ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466.1—5

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18×24, 18×30 и 18×36 м ИЗ ПЛИТ 3×6 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОБОЛОЧЕК

22824-01
цена 2-01

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва. А-445. Смольная ул 22

Сдано в печать IV 1988 года

Заказ № 5230 Тираж 2500 экз

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.466.1—5

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ 18×24, 18×30 и 18×36 м ИЗ ПЛИТ 3×6 м

ВЫПУСК 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОБОЛОЧЕК

Разработаны
Проектным институтом № 1 Минстроя СССР

Главный инженер института — В.С.Морозов
Главный инженер проекта — Г.И.Василевская
Начальник отдела — А.Я.Зиновьев
Главный конструктор отдела — А.В.Шапиро

ГПИ Ленпроектстальконструкция

Директор института — В.М.Крючков
Главный инженер института — Ю.С.Плишкин
Главный инженер проекта — Р.Н.Ким

С участием
НИИЖБ

Заместитель директора института — Ю.П.Гуща
Заведующий лабораторией — Г.К.Хайдуков
Руководитель сектора — В.В.Шугаев

ЦНИИСК им. Кучеренко

Заместитель директора института — Н.Н.Складнев
Ст. научный сотрудник — И.Е.Милейковский

Главзапстрой Минстроя СССР

Управляющий тр. Оргтехстрой — А.П.Хлутков
Начальник отдела № 4 — Б.Н.Ходулин
Главный специалист отдела № 4 — В.Ф.Черемухин

Утверждены и введены в действие с 01.01.88 Госстроем СССР, протокол от 08.10.87 № АЧ-86

Обозначение	Наименование	Стр.
1.466.1-5.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
1.466.1-5.0-СМ1	Номенклатура изделий	9
1.466.1-5.0-СМ2	Схемы расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×24м	13
1.466.1-5.0-СМ3	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×24м	14
1.466.1-5.0-СМ4	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×30м	15
1.466.1-5.0-СМ5	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×30м	16
1.466.1-5.0-СМ6	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×36м	17
1.466.1-5.0-СМ7	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×36м	18
1.466.1-5.0-СМ8	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×24м	19
1.466.1-5.0-СМ9	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×30м	20
1.466.1-5.0-СМ10	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×36м	21
1.466.1-5.0-СМ11	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×24м. Ключ подбора монолитных участков	22
1.466.1-5.0-СМ12	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×30м. Ключ подбора монолитных участков	23
1.466.1-5.0-СМ13	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×36м. Ключ подбора монолитных участков	24
1.466.1-5.0-СМ14	Схемы размещения подвесных кранов. Нагрузки на узлы оболочек	25
1.466.1-5.0-СМ15	Схемы размещения отверстий под вентоборудование	27
1.466.1-5.0-СМ16	Схемы размещения отверстий под легкосбрасываемую кровлю	28
1.466.1-5.0-СМ17	Геометрическая схема оболочки 18×24м	29
1.466.1-5.0-СМ18	Геометрическая схема оболочки 18×30м	31
1.466.1-5.0-СМ19	Геометрическая схема оболочки 18×36м	33
1.466.1-5.0-СМ20	Разбивка закладных изделий и дополнительное армирование плит типа 1П6В, 2П6В в зонах отверстий.	35
1.466.1-5.0-СМ21	Схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ24	37
1.466.1-5.0-СМ22	Схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ18 и в контурных балках типа БКБ18	39
1.466.1-5.0-СМ23	Примеры доработки рабочих чертежей	40
1.466.1-5.0-СМ24	Схема монтажа оболочек. Вариант „А"	41
1.466.1-5.0-СМ25	Схема монтажа оболочек. Вариант „Б"	43
1.466.1-5.0-СМ26	Схемы раскрепления стальных контурных ферм. Монтажная деталь „А"	45
1.466.1-5.0-СМ27	Стенд для укрупнения плит в монтажный блок	47
1.466.1-5.0-СМ28	Инвентарная монтажная затяжка для укрупнения плит в монтажный блок.	50

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Нач.отд	Зиновьев	
Н.контр	Шапиро	
Гл.констр	Шапиро	
Рук.гр.	Сарафанова	

1.466.1-5.0-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

Формат А4

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1.466.1-5.0-00

Лист 2

Формат А4

1. Общие сведения.

1.1. Серия 1.466.1-5- содержит указания по применению и рабочие чертежи железобетонных многоволновых оболочек положительной кривизны размерами 18×24, 18×30 и 18×36 м из плит 3×6 м, а также материалы по проектированию одноэтажных зданий с пролётами 24, 30 и 36 м по унифицированным габаритным схемам согласно ГОСТ 23837-79.

1.2. Серия состоит из семи выпусков:

Выпуск 0 – Указания по применению оболочек.
Выпуск 1 – Материалы для проектирования зданий. Узлы сопряжения с несущими и ограждающими конструкциями. Рабочие чертежи.
Выпуск 2 – Железобетонные плиты длиной 6 м. Рабочие чертежи.
Выпуск 3 – Железобетонные контурные фермы и контурные пояса пролётом 18 м. Рабочие чертежи.
Выпуск 4 – Железобетонные контурные фермы пролётом 24 м. Рабочие чертежи.
Выпуск 5 – Стальные контурные фермы и контурные пояса пролётом 18, 24, 30 и 36 м. Чертежи КМ.
Выпуск 6 – Монтажные узлы и монолитные участки. Рабочие чертежи.
Выпуск 7 – Пути подвесного транспорта. Зенитные фонари. Чертежи КМ.

1.3. Серия 1.466.1-5 выпущена взамен серии 1.466-1/75, выпуски I-1, II-1, III-1, IV-1 часть 1 и 2, V-1 часть 1 и 2, VII-1, VIII-1, VIII-1

2. Типы, конструкция, обозначения.

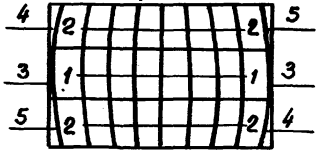
2.1. Оболочка представляет собой выпуклый многогранник, образованный системой цилиндрических сводов, вписанных в тороидальную поверхность (исходную поверхность вращения с горизонтальной осью). Геометрические параметры исходной поверхности (стрела подъёма, кривизны опорных дуг) приняты из условий удовлетворения критериям пологости теории пологих оболочек В.З. Власова.

2.2. Конструкция включает сборные ребристые плиты длиной 6 м и контурные диафрагмы в виде ферм или многопролетных балок-поясов.

2.3. Температурный блок представляет собой систему в виде разрезного многоволнового покрытия, в котором смежные оболочки по линиям их сопряжения опираются на общие средние контурные диафрагмы, а по периметру блока на крайние диафрагмы. При этом на средних диафрагмах реализована схема тангенциально-подвижного сопряжения смежных оболочек с опорным контуром, обеспечивающая эффективную статическую схему работы оболочек в системе многоволнового покрытия.*

2.4. Плиты оболочки подразделяются на основные и доборные (рис. 1)

Рис. 1. Схема расположения типов плит.



1-средние основные плиты;
2-крайние основные плиты;
3-средние доборные плиты;
4,5-крайние доборные плиты.

2.4.1. Основные плиты разработаны трех типов:
а) 1П6, 2П6 – без проемов в полке (сплошные);
б) 6П6 – с проемами в полке размером 1800×2450мм под зенитные фонари (только средние плиты);
в) 1П6В, 2П6В – с отверстиями в полке диаметром 400-1450мм для установки и пропуска вентоборудования

Плиты с отверстиями и с проёмами выполняются в опалубочных формах для сплошных плит с утолщениями полки вверх.

2.4.2. Основные плиты номинальным размером 3×6 м-ребристые очерчены по цилиндрической поверхности радиуса R=23960мм (наз плит) в направлении большего размера. Плиты окаймлены продольными и поперечными ребрами высотой 250 мм. Толщина поля плит 30-60 мм. Плиты разработаны из тяжелого бетона марок М300-М600. Армируются сварными сетками и каркасами из арматурных классов Вр-I и A-III.

В торцевых ребрах крайних плит предусмотрены отверстия для пропуска инвентарных затяжек, используемых при укрупнении плит в монтажные крочные блоки.

*Изобретение по а. с. № 287278, ПИ-I.

				1.466.1-5.0-ПЗ		
Нач. отд.	Зиновьев			Пояснительная записка.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Шапиро				Р	1	12
Гл. конст	Шапиро				ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1	
Рук. гр.	Сарафанова					
Ст. техн	Жернова					
Ст. инж.	Лузман					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Доборные плиты длиной 6,0м и шириной до 970мм. - ребристые, очерчены по цилиндрической поверхности радиуса R = 23960 мм (низ плит) в направлении пролета. Марки бетонови армирование аналогичны основным плитам.

Крайние доборные плиты разработаны с отверстием для установки водосточной воронки.

Примечание: при небольших объемах строительства доборные плиты могут быть заменены монолитными участками с сохранением армирования, принятого в доборных плитах.

2.4.3. В основных плитах предусмотрены установка закладных изделий для крепления стальных элементов зенитных фонарей и стаканов вентшахт, а также лазы и отверстия в торцевых ребрах соответственно для анкерных болтов подвесок крановых путей и крепления подвесных коммуникаций.

2.5. Контурные диафрагмы разработаны двух типов: а) в виде ферм и б) в виде контурных поясов, опирающихся на стойки с шагом 6 м.

2.5.1. Контурные фермы и пояса запроектированы в двух вариантах: железобетонными (фермы для пролетов 18 и 24м и пояса для пролета 18м) и стальными - для всех пролётов.

2.5.2. Железобетонные контурные фермы пролётом 18 и 24м - безраскосные с уширенными стойками. Армирование нижних поясов выполняется из предварительно напряженной стержневой арматуры классов А-V, А-IV, Ат-IVС, А-IIIв.

Примечание: применение арматуры класса А-IIIв допускается при отсутствии на заводах сборного железобетона арматуры более эффективных классов.

В сварных сетках и каркасах применена арматуры классов Вр-I и А-III. Фермы разработаны из тяжелого бетона марок М400 и М450. Для восприятия сдвигающих усилий от плит оболочки контурные фермы снабжены концевым железобетонным и стальным упорами, приваренными к закладным изделиям, расположенным на крайних панелях верхних поясов ферм.

2.5.3. Железобетонные контурные пояса пролетом 18 - составные из двух криволинейных балок длиной 9м. Очертание балок принято одинаковым с очертанием верхних поясов железобетонных контурных ферм в целях их взаимозаменяемости.

Балки имеют прямоугольное сечение высотой 240х400 мм, армированы сварными каркасами из стали классов Вр-I и А-III, разработаны из тяжелого бетона марки М400, снабжены железобетонными и стальными упорами по типу контурных ферм. Стык балок осуществляется на стальных накладках, привариваемых к закладным изделиям.

2.5.4. Стальные контурные фермы с каркасной решеткой и стальные контурные пояса двутаврового сечения запроектированы пролетом 18, 24, 30 и 36 м.

Все элементы ферм выполнены из парных прокатных уголков, за исключением крайних панелей верхних поясов, которые решены в виде сварных двутавров.
Контурные пояса - составные из двух сварных балок для пролётов 18, 24 и 30м и трех балок для пролета 36м.

