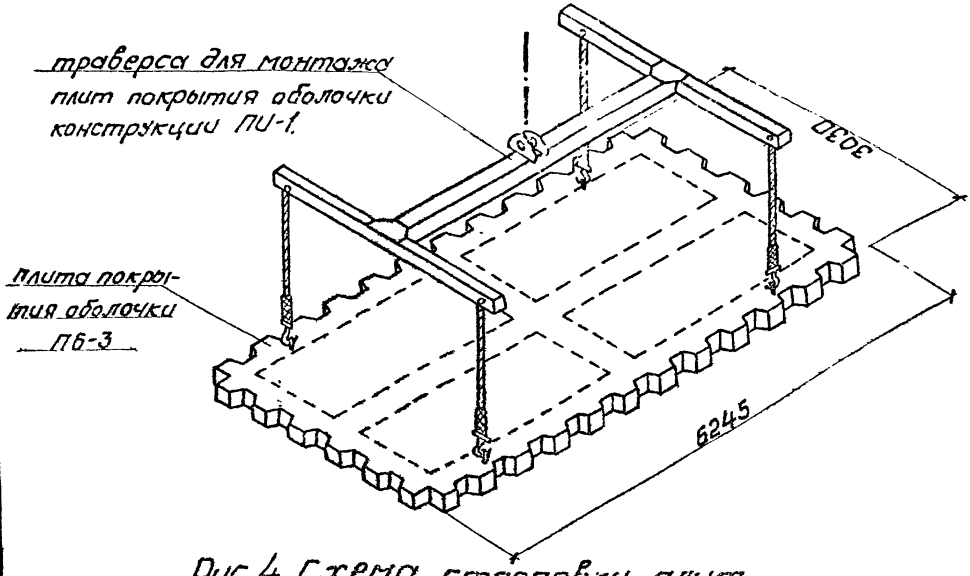


Рис. 4. Схема строповки плит

3.9. Последовательность монтажа конструкций оболочек следующая:

а)выверяется в нижнем положении в плане и подготавливается для подъема кондуктор, при условии,что монтажный кран имеет возможность монтировать контурные фермы, перемещаясь вокруг оболочки, при стесненных условиях на стройплощадке кондуктор монтируется после установки контурных ферм;

б)поднимается кондуктор в проектное положение и производится определение его координат в плане в четырех угловых точках и отметок по высоте;

в)производится монтаж контурных ферм (см.рис.5) и крепление их к кондуктору или друг с другом в угловых зонах (трех ферм для первой оболочки и одной - для последующих оболочек первого пролета здания);

г)производится монтаж плит оболочки в соответствии с монтажной схемой (см.рис. 6);

д)по окончании монтажа всех плит на кондукторе устанавливается четвертая замыкающая контурная ферма (см.рис.6);

е)по окончании монтажа конструкций оболочки, сварки узлов и стыков, проверки проектного положения всех координат (по высоте) оболочки производится замоноличивание узлов по верхнему поясу контурных ферм, швов между плитами, а также угловых зон оболочки.

3.10. При монтаже контурных ферм в течение всего времени, до окончания прихватки опорных узлов и раскрепления верхнего пояса,ферма должна поддерживаться монтажным краном.

3.11. При укладке плит необходимо соблюдать следующие требования:

а)каждая плита должна плотно лежать на опорах четырьмя углами без перекосов;

б)ребра плит должны составлять в плане прямую линию;

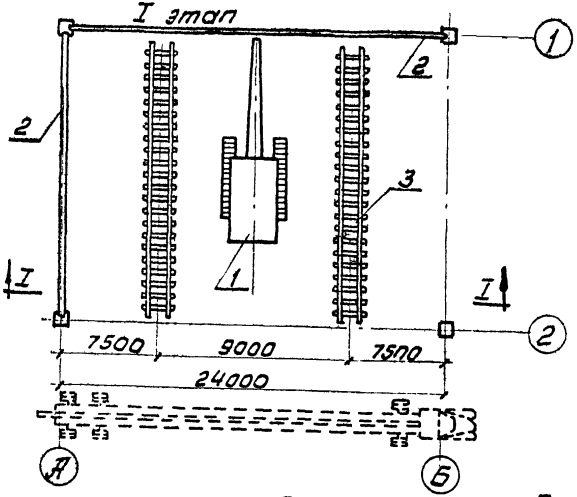
в)закрепление плит в проектном положении должно осуществляться немедленно после выверки посредством монтажной прихватки закладных деталей и выпусков арматуры, до закрепления плита поддерживается краном;