Очертание верхних поясов ферм и балок принято ломаным, вписанным в кривую, соответствующую очертанию края оболочки.

Фермы и пояса снабжены концевыми и промежуточными стальными упорами, расположенными по верхним поясам ферм и по верху контурных поясов для восприятия сдвигающих сил от плит оболочек.

2.6. Соединение сборных элементов оболочек - плит и контурных диафрагм - в единую систему обеспечивается замоноличиванием швов между элементами, сваркой закладных изделий плит и выпусков арматуры при укрупнении в монтажные блоки и по периметру оболочки.

Для улучшения совместной работы все обетонируемые поверхности плит и контурных диафрагм снабжены шпоночными гнездами.

2.7. В многоволновых (многопролетных) покрытиях соединение плит смежных оболочек между собой и с контурной диафрагмой по линиям их сопряжения осуществляется только в пределах приопорных участков длиною 3-4,5м (в зависимости от размеров оболочки). В средней части пролёта плиты смежных оболочек не соединяются между собой и с фермами, реализуя схему разрезных многоволновых оболочек с тангенциально-подвижным сопряжением на опорном контуре (см. п. 2.3).

2.8. В оболочках предусмотрено размещение подвесных кранов по ГОСТ 7890-73*. Краны среднего режима работы могут быть размещены в продольном и торцевом пролетах оболочек по трем схемам (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14):

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

– Схема 1 два двухопорных крана грузоподъемностью 3,2т;

– Схема 2 трех и четырехопорные краны грузоподъемностью 5,0т.

– Схема 3 двухопорный кран грузоподъёмностью 5,0 т.

Подвеска крановых путей, запроектированных неразрезными, осуществляется через 6м к плитам оболочки и к контурным фермам (см. выпуск 7).

Допускается также размещение путей кранов и монорельсов по другим схемам (см. документ 1.466.1-5.1-СМ 7). При этом сосредоточенные нагрузки на узлы оболочки и контурные диафрагмы не должны превышать величин, указанных в документе 1.466.1-5.0-СМ14.

2.9. Конструкция зенитных фонарей включает стальной стакан, остекленную раму, защитные сетки и фартук. Стакан фонаря приваривается по верху средних основных плит. Рама фонаря предусматривает возможность открывания переплётов, выполненных из двухслойных стеклопакетов. Зенитные фонари обеспечивают КЕО*-3% и устанавливаются по схемам, приведенным в документах 1.466.1-5.0-СМ8-1.466.1-5.0-СМ10.

* КЕО – коэффициент естественной освещенности

2.10. Схема крепления фахверковых колонн устройства перегородок, крепления коммуникаций, установки вентустройств, а также примеры решения основных архитектурно-строительных узлов приведены в выпуске 1.

2.11. Плиты обозначены марками, имеющими следующую структуру:

X. XX. XXX. –X–X.X

- Номер типоразмера плиты (1....6);
- Тип плиты (П6);
- Порядковый номер по несущей способности (1....16);
- Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения плит:
  - а) плотность бетона (индекс Н нормальная для условий слабоагрессивной среды, П – повышенная для условий среднеагрессивной среды);
  - б) дополнительные закладные изделия (индексы а,б,в);
  - в) наличие отверстий для вентоборудования (индекс В с указанием диаметра отверстия в дециметрах 4÷14)

В доборных крайних плитах с отверстием для водостока дополнительные цифровые индексы указывающие размер отверстия, не ставятся.

Пример маркировки плит:

2П6В7-4-П – плита второго типоразмера (основная крайняя) с отверстием под вентоборудование диаметром 700мм, четвертая по несущей способности, изготавливаемая из бетона повышенной плотности для применения в зданиях со средне-агрессивной средой.

2.12. Контурные диафрагмы обозначены марками, имеющими следующую структуру:

А. Железобетонные фермы.

XXX–X.X–X

- Тип фермы (ФКБ18, ФКБ24);
- Порядковый номер по несущей способности (1....17);
- Класс напрягаемой арматуры;
- Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения ферм:
  - а) плотность бетона (см.п.2.11 и докум. 1.466.1-5.3-1ТИ),
  - б) дополнительные закладные изделия 1.466.1-5.Д1ТИ) (индексы а,б,в....) см. п 2.8

Б. Железобетонные пояса.

XXX–X–XX

- Тип балки (БКБ18);
- Порядковый номер по несущей способности (1...7);
- Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения балок (см. п.2.11, п.2.8)

В. Стальные контурные фермы и пояса

X.XXX–X

- Тип фермы или балки (ФКМ18–ФКМ36, БКМ18–БКМ36);
- Порядковый номер по несущей способности (1....6);
- Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения ферм:
  - а) дополнительные элементы ферм для подвесных крановых путей.

Пример маркировки контурных диафрагм:

а) ФКБ24-10АШ-Па – ферма контурная железобетонная пролетом 24м, десятая по несущей способности с напрягаемой арматурой класса АШ для покрытий с подвесными кранами (индекс „а" – дополни-

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

тельные закладные изделия для крепления подвесок крановых путей), изготавливаемая из бетона повышенной плотности для применения в здании со среднеагрессивной средой;

б) БКБ18-1 – балка контурная железобетонная пролётом 18м, первая по несущей способности;

в) 1ФКМ24-3 – ферма контурная металлическая пролётом 24 м, третья по несущей способности с дополнительными подвесками для крепления крановых путей по схеме 1

г) БКМ30-2 – балка контурная металлическая пролётом 30м, вторая по несущей способности.

3. Область применения.

3.1. Оболочки предназначены для применения в зданиях:

- отапливаемых и неотапливаемых, возводимых в I–V географических районах по весу снегового покрова, с расчётной температурой наружного воздуха по –40°С, при систематическом воздействии положительной температуры не выше +50°С; для I–IV районов скоростного напора ветра;
- с влажностью до 75%;
- без перепада высот профиля покрытия;
- с неагрессивными, слабо- и среднеагрессивными газовыми средами;
- с расчётной сейсмичностью не более 6 баллов;
- бескрановых, с подвесными кранами по ГОСТ 7890-73* грузоподъемностью до 5 т и мостовыми электрическими кранами общего назначения по ГОСТ 25711-83 грузоподъемностью до 32 т;
- бесфонарных и с зенитными фонарями;

3.2. Применение конструкций на открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях при расчётной температуре ниже минус 40°С может быть допущено при соблюдении соответствующих требований главы СНиП II-21-75. При применении конструкции в условиях систематического воздействия температуры выше 50°С должны быть соблюдены требования СН 482-76, Предел огнестойкости – 0,25 часа.

3.3. Оболочки серии могут применяться в зданиях с перепадом высот с дополнительной доработкой в конкретном проекте. Условия их применения оговорены в документе 1.466.1-5.1-ТО п. 4.1

Аналогично, может быть рассмотрена область применения, оговоренная в п.3.1 в следующих направлениях:

- применения оболочек в районах с сейсмичностью 7-8 баллов;
- в покрытиях со светоаэрационными фонарями;
- с подвесными кранами, грузоподъемностью более 5т;
- в зданиях с подвесными потолками, конвейерными линиями;
- в покрытиях с легкосбрасываемой кровлей.

Доработка конструкций должна быть согласована с Проектным институтом №1 Минстроя СССР.

4. Условия расчёта.

4.1. Расчёт оболочек произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

а) СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия";*

б) СНиП II-21-75 „Бетонные и железобетонные конструкции";*

в) СНиП II-23-81 „Стальные конструкции";

г) СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии";*

д) „Руководства по проектированию железобетонных пространственных конструкций покрытий и перекрытий" (Стройиздат, Москва, 1979 г.);

е) „Руководства по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения)" (Стройиздат. Москва, 1978 г.);

к) „Руководства по проектированию предварительно напряженных конструкций из тяжелого бетона" (Стройиздат, Москва, 1977г.)

и) „Руководства по расчёту и конструированию железобетонных ферм покрытий" (НИИЖБ, Москва, 1971 г.).

* с учетом изменений и дополнений этих документов на 1 января 1986 г

4.2. Оболочки рассчитаны по моментной теории В.З. Власова для пологих оболочек и на основе МКЭ по программе "Супер-76" на равномерно распределенные нагрузки расчетной интенсивностью 350÷600 кгс/м² и на сосредоточенные нагрузки от подвесных кранов, что соответствует их применению в I-V снеговых районах.

4.3. Несущая способность плит на местную нагрузку определена по методике НИИЖБ, изложенной в пп. 6.54-6.57 „Руководства" по п. 4.1а.

4.4. Расчёт опорного контура оболочек по линиям их сопряжения (средние диафрагмы) произведен как статически-неопределимой

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

системы, включающей контурную ферму и уложенный поверх нее контурный пояс, образованный ребрами основных и доборных плит, на краевые сдвигающие и поперечные усилия, определенные в соответствии с указаниями п.4.2.

При этом контурный пояс рассматривается как шарнирная цепь, воспринимающая краевые усилия от оболочки и передающая вертикальные реакции на верхний пояс фермы, а горизонтальные - на ее концевые железобетонные и приварные стальные упоры.

4.5. Расчет устойчивости оболочек произведен по методике, изложенной в приложении 6 "Руководства" по п.4.1 д с учетом методических указаний, разработанных институтом „УралпромстройНИИпроект".

4.6. Расчёт плит в стадии монтажа произведен для двух схем их работы:

а) транспортной — при опирании по двухконсольной схеме на нагрузку от собственного веса с коэффициентом K=1,8 (см. п.1.14 СНиП II-21-75);

б) монтажной - в системе укрупненного арочного блока пролетом 18м на нагрузку от собственного веса и монтажную нагрузку расчетной интенсивностью 50 кгс/м².

4.7. Расчет контурных ферм пролетом 24, 30 и 36м (крайних и средних) в стадии монтажа произведен на нагрузки от укрупненных арочных монтажных блоков плит. Для средних ферм принята нагрузка от блоков двух стежных оболочек при различных схемах их загружения. При этом учтена дополнительная монтажная нагрузка расчетной интенсивностью 50кгс/м².

4.8. Плиты и железобетонные контурные диафрагмы (фермы и балки) отнесены к третьей категории трещиностойкости. Расчётная ширина раскрытия трещин в полках и ребрах плит и в элементах контурных диафрагм от нормативных значений нагрузок приведены в таблице:

Класс арматуры	Допустимая ширина раскрытия трещин (мм) для сред		
	неагрессивной	слабоагрессивной	среднеагрессивной
A-V	0,3(0,4)	—	—
A-IV, Ат-IVС	0,3(0,4)	0,2(0,25)	
A-IIIв, AIII, Вр-I	0,3(0,4)	0,2(0,25)	0,15(0,2)

Примечание: без скобок приведена ширина длительного раскрытия трещин, в скобках - ширина кратковременного раскрытия трещин.

4.9. Величина контролируемых напряжений при механическом способе натяжения напрягаемой арматуры контурных ферм принята равной 0,7-0,95;

4.10. Расчётные сопротивления бетона приняты с учетом следующих коэффициентов условий работы:

а) при расчёте плит и ферм на действие постоянных и длительных нагрузок - $m_{s1} = 0,85$;

б) при учёте постоянных, длительных нагрузок и нагрузок от подвесных кранов - $m_{s1} = 1,1$.

Расчётные сопротивления напрягаемой арматуры класса A-V и A-IV, Ат-IVС для конструкций, эксплуатируемых в неагрессивной среде введены в расчёт с коэффициентом $m_{0v}=1,1$;

5. Применение материалов серии.

5.1. Выбор марок плит и контурных диафрагм производится по ключам, приведенным в настоящем выпуске, в зависимости от нагрузки и условий их применения (среда).

5.2. Выбор марок плит и контурных диафрагм под равномерно распределенную нагрузку производится с учётом наличия или отсутствия подвесных кранов по расчётным значениям полной нагрузки q_n для конкретного проекта здания.

5.3. Суммарная расчётная распределенная нагрузка q_n включает: а) собственный вес оболочки с замоноличенными швами 165 кгс/м² (нормативная - 150 кгс/м², б) нагрузку от утеплителя, паро- и водоизоляционного ковра и снега, в) эквивалентные нагрузки от вентустройств и подвесных технологических коммуникаций.

5.3.1. При подборе плит в покрытиях с подвесными кранами дополнительная эквивалентная нагрузка не учитывается, так как она учтена при разработке плит для покрытий с подвесными кранами.

5.3.2. Эквивалентные нагрузки на оболочку от вентустройств следует принимать по таблицам 4,5 документа 1.466.1-5.1-ТО включать их в величину нагрузки.

5.3.3. При определении расчётных нагрузок следует руководствоваться

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

сгбоватся „Правилами учёта степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций," утвержденными постановлением Госстроя СССР от 19 марта 1981г. №41. Для зданий второго и третьего классов расчётные нагрузки по проекту следует умножать соответственно на коэффициенты γ_n = 0,95 и 0,9.

5.4. Расположение отверстий под вентустройства следует принимать по схемам, приведенным в документе 1.466.1-5.0-СМ15.

5.5.6. Типы и материал контурных диафрагм оболочек принимаются по указаниям ТП 101-81 "Технологические правила по экономному расходованию основных строительных материалов" с учетом конкретных условий применения оболочек.

5.5.1. Контурные диафрагмы следует применять:

а) по пролётам 18 и 24м – железобетонные;

б) по пролётам 30 и 36м – стальные.

Таким образом, оболочки размером 18х24м следует выполнять с железобетонным опорным контуром, а оболочки размером 18х30м и 18х36м – с комбинированным опорным контуром – железобетонным по торцевому пролёту (18м) и стальным по продольным пролетам (30 и 36м).

В обоснованных случаях допускается применение стальных контурных диафрагм по пролетам 18 и 24м (в соответствии с п. 1.8а ТП 101-81).

5.5.2. В зависимости от расположения в плане оболочки следует применять типы диафрагм:

а) по крайним (наружным) рядам колонн – контурные пояса;

б) по средним рядам колонн – средние контурные фермы;

в) по рядам колонн в плоскости температурных швов – крайние контурные фермы.

При наличии перегородок по продольным рядам колонн рекомендуется применять средние стальные контурные пояса пролетом 18м.

5.6. При разработке конкретных проектов зданий с покрытием из оболочек настоящей серии разрабатываются:

а) схемы расположения контурных диафрагм и плит с обозначением монтажных узлов; схемы расположения крановых путей, подвесок и связей в зданиях с подвесными кранами; схемы расположения зенитных фонарей и стаканов вентустройств;

б) в покрытиях с подвесными кранами вычерчиваются опалубочные чертежи железобетонных ферм с дополнительными закладными изделиями для крепления подвесок крановых путей; то же для ферм, к которым осуществляется крепление стоек наружного фахверка и перегородок;

в) при наличии в покрытии отверстий для вентустройств вычерчиваются чертежи плит типа ПГВ (с отверстиями) с дополнительными закладными изделиями и армированием в зоне отверстий. Примеры оформления чертежей приведены в документе 1.466.1-5.0-СМ23.

г) при применении плит и железобетонных контурных диафрагм в помещениях с агрессивной средой в марках плит и контурных диафрагм дополняют индексы, указывающие на требуемую плотность бетона.

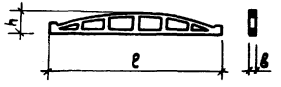
5.7. Указания по монтажу оболочек приведены в выпуске 6. Монтаж оболочек осуществляется с предварительным укрупнением основных плит в монтажный арочный блок размером 3х18м, оснащаемый инвентарной затяжкой. Размещение затяжек принято со смещением их на торцах блока для удобства их разводки в пределах контурного шва.*

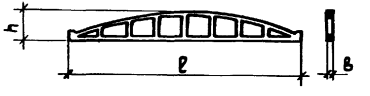
5.8. Допускается следующая замена контурных ферм по несущей способности:

Тип заменяющей фермы	Порядковый номер по несущей способности заменяемой фермы.																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Заменяющие фермы																
ФКБ18	2	3	4	5	6	7	8	9	–	11	12	13	14	15	16	17	–
ФКБ24	2	3	5	5	6	7	9	9	–	11	12	14	14	15	16	–	–

* Изобретение по а.с. № 916720, ПИ-1

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
					
1.466.1-5.3-1	ФКБ 18-1АV	17960	2080	260	9100
-01	ФКБ 18-2АV				
-02	ФКБ 18-3АV				
-03	ФКБ 18-4АV				
-04	ФКБ 18-5АV				
-05	ФКБ 18-6АV				
-06	ФКБ 18-7АV				
-07	ФКБ 18-8АV				
-08	ФКБ 18-9АV				
-09	ФКБ 18-1АIV				
-10	ФКБ 18-2АIV				
-11	ФКБ 18-3АIV				
-12	ФКБ 18-4АIV				
-13	ФКБ 18-5АIV				
-14	ФКБ 18-6АIV				
-15	ФКБ 18-7АIV				
-16	ФКБ 18-1АIIIВ				
-17	ФКБ 18-2АIIIВ				
-18	ФКБ 18-3АIIIВ				
-19	ФКБ 18-4АIIIВ				
-20	ФКБ 18-5АIIIВ				
-21	ФКБ 18-6АIIIВ				
-22	ФКБ 18-7АIIIВ				
-23	ФКБ 18-8АIIIВ				
-24	ФКБ 18-9АIIIВ				
-25	ФКБ 18-10АIV				
-26	ФКБ 18-11АIV				

Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.3-1-27	ФКБ 18-12АIV	17960	2080	260	9100
-28	ФКБ 18-13АIV				
-29	ФКБ 18-14АIV				
-30	ФКБ 18-15АIV				
-31	ФКБ 18-10АIIIВ				
-32	ФКБ 18-11АIIIВ				
-33	ФКБ 18-12АIIIВ				
-34	ФКБ 18-13АIIIВ				
-35	ФКБ 18-14АIIIВ				
-36	ФКБ 18-15АIIIВ				
-37	ФКБ 18-16АIIIВ				
-38	ФКБ 18-17АIIIВ				
					
1.466.1-5.4-1	ФКБ24-1АV	23700	2700	260	12850
-01	ФКБ24-2АV				
-02	ФКБ24-3АV				
-03	ФКБ24-4АV				
-04	ФКБ24-5АV				
-05	ФКБ24-6АV				
-06	ФКБ24-7АV				
-07	ФКБ24-8АV				
-08	ФКБ24-9АV				
-09	ФКБ24-1АIV				

Нач. отд.	Зиновьев		
Н. контр.	Шапиро		
Гл. констр	Шапиро		
Рук. гр.	Сарафанова		
Ст. техн.	Минибаева		
Ст. инж	Лузман		

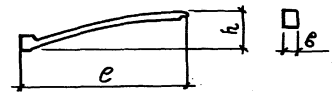
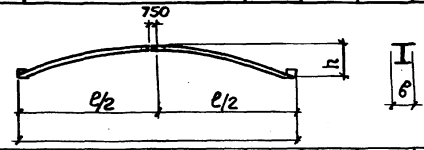
1.466.1-5.0-СМ1

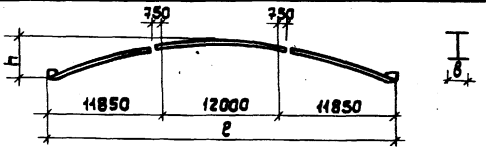
Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

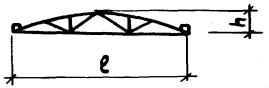
Проектный институт №1

Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм			Масса изделия, кг
		l	h	b	
-10	ФКБ 24 -2А IV				
-11	ФКБ 24 -3А IV				
-12	ФКБ 24 -4А IV				
-13	ФКБ 24 -5А IV				
-14	ФКБ 24 -6А IV				
-15	ФКБ 24 -1А III В				
-16	ФКБ 24 -2А III В				
-17	ФКБ 24 -3А III В				
18	ФКБ 24 -4А III В				
-19	ФКБ 24 -5А III В				
-20	ФКБ 24 -6А III В				
-21	ФКБ 24 -7А III В				
-22	ФКБ 24 -8А III В	23700	2700	260	12850
-23	ФКБ 24 -9А III В				
-24	ФКБ 24 -10А IV				
-25	ФКБ 24 -11А IV				
-26	ФКБ 24 -12А IV				
-27	ФКБ 24 -13А IV				
-28	ФКБ 24 -14А IV				
-29	ФКБ 24 -15А IV				
-30	ФКБ 24 -10А III В				
-31	ФКБ 24 -11А III В				
-32	ФКБ 24 -12А III В				
-33	ФКБ 24 -13А III В				
-34	ФКБ 24 -14А III В				
-35	ФКБ 24 -15А III В				
-36	ФКБ 24 -16А III В				
-37	ФКБ 24 -17А III В				

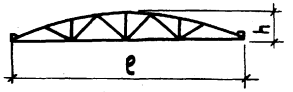
Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм			Масса изделия, кг
		l	h	b	
					
1.466.1-5.3-2	БКБ 18 - 1				
-01	БКБ 18 - 2				
-02	БКБ 18 - 3				
-03	БКБ 18 - 4	8950	2080	240	2130
-04	БКБ 18 - 5				
-05	БКБ 18 - 6				
06	БКБ 18 - 7				
					
1.466.1-5.5 КМ Л6	БКМ 18 -1				1383
Л6	БКМ 18 -2				1489
Л6	БКМ 18 -3	18000	2080		1713
Л6	БКМ 18 -1н				1383
Л6	БКМ 18 -2н				1489
Л7	БКМ 24 -1	23700	2700	250	1966
Л7	БКМ 24 -2				2218
Л8	БКМ 30 -1				2314
Л8	БКМ 30 -2	29700	3324		2512
Л8	БКМ 30 -3				2864
Л8	БКМ 30 -1н				2314



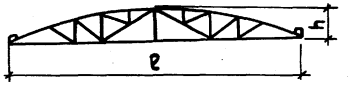
Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.5КМ л.9	БКМ36-1	35700	3947	250	2773
л.9	БКМ36-2				3015
л.9	БКМ36-3				3439
л.9	БКМ36-4				3966
л.9	БКМ36-5				4403
л.9	БКМ36-1н				2772
л.9	БКМ36-2н				3013
л.9	БКМ36-3н				3438