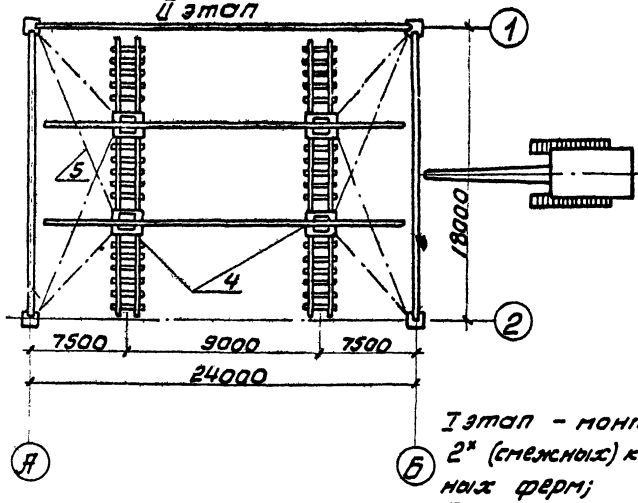
г)в соответствии с требованиями техники безопасности необходимо после закрепления контурных плит устанавливать ограждения по периметру оболочки.

3.12. Перед началом сварочных работ необходимо выпрямить все выпуски, очистить их от бетона, ржавчины,грязи.

3.13. Соединение арматурных выпусков из диагональных ребер плит следует осуществлять ручной электродуговой сваркой по ходу монтажа сразу по окончании выверки.

3.14. Одновременно со сваркой арматурных выпусков должна производиться установка и приварка предусмотренных проектом закладных деталей, установка и закрепление опалубки для замоноличивания швов.





I этап – монтаж 2* (смежных) контурных ферм;
II этап – укладка кондукторных путей, монтаж кондуктора, монтаж 3й контурной фермы, установка жестких инвентарных распорок.

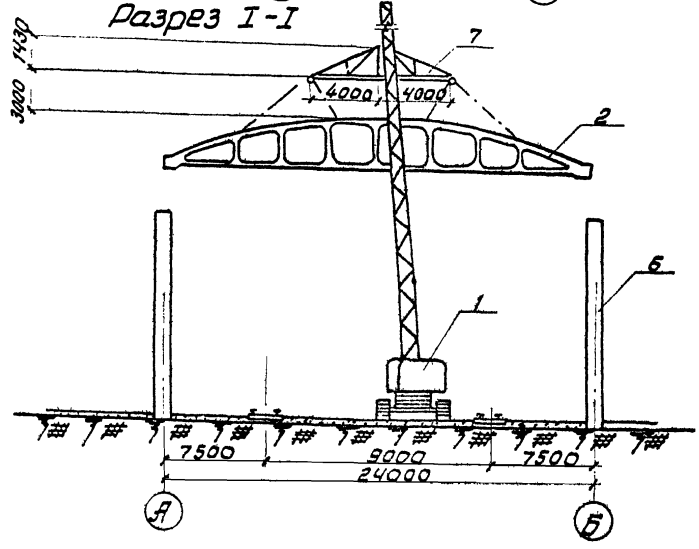


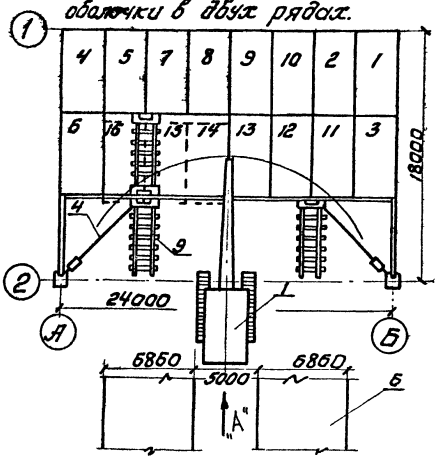
Рис.5. Схема монтажа контурных ферм
1- гусеничный кран СКГ-40; 2-контурная ферма; 3-кондукторные пути; 4-кондуктор; 5- жесткие инвентарные винтовые распорки; 6-колонна; 7-траверса для подъема ферм; 8-фермовоз.

Дурум В.А. Хрищатицкая А.И.
Главный инженер проекта
Разработала
Мартиросян А.М. Кикош Н.С.
Начальник сектора

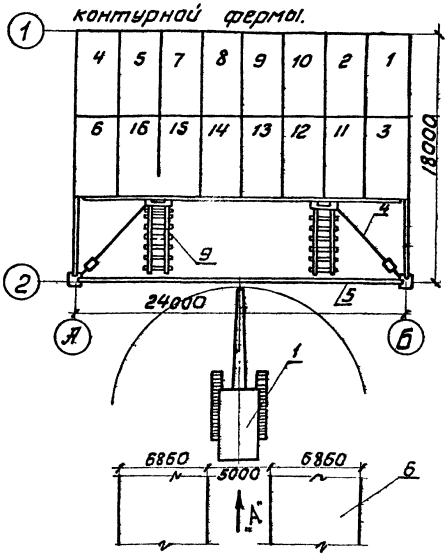
Главный инженер треста	[signature]	Мартемьянов А.М.	Главный инженер проекта	[signature]	Дурум. В.А.
Начальник отдела	[signature]	Кикош Н.С.	Разработала	[signature]	Хрищатицкая Л.И.