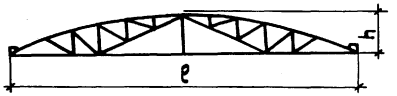
Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.5КМ л.6	ФКМ 18-1	18000	2080	—	1459
л.6	ФКМ 18-2				1550
л.6	ФКМ 18-3				1738
л.6	ФКМ 18-4				1985
л.6	ФКМ 18-5				2074
л.6	ФКМ 18-6				2453



Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.5КМ л.7	ФКМ 24-1	23700	2700	—	2484
л.7	ФКМ 24-2				2491
л.7	ФКМ 24-3				3339
л.7	ФКМ 24-4				3771

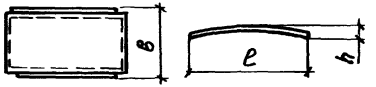


Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.5КМ л.8	ФКМ 30-1	29700	3324	—	4086
л.8	ФКМ 30-2				3773
л.8	ФКМ 30-3				4378
л.8	ФКМ 30-4				4759
л.8	ФКМ 30-5				5384
л.8	ФКМ 30-6				5854



Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	h	в	Масса изделия, кг
1.466.1-5.5КМ л.9	ФКМ 36-1	35700	3947	—	5221
л.9	ФКМ 36-2				6047
л.9	ФКМ 36-3				7494
л.9	ФКМ 36-4				8079
л.9	ФКМ 36-5				8709

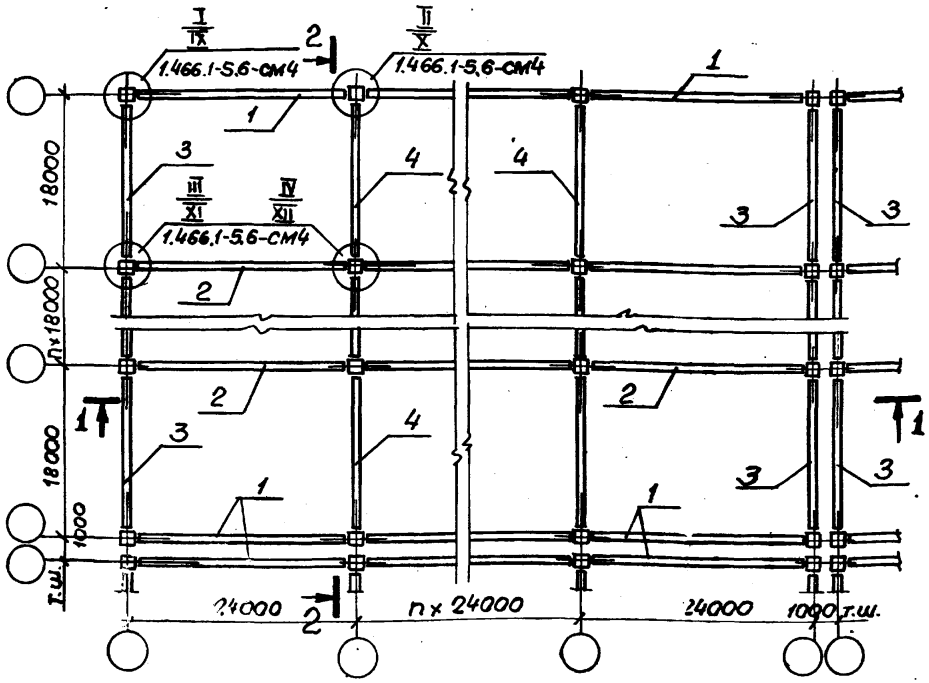
22824-01

Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	в	h	Масса изделия, кг
					
1.466.1-5.2-1	1П6-1	6060	2940	440	1950
-01	1П6-1-а				
-02	1П6-2				
-03	1П6-2-а				
-04	1П6-3				
-05	1П6-3-а				
					
1.466.1-5.2-2	2П6-1	6195	2940	440	2250
-01	2П6-2				
-02	2П6-3				
-03	2П6-4				
-04	2П6-5				
-05	2П6-6				
-06	2П6-7				
-07	2П6-8				
-08	2П6-9				
-09	2П6-10				
-10	2П6-11				
-11	2П6-12				
-12	2П6-13				
-13	2П6-14				
-14	2П6-15				
-15	2П6-16				

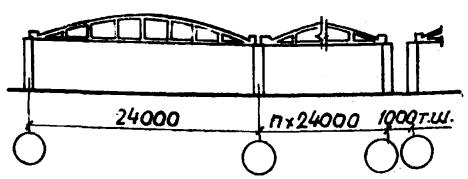
Обозначение	Марка	Габаритные размеры, мм ℓ	в	h	Масса изделия, кг
					
1.466.1-5.2-3	3П6-1	5930	395	430	630
-01	3П6-2				
-02	3П6-3				
					
1.466.1-5.2-4	4П6-1	5970	965	435	900
-01	4П6-2				
-02	4П6-3				
-03	5П6-1				
-04	5П6-2				
-05	5П6-3				
					
1.466.1-5.2-5	6П6-1	6070	2940	470	2430

В марках плит и железобетонных поясов условно опущен индекс, отражающий плотность бетона (см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ, п.п. 2.11, 2.12)

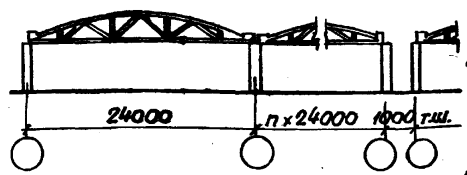
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



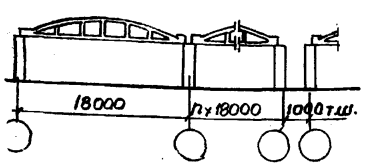
1—1 (Вариант I)



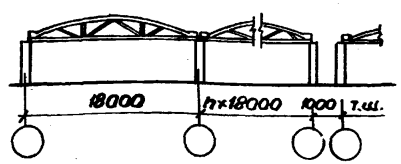
1—1 (Вариант II)



2—2 (Вариант I)



2—2 (Вариант II)



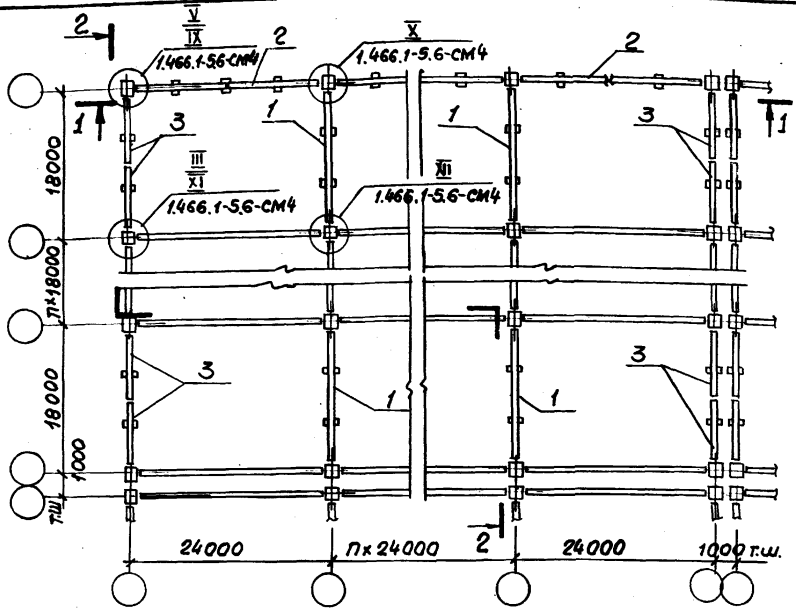
Ключ подбора рабочих марок контурных ферм.

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² 350	450	550	600
Вариант I (железобетонные контурные фермы)					
1	Бескрановые	ФКБ 24-1 / ФКБ 24-10	ФКБ24-2 / ФКБ24-11	ФКБ24-3 / ФКБ24-12	ФКБ24-5 / ФКБ24-14
	Крановые	ФКБ 24-4 / ФКБ 24-13	ФКБ24-4 / ФКБ24-13	ФКБ24-5 / ФКБ24-14	—
2	Бескрановые	ФКБ 24-5 / ФКБ 24-14	ФКБ24-6 / ФКБ24-15	ФКБ24-7 / ФКБ24-17	ФКБ24-7 / ФКБ24-17
	Крановые	ФКБ 24-7 / ФКБ 24-16	ФКБ24-8 / ФКБ24-16	ФКБ24-9 / ФКБ24-17*	—
3	Бескрановые	ФКБ 18-1 / ФКБ 18-10	ФКБ18-2 / ФКБ18-11	ФКБ18-3 / ФКБ18-12	ФКБ18-4 / ФКБ18-13
	Крановые	ФКБ 18-2 / ФКБ 18-11	ФКБ18-3 / ФКБ18-12	ФКБ18-4 / ФКБ18-13	—
4	Бескрановые	ФКБ 18-4 / ФКБ 18-13	ФКБ18-5 / ФКБ18-14	ФКБ18-7 / ФКБ18-16	ФКБ18-7 / ФКБ18-16
	Крановые	ФКБ 18-4 / ФКБ 18-13	ФКБ18-6 / ФКБ18-15	ФКБ18-8 / ФКБ18-17	—
Вариант II (стальные контурные фермы)					
1	Бескрановые / Крановые	ФКМ 24-1	ФКМ24-1 / ФКМ 24-2	ФКМ24-2	ФКМ 24-3 / —
2	Бескрановые / Крановые	ФКМ 24-3	ФКМ24-3 / ФКМ24-4	ФКМ24-3	ФКМ 24-4 / —
3	Бескрановые	ФКМ18-1	ФКМ 18-1	ФКМ 18-2	ФКМ 18-2
	Крановые	ФКМ18-3	ФКМ 18-3	ФКМ 18-3	—
4	Бескрановые	ФКМ18-2	ФКМ 18-3	ФКМ 18-4	ФКМ 18-5
	Крановые	ФКМ 18-3	ФКМ 18-4	ФКМ 18-5	—

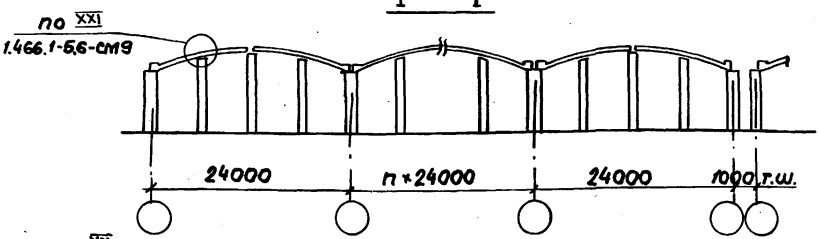
1. На схеме расположения контурных ферм в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе – по варианту II.
2. В марках ферм условно опущен индекс, указывающий класс напрягаемой арматуры.
3. В ключах для железобетонных ферм в числителе даны марки ферм для применения в неагрессивной среде, в знаменателе – для агрессивной.
4. Марки, отмеченные знаком (*), применять только в слабоагрессивной среде.
5. Указания по дополнительной маркировке ферм при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ. п.5,6.

Нач.отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ2
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр.	Шапиро		Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×24м.
Рук.гр.	Сарафанова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.инж.	Лузман		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ№1
Нач.отд.	Ким		
Рук.бр.	Гамбурд.		

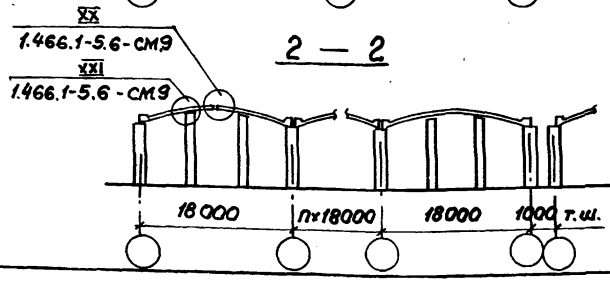
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1 — 1



2 — 2



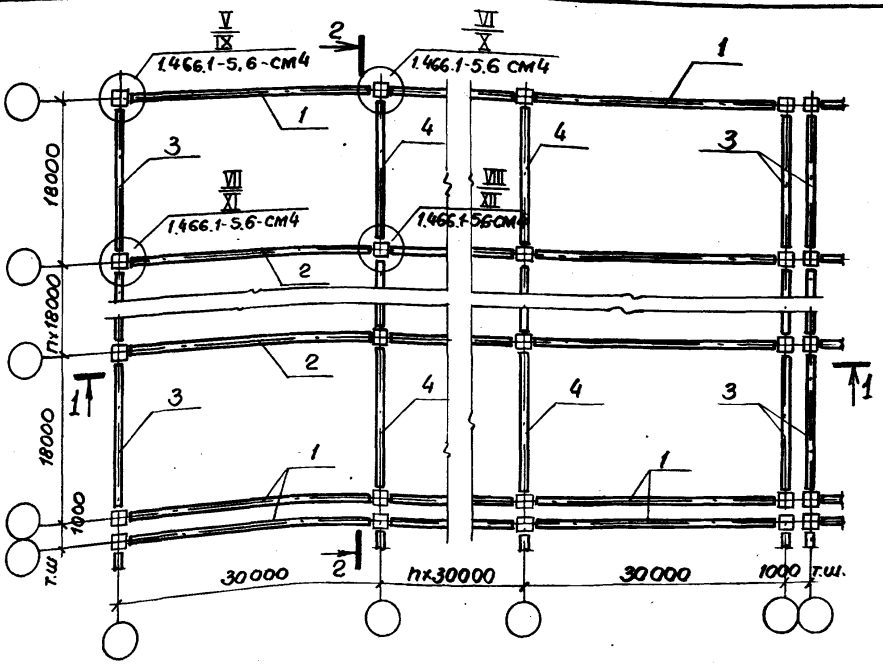
Ключ подбора рабочих марок контурных поясов.

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² 350	450	550	600
1	Бескрановые	БКМ18-1	БКМ18-2	БКМ18-3 / БКМ18-2н	БКМ18-3 / БКМ18-2н
	Крановые		БКМ18-3 / БКМ18-1н		—
2	Бескрановые / Крановые	БКМ24-1	БКМ24-1	БКМ24-1 / БКМ24-2	БКМ24-2 / —
Вариант I (железобетонные контурные пояса по пролету 18м)					
3	Бескрановые	БКБ18-1 / БКБ18-2	БКБ18-2 / БКБ18-3	БКБ18-3 / БКБ18-4	БКБ18-4 / БКБ18-5
	Крановые	БКБ18-2 / БКБ18-2	БКБ18-3 / БКБ18-3	БКБ18-4 / БКБ18-4	—
Вариант II (стальные контурные пояса по пролету 18м)					
3	Бескрановые / Крановые	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1 / —

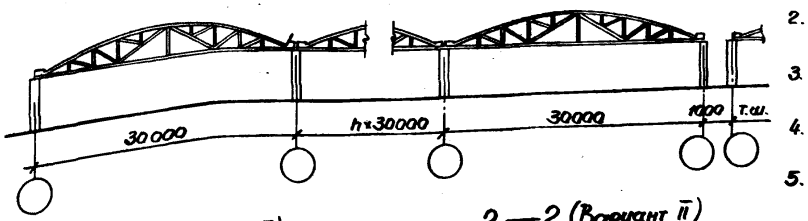
1. На схеме расположения контурных поясов в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе - по варианту II.
2. В ключах для условных марок 1 и 2 в числителе даны марки стальных контурных поясов из обычной углеродистой стали, в знаменателе - из низколегированной.
3. В ключах для железобетонных контурных поясов в числителе даны марки поясов для применения в неагрессивной среде, в знаменателе - для агрессивной.
4. Подбор контурных ферм по средним рядам см. документ 1.466.1-5.0-СМ2.
5. Указания по дополнительной маркировке поясов при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ п.5,6.

Нач.отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ3
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр.	Шапиро		Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×24м.
Рук.гр.	Сарафанов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст.инж.	Лузман		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
Нач.отд.	Ким		
Рук.бр.	Гамбурд		

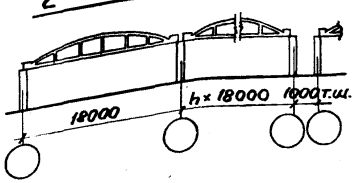
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



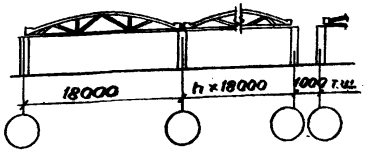
1 — 1



2 — 2 (Вариант I)



2 — 2 (Вариант II)



Ключ подбора рабочих марок контурных ферм

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределённая нагрузка от покрытия кгс/м²			
		350	450	550	600
1	Бескрановые	ФКМ30-1	ФКМ30-1	ФКМ30-1	ФКМ30-3
	Крановые			ФКМ30-2	—
2	Бескрановые	ФКМ30-3	ФКМ30-4	ФКМ30-5	ФКМ30-6
	Крановые	ФКМ30-4	ФКМ30-5	ФКМ30-6	—
Вариант I (железобетонные контурные фермы по пролету 18 м).					
3	Бескрановые	ФКБ18-2 / ФКБ18-11	ФКБ18-2 / ФКБ18-11	ФКБ18-3 / ФКБ18-12	ФКБ18-4 / ФКБ18-13
	Крановые	ФКБ18-3 / ФКБ18-12	ФКБ18-4 / ФКБ18-13	ФКБ18-4 / ФКБ18-15	—
4	Бескрановые	ФКБ18-4 / ФКБ18-13	ФКБ18-6 / ФКБ18-15	ФКБ18-7 / ФКБ18-16	ФКБ18-8 / ФКБ18-17
	Крановые	ФКБ18-6 / ФКБ18-15	ФКБ18-8 / ФКБ18-17	ФКБ18-9 / ФКБ18-17*	—
Вариант II (стальные контурные фермы по пролету 18 м)					
3	Бескрановые	ФКМ18-1	ФКМ18-1	ФКМ18-2	ФКМ18-3
	Крановые	ФКМ18-3	ФКМ18-3	ФКМ18-3	—
4	Бескрановые	ФКМ18-3	ФКМ18-4	ФКМ18-5	ФКМ18-6
	Крановые	ФКМ18-4	ФКМ18-5	ФКМ18-6	—

1. На схеме расположения контурных ферм в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе - по варианту II
2. В марках ферм условно опущен индекс, указывающий класс напрягаемой арматуры.
3. В ключах для железобетонных ферм в числителе даны марки ферм для применения в неагрессивной среде, в знаменателе – для агрессивной.
4. Марки, отмеченные знаком (*), применять только в слабоагрессивной среде.
5. Указания по дополнительной маркировке ферм при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ п.5,6.

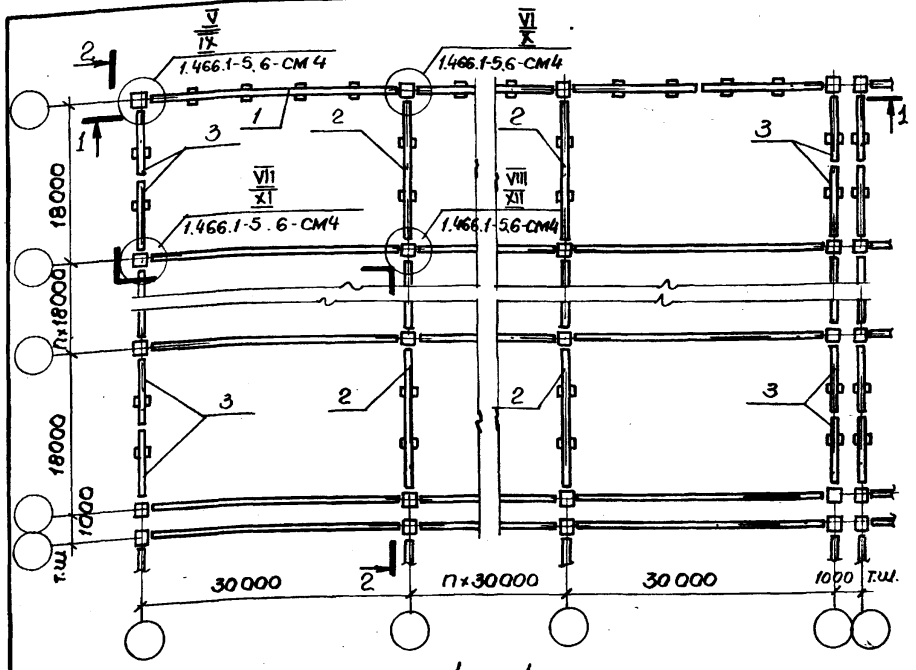
Нач.отд	Зиновьев		
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр	Шапиро		
Рук.гр.	Сарафанова		
Ст.инж.	Аязмаа		
Нач.отд	Ким		
Рук.бр.	Гамбург		

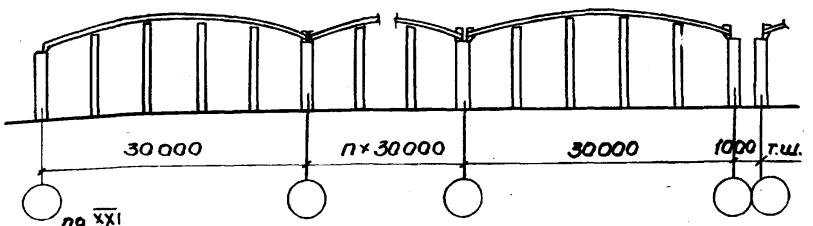
1.466.1-5.0-СМ4

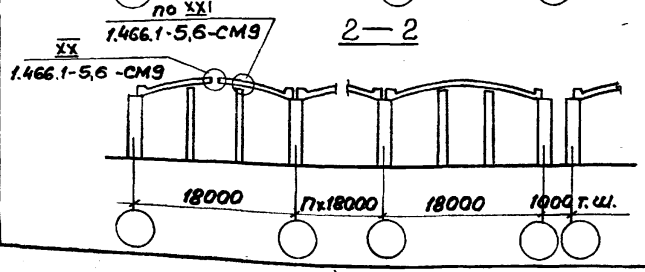
Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×30 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1







Ключ подбора рабочих марок контурных поясов.