7.01.05.19
07.21.01

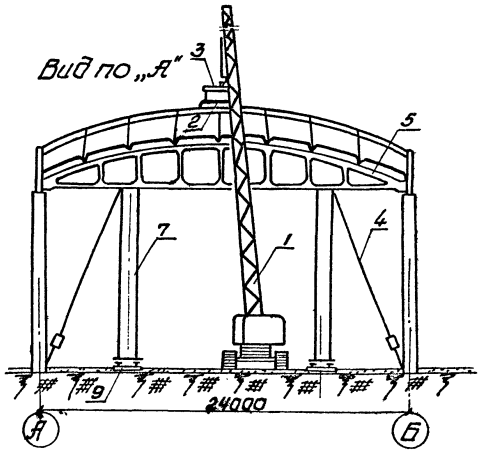
Этап III. Монтаж плит покрытия оболочки в двух рядах.



Этап IV. Монтаж четвертой контурной фермы.



Вид по „А"



Этап V. Монтаж плит покрытия оболочки в последнем ряду

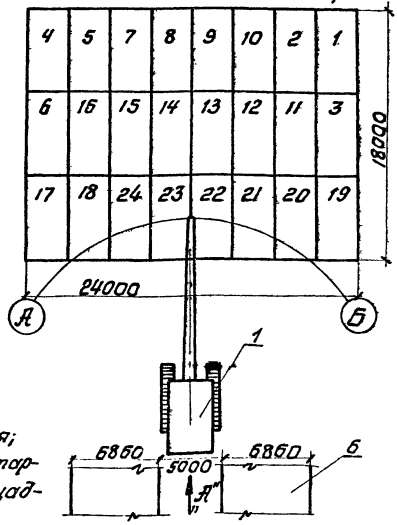


Рис. 6. Монтаж плит оболочки
1 - гусеничный кран СКГ-40; 2 - плита покрытия; 3 - траверса; 4 - жесткая винтовая инвентарная распорка; 5 - ферма покрытия; 6 - площадка для складирования плит покрытия; 7 - колонна кондуктора; 8 - прогон кондуктора; 9 - кондукторный путь.

3.15. По окончании сварочных работ, установки закладных деталей и дополнительных арматурных каркасов в шпоночные швы производится промежуточная приемка смонтированной оболочки с составлением акта. В акте должно быть отражено:

соответствие раскладки плит проекту;

соответствие геометрической поверхности смонтированных плит проектной поверхности оболочки;

соответствие закладных деталей проекту;

соответствие качества сварных соединений требуемым допускам;

сведения о сварщиках, производивших сварку стыков.

В этом же акте дается разрешение на замоноличивание оболочки.

3.16. Заполнение стыков бетонной смесью осуществляется мобильной установкой, конструкция которой разработана НИИСП Госстроя УССР (рекомендовано Госстроем СССР). В качестве питателя используется шприц-машина С-603А, которую загружают сухой смесью цемента и песка с помощью скипового подъемника. Сжатый воздух для шприц-машины и подачи воды к рабочему органу подводится от компрессора ДК-9. Рабочий орган представляет собой самоходную управляемую тележку с электроприводом и поворотными консолью и головкой, на которой закрепляется сопло материального шланга.
Тележка перемещается вдоль стыка со скоростью 0,5 - 1 м в минуту (см.рис.7).

3.17. При проведении работ по заделке стыков оболочек необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

а) перед заполнением стыки должны быть очищены от грязи, контактные поверхности стыков должны быть тщательно промыты для улучшения сцепления со свежеуложенным песчаным бетоном;

б) проверить соответствие проекту положения металлических закладных деталей, правильность их приварки.

3.18. В процессе замоноличивания необходимо следить за полным и плотным заполнением стыковых полостей цементно-песчаной смесью проектного состава и марки. Состав цементно-песчаной смеси и марка цемента должны назначаться лабораторией строительных материалов треста (управления).

3.19. Замоноличивание швов между плитами оболочки в зимнее время следует производить бетоном, повышенным на одну марку по сравнению с проектной, с противоморозными добавками. В качестве добавки рекомендуется применять водный раствор поташа.

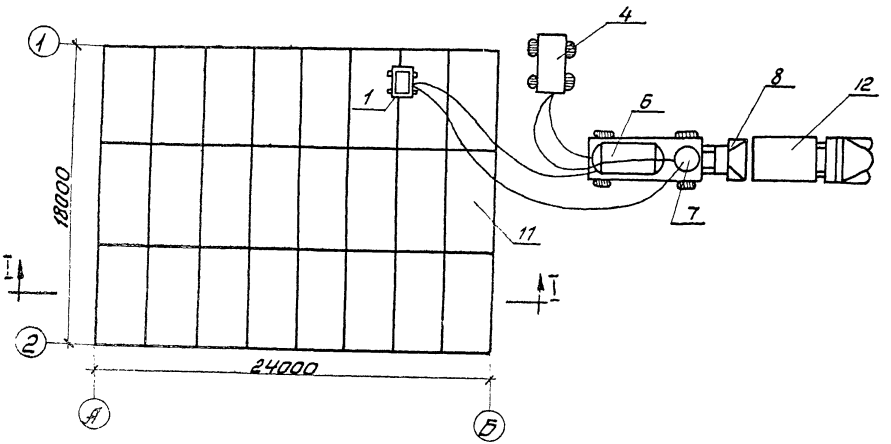
3.20. Для приготовления бетона с добавками поташа следует применять:

а) портландцемент марки 500 и выше в соответствии с ГОСТ 10178-62;

б) песок - ГОСТ 8736-67;

в) щебень и гравий естественных пород - ГОСТ 8267-54 с фракцией не более 10 мм;

г) поташ - ГОСТ 4221-65;



Разрез I-I

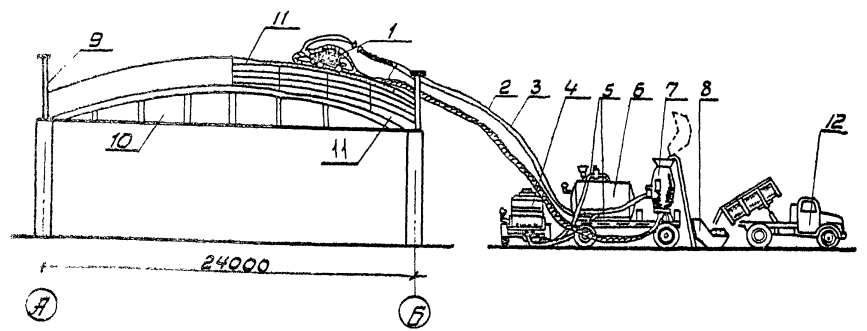


Рис. 7. Схема механизированного замоноличивания стыков и швов оболочки с помощью установки НИИСП.

1 - самоходная тележка; 2 - материальный шланг; 3 - водяной шланг; 4 - компрессор; 5 - воздушные шланги; 6 - напорная емкость для воды; 7 - камера шприц-машины; 8 - скиповой подъемник; 9 - инвентарное ограждение 10 - ферма; 11 - плита покрытия; 12 - автосамосвал.

Хрищатицкая Л.И.
Разработала
Кикош Н.С.
Начальник отдела

д)замедлитель схватывания -сульфитно-спиртовая барда (ССБ), отвечающая требованиям ГОСТ 8518-57;

е)вода обычная водопроводная.

3.21. Величина добавки поташа в зависимости от температуры наружного воздуха, должна приниматься в соответствии с табл.I

Таблица I

Среднесуточная температура воздуха при укладке в °С	Размер требуемой добавки в %% от веса цемента
до - 5°	5
от - 5 до - I5°	I0
от -I5 до - 30°	I5

Максимальная добавка поташа не должна превышать I5% от веса цемента.

3.22. Сульфитно-спиртовая барда, применяемая в качестве замедлителя схватывания, может вводиться в раствор (бетон) в следующих количествах от веса цемента:

а)при применении портландцементов, содержащих до 5% алюминатов в клинкере - 0.I - 0.5%;

б)при портландцементах с содержанием более 5% алюминатов в клинкере - до 3%.

3.23. Поташ следует вводить в виде готового раствора

Таблица 2.

Предполагаемая средняя температура воздуха на ближайшие I4 суток с момента бетонирования	Плотность рабочего состава поташа по ареометру	Содержание поташа в кг на I00 л рабочего состава
до - 5°С	I.04	5
до -I0°С	I.I3	I6
до -I5°С	I.I5	I8
до -20°С	I.I7	2I

3.24. Укладку бетона с добавками поташа в швы между плитами оболочки производить вручную, с уплотнением при помощи глубинного вибратора с наконечником. Во время укладки смеси должно быть исключено попадание в бетон атмосферных осадков (снега).

3.25. Узел образованный контурными фермами, угловой плитой и колонной омоноличивается бетоном с тщательным вибрированием во время укладки с последующим электропрогревом. Укладка бетона производится вручную.

3.26. Размещение электродов в бетоне, омоноличивающем контурные фермы и колонну, производится по месту с соблюдением всех требований по расстановке электродов при электропрогреве.

3.27. Бетон монолитной части в угловых зонах оболочки выдерживается методом периферийного электропрогрева с помощью инвентарной электродной панели соответствующей конфигурации.

3.28. Во избежание неравномерного прогрева и пересушивания бетона, а также в целях обеспечения безопасности работ электропрогрев следует вести при низких напряжениях (48-84в).

3.29. Предельная температура прогрева не должна превышать + 50°С, скорость подъема температуры должна быть не более 20°С, но не менее 8° в час, температура бетона во время укладки должна быть не ниже + 25°С.

3.30. Применять для замоноличивания узлов контурных ферм и монолитных угловых зон бетон с добавкой поташа не рекомендуется.

3.3I. Уплотненная бетонная смесь в узлах, монолитных зонах и швах между плитами должна быть тщательно укрыта от выхоражи-вания и выветривания минераловатным ковром.

3.32. Раскружаливание оболочки производится после достижения бетоном в монолитных участках, стыках и швах проектной прочности.

3.33. Разрешение на раскружаливание выдает главный инженер или начальник участка монтирующей организации после получения от лаборатории акта об испытании бетона на прочность и после тщательного визуального осмотра всей оболочки.

3.34. Раскружаливание оболочек, смонтированных на жестких кондукторах, должно производиться с соблюдением следующих правил:

а) снимаются временные инвентарные распорки контурных ферм;

б) ослабляется крепление распорок, которыми фиксировали верхнее строение кондуктора относительно колонн;

в) производится тщательный осмотр кондуктора, включая все механизмы и приспособления, предназначенные для его опускания и перемещения.

3.35. Все детали верхнего строения кондуктора должны быть надежно закреплены, а подмости очищены от обрезков опалубки, раствора и мусора.

3.36. Раскружаливание считается законченным, когда оболочка полностью освобождится от поддерживающих конструкций, а колеса тележек встанут на рельсы и воспримут на себя всю нагрузку от собственного веса кондуктора.

3.37. При монтаже элементов сводов-оболочек необходимо соблюдать следующие допуски (согласно СНиП-Ш В.3-62):

а) отклонение опорных узлов в плане не должно превышать ± 5 мм;

б) отклонение геометрических осей плит от проектного положения не должно превышать ± 5 мм;

в) разность высот ребер смежных плит в одном сечении не должна превышать I0 мм;

г) отклонение в размерах шва по ширине (толщине) не должно превышать ± I0 мм.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

4.1. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводится в табл.3.

Таблица 3

Звенья	Состав звена по профессии	Количество человек	Перечень работ
I,2	Монтажники конструкций	4	Монтаж контурных ферм и плит покрытий оболочки, устройство временного ограждения
	Электросварщики	2	
3	Плотники	4	Устройство и разборка подвесной опалубки в угловых зонах и швах, установка закладных деталей.
4	Бетонщики	2	Замоноличивание угловых зон и швов

4.2. Методы и приемы работ:

а)монтаж оболочки выполняется звеном монтажников конструкций из четырех человек - монтажника-звеньевого 4 разряда - I чел., монтажников 3 разряда - 2 чел. ($М_2$,$М_3$), монтажника 2 разряда - I чел. ($М_4$);

б)два монтажника ($М_3$,$М_4$), подготовив ферму к монтажу, при помощи крана поднимают ее на высоту, превышающую отметку верха колонн на 200-250 мм, и при помощи оттяжек выверивают параллельно оси здания;

в)при помощи крана ферма устанавливается над местом установки и опускается на колонны;

г)монтажники $М_1$,$М_2$ и электросварщики $Э_1$, $Э_2$ поднимаются по инвентарным приставным лестницам на колонны, монтажники устанавливают ферму в проектное положение, при помощи монтажных лопаток электросварщики приваривают закладные детали фермы к колоннам;

д)фермы раскрепляются друг с другом в угловых зонах при помощи жестких распорок, привариваемых к верхним поясам ферм или крепятся к кондуктору инвентарными распорками;

е)укладка плит ведется методом "на себя" с помощью траверсы и вспомогательного крюка крана с гуськом;

ж)монтажники $М_3$,$М_4$ внизу строят плиты в последовательности, предусмотренной монтажной схемой, монтажники $М_1$, $М_2$, находясь на ходовых мостках кондуктора, принимают плиты, укладывают их на кондуктор, электросварщики производят электроприхватку монтажной сваркой;

з)одновременно с монтажом контурных плит устанавливаются элементы ограждения по периметру оболочки, по окончании укладки плит на кондукторе устанавливается четвертая ферма, укладывается последний ряд плит, электросварку выпусков плит начинают после укладки и выверки I6 плит (двух рядов);

л)звено плотников в составе - плотника 4 разряда - I чел. ($П_1$), плотника 3 разряда - I чел. ($П_2$), плотников 2 разряда - 2 чел. ($П_3П_4$) устанавливает подвесную опалубку, при этом плотник $П_4$, находясь внизу, заготавливает недостающие элементы опалубки и подает при помощи ручного блока на кондуктор;

м) плотники $П_2$, $П_3$, находясь на кондукторе, принимают опалубку и устанавливают под шов, пропуская через отверстие в элементе мягкую проволоку;

н) плотник $П_I$, находящийся на плитах оболочки, устанавливает поперек шва отходы арматурных стержней и делает скрутку, подтягивая опалубку к плитам;

о) при устройстве опалубки угловых зон соблюдается та же последовательность, только в данном случае плотники $П_2$, $П_3$ находятся на приставной лестнице, опирающейся на колонну здания;