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² 350	450	550	600
1	Бескрановые	БКМ30-1	БКМ30-2	БКМ30-3 / БКМ30-1н	БКМ30-3 / БКМ30-1н
	Крановые	БКМ30-2	БКМ30-3 / БКМ30-1н		—
2	Бескрановые / Крановые	БКМ18-1	БКМ18-2 / БКМ18-3 / БКМ18-1н	БКМ18-3 / БКМ18-2н	БКМ18-3 / БКМ18-2н / —
Вариант I (железобетонные контурные пояса по пролету 18 м)					
3	Бескрановые	БКБ18-2 / БКБ18-3	БКБ18-3 / БКБ18-4	БКБ18-4 / БКБ18-6	БКБ18-5 / БКБ18-7
	Крановые	БКБ18-3 / БКБ18-3	БКБ18-4 / БКБ18-4	БКБ18-5 / БКБ18-6	—
Вариант II (стальные контурные пояса по пролету 18 м)					
3	Бескрановые / Крановые	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1 / —

1. На схеме расположения контурных поясов в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе – по варианту II.
2. В ключах для условных марок 1 и 2 в числителе даны марки стальных контурных поясов из обычной углеродистой стали, в знаменателе – из низколегированной.
3. В ключах для железобетонных контурных поясов в числителе даны марки поясов для применения в неагрессивной среде, в знаменателе – для агрессивной.
4. Подбор контурных ферм по средним рядам см. документ 1.466.1-5.0-СМ4
5. Указания по дополнительной маркировке поясов при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ п.5.6.

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр.	Шапиро	
Рук.гр.	Сарафанова	
Ст.инж.	Лузман	
Нач.отд.	Ким	
Ст.инж.	Гамбург	

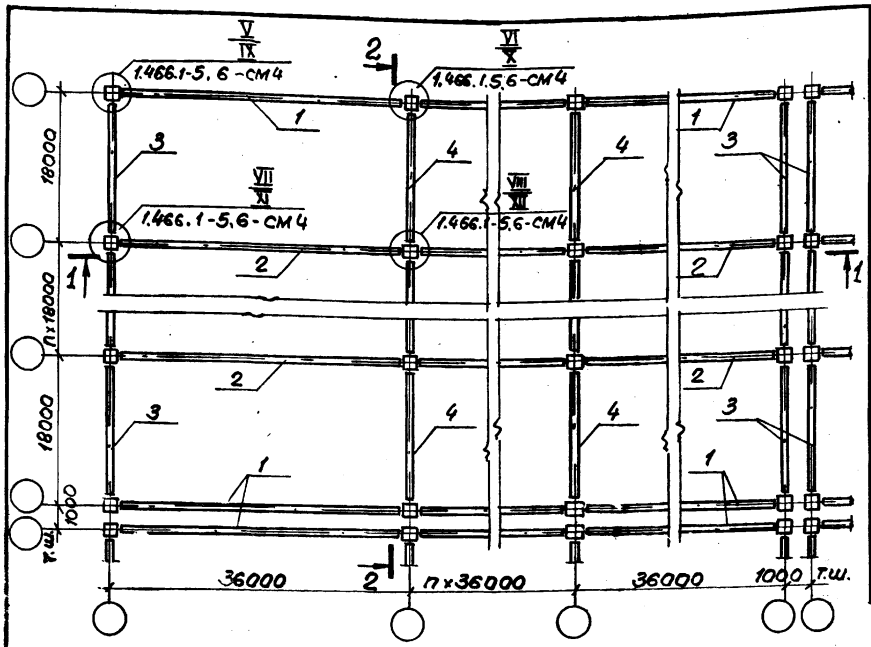
1.466.1-5.0-СМ5

Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×30 м

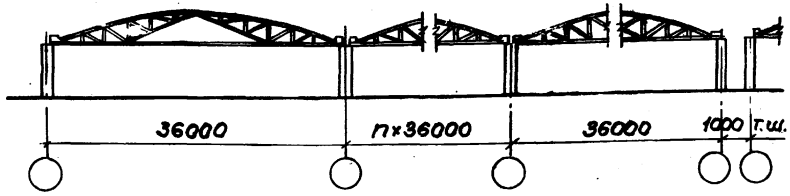
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1 — 1



2 - 2 (Вариант I)

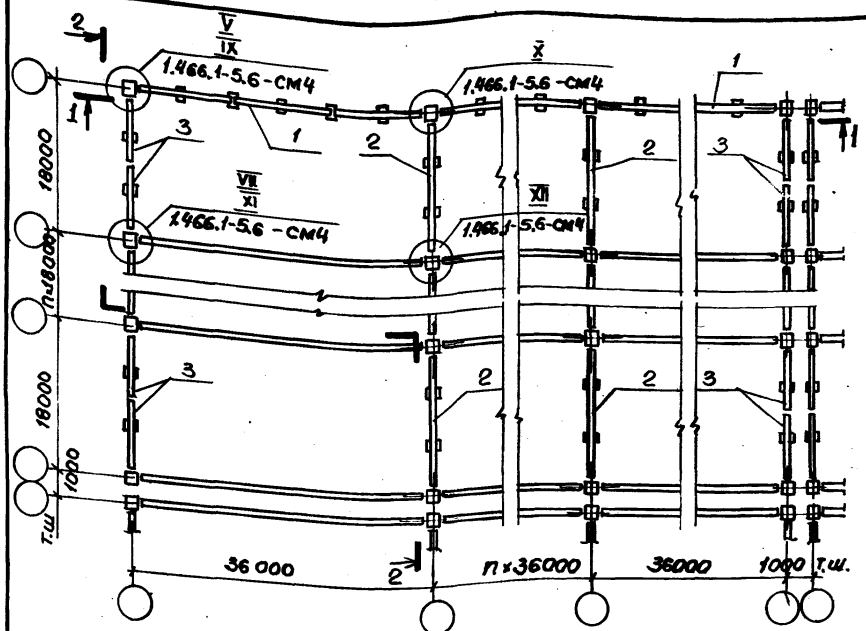
2 - 2 (Вариант II)

Ключ подбора рабочих марок контурных ферм.

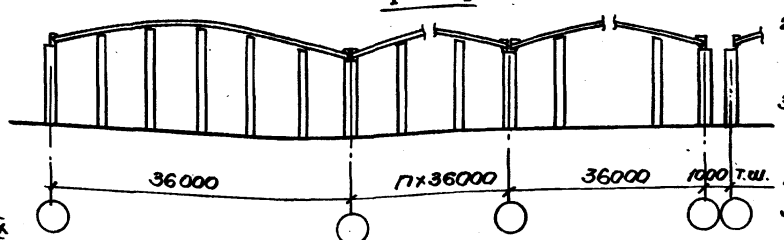
Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² 350	450	350	600
1	Бескрановые	ФКМ36-1	ФКМ36-1	ФКМ36-1	ФКМ36-3
	Крановые	ФКМ36-2	ФКМ36-2	ФКМ36-2	—
2	Бескрановые	ФКМ36-3	ФКМ36-3	ФКМ36-4	ФКМ36-5
	Крановые		ФКМ36-4	ФКМ36-5	—
Вариант I (железобетонные контурные фермы по пролету 18 м).					
3	Бескрановые	ФКБ18-2 / ФКБ18-11	ФКБ18-3	ФКБ18-4 / ФКБ18-12	ФКБ18-13
	Крановые	ФКБ18-3 / ФКБ18-12	ФКБ18-4	ФКБ18-4 / ФКБ18-13	—
4	Бескрановые	ФКБ18-5 / ФКБ18-14	ФКБ18-7	ФКБ18-8 / ФКБ18-16	ФКБ18-17
	Крановые	ФКБ18-7 / ФКБ18-16	ФКБ18-9 / ФКБ18-17*		—
Вариант II (стальные контурные фермы по пролету 18м).					
3	Бескрановые	ФКМ18-1	ФКМ18-2	ФКМ18-2	ФКМ18-3
	Крановые	ФКМ18-3	ФКМ18-3	ФКМ18-3	—
4	Бескрановые	ФКМ18-3	ФКМ18-4	ФКМ18-6	ФКМ18-6
	Крановые	ФКМ18-4	ФКМ18-5		—

1. На схеме расположения контурных ферм в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе - по варианту II.
2. В марках ферм условно опущен индекс, указывающий класс напрягаемой арматуры.
3. В ключах для железобетонных ферм в числителе даны марки ферм для применения в неагрессивной среде, в знаменателе - для агрессивной.
4. Марки, отмеченные знаком (к), применять только в слабоагрессивной среде.
5. Указания по дополнительной маркировке ферм при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ п.5,6.

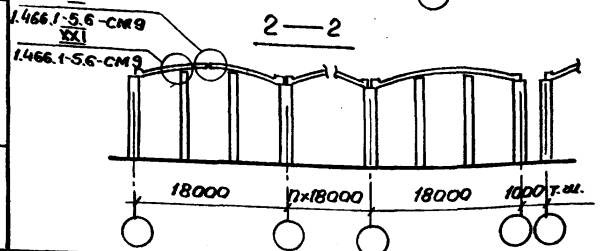
Нач. отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ6
Н. контр.	Шапиро		
Гл. констр.	Шапиро		Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18×36 м.
Рук. гр.	Сорокановой		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Ст. инж.	Лузман		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1
Нач. отд.	Ким		
Рук. бр.	Гамбурд		



1—1



2—2



Ключ подбора рабочих марок контурных поясов

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² 350	450	550	600
1	Бесфонарные	БКМ36-1	БКМ36-3 / БКМ36-1н	БКМ36-4 / БКМ36-2н	БКМ36-5 / БКМ36-3н
	Фонарные	БКМ36-2	БКМ36-4 / БКМ36-2н	БКМ36-5 / БКМ36-3н	—
2	Бесфонарные	БКМ18-1	БКМ18-2	БКМ18-3	БКМ18-3 / БКМ18-2н
	Фонарные		БКМ18-3 / БКМ18-1н	БКМ18-2н	—
Вариант I (железобетонные контурные пояса по пролёту 18м)					
3	Бесфонарные	БКБ18-2 / БКБ18-4	БКБ18-4	БКБ18-5 / БКБ18-7	—
	Фонарные	БКБ18-3 / БКБ18-4	БКБ18-5	БКБ18-6 / БКБ18-7	—
Вариант II (стальные контурные пояса по пролёту 18м).					
3	Бесфонарные / Фонарные	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1 / —

1. На схеме расположения контурных поясов в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе-по варианту II.
2. В ключах для условных марок 1 и 2 в числителе даны марки стальных контурных поясов из обычной углеродистой стали, в знаменателе-из низколегированной.
3. В ключах для железобетонных контурных поясов в числителе даны марки поясов для применения в неагрессивной среде, в знаменателе-для агрессивной.
4. Подбор контурных ферм по средним рядам см. документ 1.466.1-5.0-СМ6.
5. Указания по дополнительной маркировке поясов при наличии подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-ПЗ п.5.6.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанов	
Ст. инж.	Кузнецов	
Нат. отд.	Ким	
Рук. бр.	Галибурда	

1.466.1-5.0-СМ7

Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×36 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Схема расположения плит в бесфонарном покрытии