п) подача бетона на оболочку для замоноличивания угловых зон и швов производится с помощью установки НИИСП звеном бетонщиков в составе двух человек - бетонщика 4 разряда - 1чел. ($Б_I$), бетонщика 2 разряда - I чел. ($Б_2$);

р) до замоноличивания швов бетонщик $Б_I$ тщательно очищает и смачивает опалубку и боковые поверхности плит, образующие швы;

с) бетонщик $Б_2$, находясь внизу, обеспечивает подачу бетонной смеси на оболочку, а бетонщик $Б_I$ с помощью самоходной управляемой тележки производит заливку швов;

т) распалубка производится звеном плотников, выполняющих устройство опалубки, после набора бетоном проектной прочности;

у) при этом плотники $П_I$, $П_3$ поднимаются на приставные лестницы, опирающиеся на колонны, перерезая кусачками проволоку плотники разбирают опалубку швов и угловых зон.

4.3. Указания по технике безопасности:

а) при монтаже сборных конструкций сводов-оболочек следует руководствоваться правилами техники безопасности в строительстве главы СНиП Ш-А.II-70, указаниями на соответствующих чертежах проекта производства работ и настоящими указаниями;

б) перед началом работ все рабочие и инженерно-технические работники должны быть ознакомлены с рабочими чертежами оболочек и кондуктора, проектом производства работ и настоящими правилами техники безопасности по монтажу оболочек;

в) перед началом работ проверяется исправность всего такелажного оборудования и приспособлений, в том числе и кондуктора, а также соответствие проекту и надежность закрепления всех инвентарных подмостей и лестниц;

г) нахождение посторонних людей в зоне монтажа оболочки не допускается;

д) не допускается монтаж плит оболочек до окончательного раскрепления опор кондуктора с колоннами монтируемой оболочки и контурных ферм с кондуктором и смежными контурными фермами;

е) по контуру монтируемой оболочки по ходу монтажа устанавливается временное ограждение, при монтаже нескольких рядом стоящих оболочек ограждение между смежными оболочками может быть снято только после того, как будет ограждена вновь возведенная оболочка;

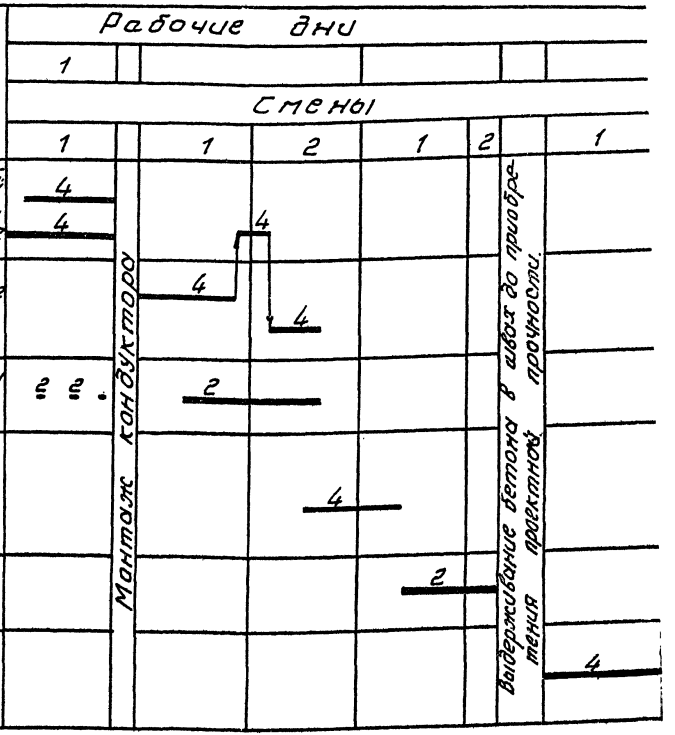
7 01.05.19
07.21.01

График выполнения работ

N п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем работ в чел.-дн.	Состав бригады	Рабочие дни: 1	Смены: 1	1	2	1	2	1
1	Монтаж контурных ферм, устройство подмостей	шт шт м²	4 4 70	9,25 1.85 0.47	4,62 0.93 4.10	Монтажники конструкций 4разр-1; 3разр-2; 2разр.-1 машинист 5разр-1 плотники 4разр-2 3разр.-2	4 4		4				
2	Монтаж плит покрытия оболочки с установкой оградительных решеток	шт/пм шт	24/84 24	1,2/0,175 0.3	5,44 0.90	Монтажники конструкций 4разр.-1; 3разр-2 2разр.-1 машинист 5разр.-1			4	4			
3	Электросварка стыков ферм, плит покрытия	п.м	65	0,328	2,67	Электросварщики 5разр-2	2 2		2				
4	Устройство подвесной опалубки в угловых зонах и швах, установка закладных частей	м² шт	15,9 28	1,29 0.31	2,56 1.08	плотники 4разр.-2 2разр.-2				4			
5	Замоноличивание угловых зон и швов	м³ п.м	2.85 258	1.15 0.041	0.41 1.32	Бетонщики 4разр.-1 3разр.-1					2		
6	Разборка опалубки в угловых зонах, швах плит и подмостей.	м² м²	15,9 70	0.85 0.33	1.69 2.90	Плотники 4разр.-2 2разр.-2							4

Монтаж кондуктора

Выдерживание бетона в швах до приобретения проектной прочности.



Главный инженер треста — Мартемьянов А.М.
Начальник отдела — Кукош Н.С.
Главный инженер проекта — Разработала
Дурум В.А.
Хрущатицкая Л.И.

7.01.05.19 07.21.01

Калькуляция трудовых затрат (по ЕНиР 1969г)

N п/п	Шифр норм	Наименование работ.	Единица измерения	Объем работ	Состав звена	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел-час.	Расценка на единицу измерения в руб-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб-коп.
1	§4-1-6 табл.4	Монтаж контурных ферм с временным закреплением монтажными приспособлениями, окончательной выверкой при помощи гусеничного крана			монтажники конструкций 6разр-1				
					5разр-1	8.5	17.0	5-38	10-76
					4разр-1	1.7	3.4	1-19	2-38
					3разр-1	10	20.0	6-33	12-66
					2разр-1	2	4.0	1-40	2-80
	N2а, б	фермы длиной 18м	1 элемент	2					
	N3а, б	фермы длиной 24м.	1	2	Машинист 5разр-1				
2	§4-1-7 N2а, б	Укладка плит оболочки при помощи крана с выверкой и исправлением положения при площади плит до 20 м²	1 элемент	24	монтажники конструкций 4разр-1				
					3разр-2	1.2	28.8	0-66.8	16-03.2
					2разр-1	0.3	7.2	0-21.1	5-6.4
					Машинист 5разр-1				
3	§4-1-17 N1б Красц=1.08	Электродуговая сварка закладных деталей опорных узлов контурных ферм к опорным площадкам колонн при высоте шва до 12мм.	1м шва	4.80	Электросварщик 5разр-1	0.56	2.69	0-42,4	2-03.5
4	§4-1-31 N1б	Установка закладных деталей в швы плит оболочки, без вырезки и заделки отверстий при весе закладных деталей до 4кг.	1 закладная деталь	28	плотник 4разр-1	0.31	8,68	0-18,3	5-12,4
					3разр-1				
5	§3-14 N1 применительно	Установка арматурных каркасов в опалубку швов плит оболочки вручную.	100кг	2.30	каменщик 4разр-1	1.2	2,76	0-75	1-72,5
6	§4-1-17 N2б	Электродуговая сварка арматурных выпусков плит оболочки при высоте шва до 12мм.	1м шва	60.2	электросварщик 5разр-1	0.31	18,62	0-23,5	14-14,7
7	§4-1-27 табл. 8, а	Установка и закрепление опалубки для замоноличивания швов рядовых, контурных плит и по контуру ферм.	1м² поверхности	10.30	плотник 4разр-1	1.75	18,03	0-97,8	10-07,3
					2разр-1				

Главный инженер треста | Начальник отдела | Мартемьянов А.М. | Кикош Н.С. | Главный инженер проекта | Разработала | Дурум В.А. | Хрищатицкая Л.И.

N п/п	Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Состав звена	Норма времени на единицу измерения в чел.-час	Затраты труда на весь объем в чел.-час.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.-коп.
8	§4-1-19 н3а	Замоноличивание швов плит оболочки механизированным способом, плиты ребристые.	100 м шва	2,58	бетонщик 4разр.-1 3разр.-1	4,1	10,58	2-42	6-24,4
9	§ 5-1-3 н11б	Установка и разборка временного ограждения на плитах оболочки	1 п.м.	84	монтажник конструкций 4р.-2 3р.-1	0,175	14,70	0-10,5	8-82
10	§4-1-27 табл. 8б	Разборка опалубки в швах рядовых, контурных плит и по контуру ферм.	1м^2	10,30	плотник 3разр.-1 2разр.-1	1,2	12,36	0-62,9	6-47,9
11	§4-1-41п1б К=1,08 расц.	Укладка бетонной смеси в стыки угловых плит вручную с уплотнением вибратором.	1м^3	2,85	бетонщик 4разр.-1 2разр.-1	1,15	3,28	0-69,4	1-97,8
12	§4-1-27 табл.5 н1а	Установка и закрепление опалубки в угловых зонах при площади до 5м^2	1м^2 поверхности	5,60	плотник 4разр.-1 2разр.-1	0,43	2,41	0-24	1-34,4
13	§4-1-27 табл. 5 н1б	Разборка опалубки из отдельных досок в угловых зонах при площади до 5м^2	1м^2 поверхности	5,60	плотник 3разр.-1 2разр.-1	0,2	1,12	0-10,5	0-58,8
14	§5-1-3 н6	Устройство продольных подмостей по контурным фермам до их подъема.	1м^2	70	монтажник конструкций 4разр.-2 3разр.-1	0,47	32,90	0-28,3	19-81
15	§5-1-3 н6 примечание н3, К=0,7	Разборка продольных подмостей со снятием и складированием материалов и деталей.	1м^2	70	монтажник конструкций 4разр.-2 3разр.-1	0,33	23,10	0-19,8	13-86
		Итого:					231,63		141-92,3
		в том числе для машиниста					14,60		10-24,4