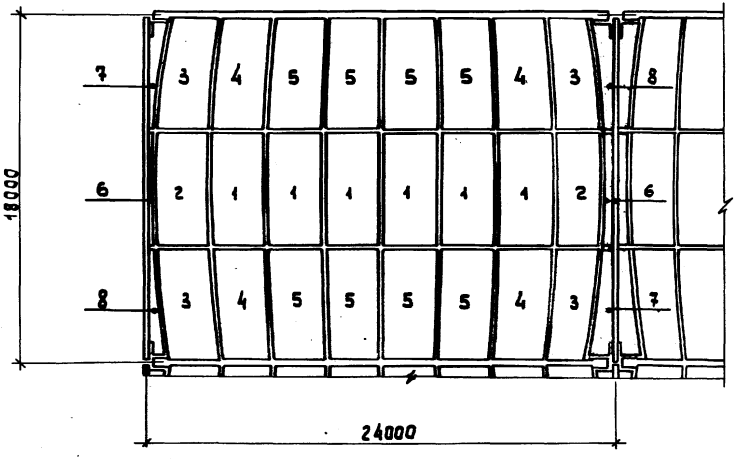
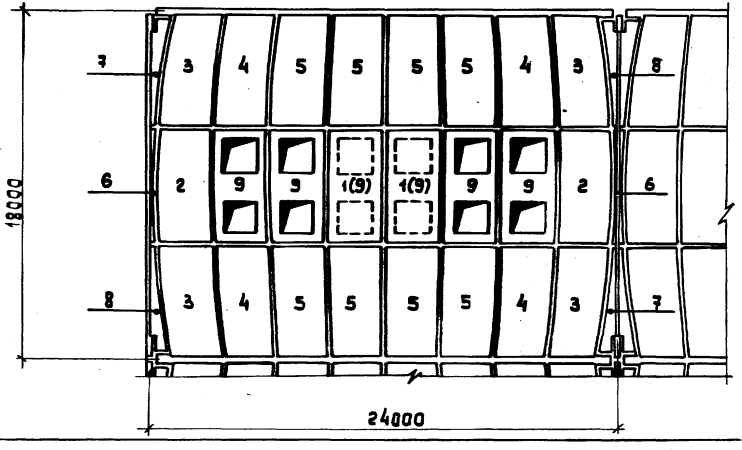


Схема расположения плит в покрытии с зенитными фонарями



Условная марка	Равномерно распределенная нагрузка на покрытие (кгс/м²)					
	350	400	450	500	550	600
	Бескрановое покрытие					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	1П6-3
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	1П6-3-а
3	2П6-11	2П6-11	2П6-12	2П6-13	2П6-13	2П6-14
4	2П6-3	2П6-3	2П6-3	2П6-3	2П6-6	2П6-9
5	2П6-1	2П6-1	2П6-1	2П6-4	2П6-4	2П6-7
6	3П6-1	3П6-1	3П6-1	3П6-2	3П6-2	3П6-3
7	4П6-1	4П6-1	4П6-1	4П6-1	4П6-2	4П6-2
8	5П6-1	5П6-1	5П6-1	5П6-1	5П6-2	5П6-2
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1
	Покрытие с подвесными кранами					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	—
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	—
3	2П6-11	2П6-12	2П6-13	2П6-13	2П6-14	—
4	2П6-3	2П6-3	2П6-3	2П6-6	2П6-6	—
5	2П6-1	2П6-1	2П6-2	2П6-4	2П6-4	—
6	3П6-1	3П6-1	3П6-2	3П6-2	3П6-3	—
7	4П6-1	4П6-1	4П6-1	4П6-2	4П6-2	—
8	5П6-1	5П6-1	5П6-1	5П6-2	5П6-2	—
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	—

1. В покрытиях с фонарями допускается устанавливать плиты с проёмами в середине оболочки. При этом грузоподъемность подвесных кранов по схемам I и 2 (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14) не должна превышать 2т.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст. инж.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ8

Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×24м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №3

Формат А3

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема расположения плит в бесфонарном покрытии.

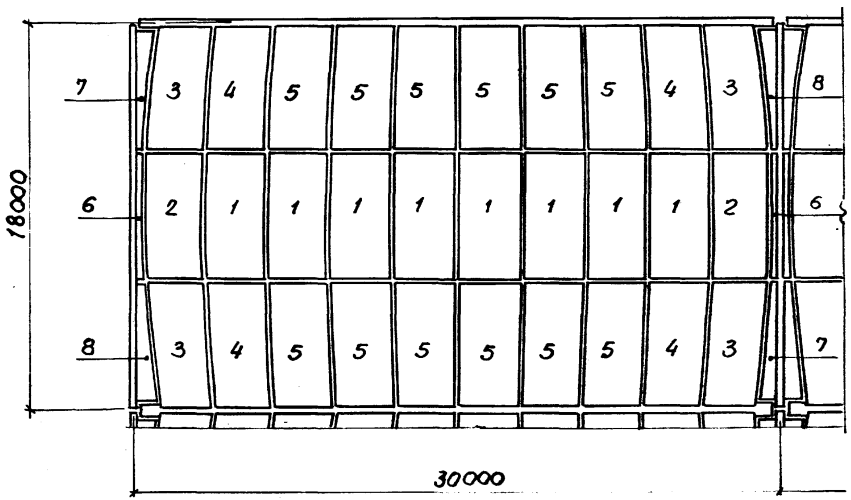
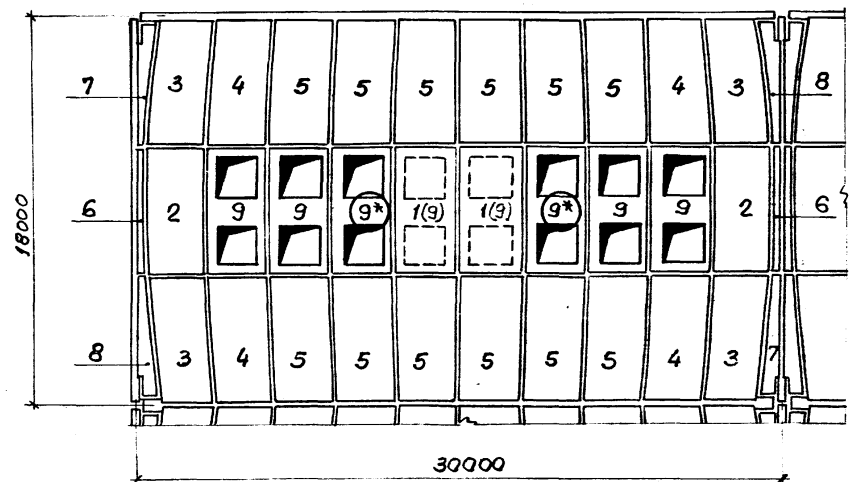


Схема расположения плит в покрытии с зенитными фонарями



Условная марка	Равномерно распределенная нагрузка на покрытие (кгс/м²)					
	350	400	450	500	550	600
	Бескрановое покрытие					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	1П6-3
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	1П6-3-а
3	2П6-12	2П6-13	2П6-13	2П6-14	2П6-15	2П6-16
4	2П6-3	2П6-6	2П6-6	2П6-9	2П6-9	2П6-12
5	2П6-1	2П6-1	2П6-4	2П6-5	2П6-7	2П6-7
6	3П6-1	3П6-1	3П6-2	3П6-2	3П6-3	3П6-3
7	4П6-1	4П6-1	4П6-2	4П6-2	4П6-2	4П6-3
8	5П6-1	5П6-1	5П6-2	5П6-2	5П6-2	5П6-3
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1
	Покрытие с подвесными кранами					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	—
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	—
3	2П6-13	2П6-13	2П6-14	2П6-15	2П6-16	—
4	2П6-6	2П6-6	2П6-9	2П6-9	2П6-9	—
5	2П6-1	2П6-4	2П6-5	2П6-7	2П6-7	—
6	3П6-1	3П6-2	3П6-2	3П6-3	3П6-3	—
7	4П6-1	4П6-2	4П6-2	4П6-2	4П6-3	—
8	5П6-1	5П6-2	5П6-2	5П6-2	5П6-3	—
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	—

1. В покрытиях с фонарями при подвесных кранах по схеме 2 (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14) грузоподъемность кранов не должна превышать 2т. При большей грузоподъемности плиты с проемами, отмеченные (*) должны быть заменены плитами с условной маркой 1
2. В покрытиях с фонарями допускается устанавливать плиты с проемами в середине оболочки. При этом грузоподъемность подвесных кранов по схемам 1 и 2 см. документ 1.466.1-5.0-СМ14) не должна превышать 2т.

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр.	Шапиро	
Рук.гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лизман	

1.466.1-5.0-СМ9

Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×30м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Схема расположения плит в бесфонарном покрытии.

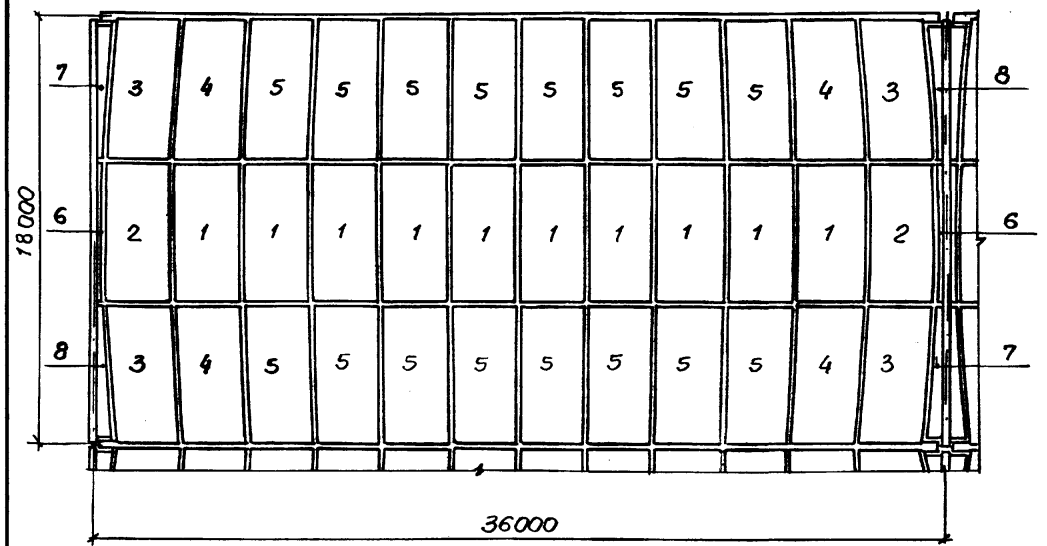
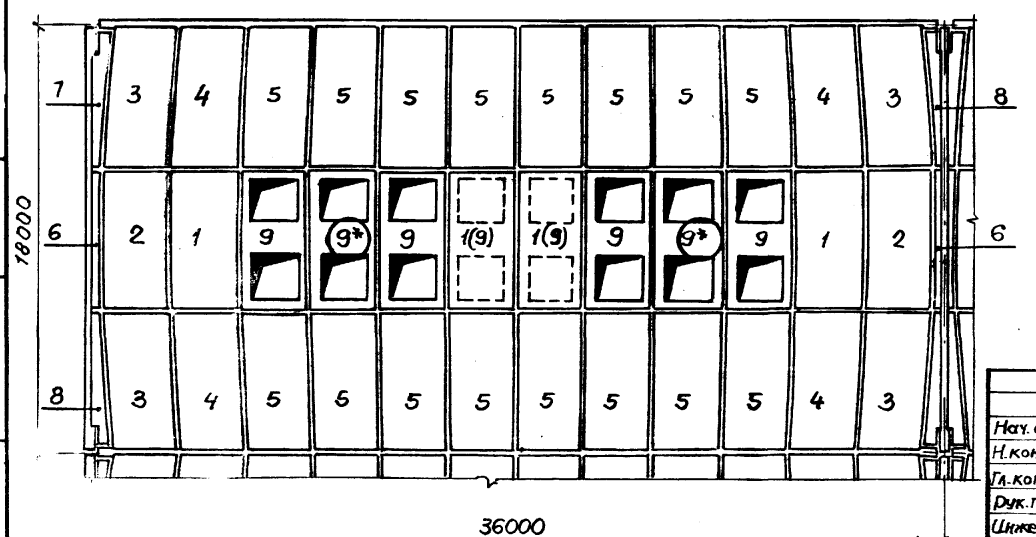


Схема расположения плит в покрытии с зенитными фонарями.