ж)производство работ по замоноличиванию может быть начато только при готовности 100% ограждений;

з)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;

и)запрещается одновременное производство работ в двух уровнях по вертикали;

к)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;

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

5.Материально-технические ресурсы

5.1. Основные конструкции,материалы и полуфабрикаты приведены в табл.4

Таблица 4

Наименование	Марка	Ед. изм.	К-во
Сборные железобетонные контурные фермы длиной 24 м	ФК-24-1-2	шт.	2
длиной 18м	ФК-18-1-2	"	2
Сборные железобетонные плиты оболочек	П-6-1-1	"	4
	П6-2-1	"	8
	П6-2-2	"	4
	П6-3	"	6
Бетон для заделки стыков	300	м3	2.85
Электроды для электродуговой сварки монтажных стыков	Э-42	кг	5.0

5.2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и инвентарь принимать по табл.5

Таблица 5

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
Монтажный кран	гусеничный	СКГ-40	I комплект	грузоподъемность 40т. длина стрелы 25 м с гуськом 5 м.
Электросварочный аппарат	-	ТС-500	I шт.	500 а
Электровибратор		ИВ-27	I шт.	
Установка для механизированного замоноличивания стыков	-	НИИСП Госстроя УССР	I комплект	скорость замоноличивания 0.5-I.0 п.м. стыка в минуту
Траверса в комплекте со стропами для монтажа плит	-	трест "Оргтехстрой" Главзапстроя	I шт.	грузоподъемность 3 т
Траверса для монтажа контурных ферм	Т-I	Промонтаж М-I	I комплект	грузоподъемность I0 т
Полуавтоматический захват для строповки ферм	С-I	ПИ Промстальконструкция № 4651М-5	4 шт.	
Металлические кассеты для складирования ферм	-	трест "Оргтехстрой" Главзапстроя	8 шт.	

Продолжение табл.5

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
Инвентарные винтовые распорки для ферм	-	Трест "Оргтехстрой" Главзапстроя	4 шт.	
Инвентарное ограждение	-	Трест "Оргтехстрой" Главзапстроя	84 п.м.	
Монтажный пояс	-	ГОСТ 5718-67	I2 шт.	
Монтажная лопатка	-	Трест "Оргтехстрой" Главзапстроя	4 шт.	
Щетка стальная прямоугольная	-	-	5 шт.	
Лом монтажный	-	ЛМ-24 ГОСТ I405-65	2 шт.	
Отвес	-	О-200 ГОСТ 7948-71	2 шт.	
Рулетка стальная	-	РС-20 ГОСТ 7502-69	4 шт.	длина 20 м
Зубила слесарные I0,20 и 25	-	ГОСТ 7211-54	4 комплекта	
Молоток	-	А-5 ГОСТ 2310-54	2 шт.	
Метр складной металлический	-	ГОСТ 7253-54	2 шт.	
Метр складной деревянный	-	-	4 шт.	

Продолжение табл.5

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
Молоток плотничный	МПЛ	ГОСТ 11042-64	4 шт.	
Пила-ножовка поперечная по дереву	-	-	4 шт.	
Ломик гвоздодер	ЛГ-20	ГОСТ 1405-65	2 шт	
Кусачки	-	-	2 шт	
Кельма	КБ	ГОСТ 9533-71	2 шт	
Лопата подборочная		ЛП ГОСТ 3620-63	1 шт.	
Гребок		-	1 шт.	

5.3. Эксплуатационные материалы приведены в табл.6

Таблица 6

Наименование эксплуатационных материалов	Единица измерения	Норма на час работы машины	Количество на принятый объем работ
1. Дизельное топливо	кг	11,5	168,4
2. Смазочные масла:			
авиационное	кг	0,7	10,25
индустриальное	кг	0,07	1,02
трансмиссионное	кг	0,14	2,05
3. Консистентные смазки			
солидол	кг	0,1	1,46
мазь канатная	кг	0,07	1,02
4. Обтирочные материалы	кг	0,02	0,29

Список использованной литературы:

1.К.А.Глуховской, Г.Б.Куперштейн, А.П.Лукин. "Изготовление и монтаж железобетонных оболочек",1967 г.

2.Временная инструкция по монтажу сборных железобетонных оболочек (ВИ-40-66), Минстрой РСФСР. Главзапстрой, 1966 г.

3.Применение железобетонных оболочек для промышленных и общественных зданий (обзорная информация) ЦБТИ, Москва,1970 г.

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