Условная марка	Равномерно распределенная нагрузка на покрытие (кгс/м²)					
	350	400	450	500	550	600
	Бескрановое покрытие					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	1П6-3
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	1П6-3-а
3	2П6-12	2П6-13	2П6-14	2П6-15	2П6-16	2П6-16
4	2П6-6	2П6-9	2П6-9	2П6-11	2П6-11	2П6-14
5	2П6-2	2П6-2	2П6-5	2П6-5	2П6-8	2П6-10
6	3П6-1	3П6-2	3П6-2	3П6-3	3П6-3	3П6-3
7	4П6-1	4П6-1	4П6-2	4П6-2	4П6-3	4П6-3
8	5П6-1	5П6-1	5П6-2	5П6-2	5П6-3	5П6-3
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1
	Покрытие с подвесными кранами.					
1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-1	1П6-2	—
2	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-1-а	1П6-2-а	1П6-2-а	—
3	2П6-13	2П6-14	2П6-15	2П6-16	2П6-16	—
4	2П6-9	2П6-9	2П6-11	2П6-11	2П6-11	—
5	2П6-2	2П6-5	2П6-5	2П6-8	2П6-8	—
6	3П6-2	3П6-2	3П6-3	3П6-3	3П6-3	—
7	4П6-1	4П6-2	4П6-2	4П6-3	4П6-3	—
8	5П6-1	5П6-2	5П6-2	5П6-3	5П6-3	—
9	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	6П6-1	—

1. В покрытиях с фонарями при подвесных кранах по схеме 2 (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14) грузоподъёмность кранов не должна превышать 2т. При большей грузоподъемности плиты с проёмами, отмеченные (*) должны быть заменены плитами с условной маркой 1.
2. В покрытиях с фонарями допускается устанавливать плиты с проёмами в середине оболочки. При этом грузоподъёмность подвесных кранов по схемам 1 и 2 (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14) не должна превышать 2т.

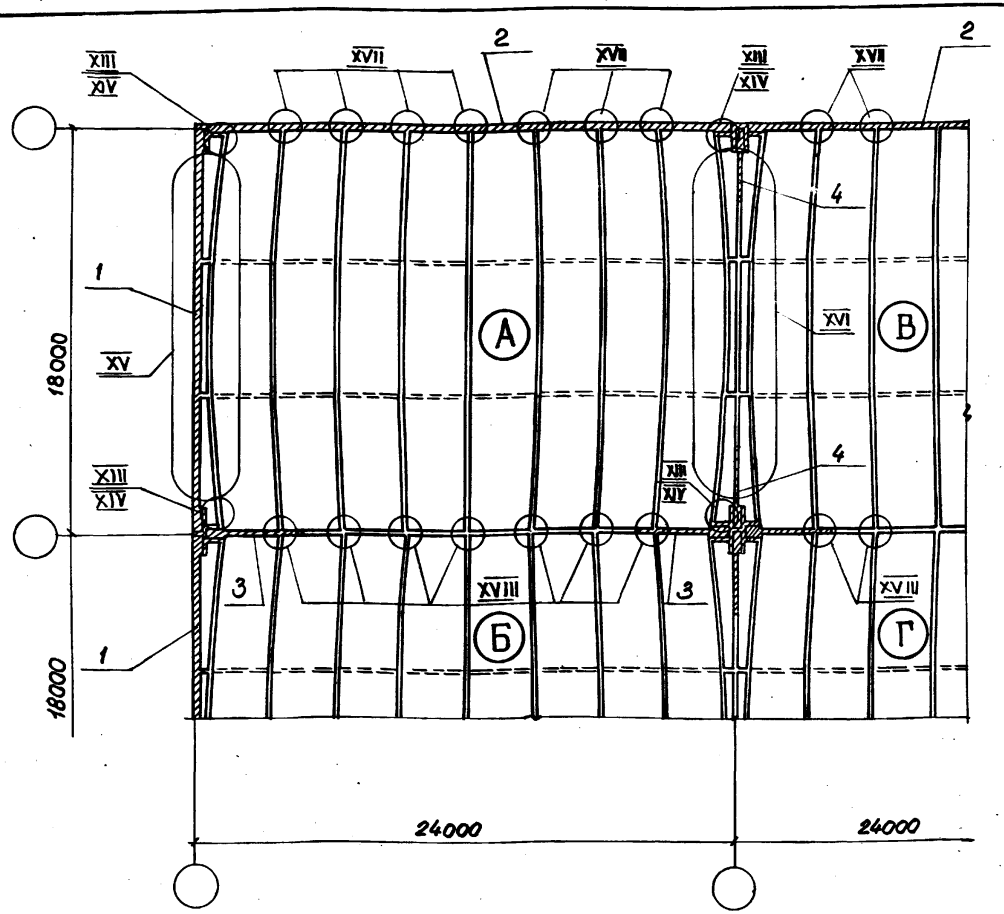
Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст. инж.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ10

Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18×36м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1



Ключ подбора рабочих марок монолитных участков

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие				Покрытие с подвесными кранами		
		Равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²						
		350	450	550	600	350	450	550
1	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ 1						
	БКБ 18	МУ2	МУ2	МУ3	МУ3	МУ2	МУ2	МУ3
2	ФКБ 24 ФКМ 24 БКМ24	МУ7						
3	ФКБ 24 ФКМ 24	МУ11						
4	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ12						

Монтажные узлы и монолитные участки разработаны в выпуске 6.

Расход монолитного бетона на оболочку, м³

Элемент	Тип оболочки			
	А	Б	В	Г
Швы между плитами	2,15			
Монолитные участки (контурные швы)	2,58	1,36	1,75	0,53
Итого	4,73	3,51	3,90	2,68

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Инженер	Марьянова	
Ст. инж.	Лузман	

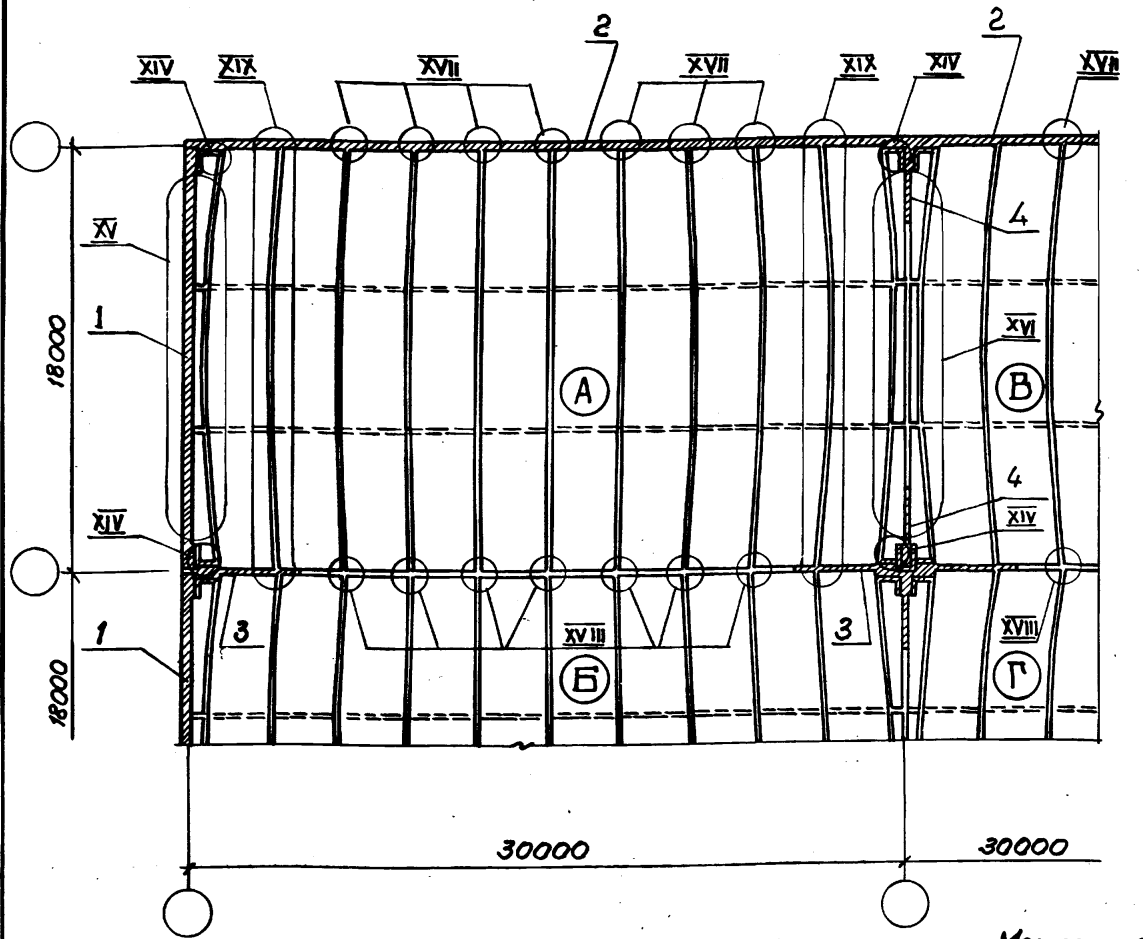
1.466.1-5.0-СМ11

Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×24м. Ключ подбора монолитных участков.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



Ключ подбора рабочих марок монолитных участков

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие				Покрытие с подвесными кранами		
		Равномерно распределённая нагрузка на покрытия, кгс/м²						
		350	450	550	600	350	450	550
1	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ1						
	БКБ 18	МУ2	МУ4	МУ5	МУ5	МУ2	МУ4	МУ5
2	БКМ 30 ФКМ 30	МУ8						
3	ФКМ 30	МУ10						
4	ФКМ 18 ФКБ 18 БКМ 18	МУ12						

Монтажные узлы и монолитные участки разработаны в выпуске 6.

Расход монолитного бетона на оболочку, м³

Элемент	Тип оболочки			
	А	Б	В	Г
Швы между плитами	4,90			
Монолитные участки (контурные швы)	2,96	1,51	2,14	0,68
Итого	7,86	6,41	7,04	5,58

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанов	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ12

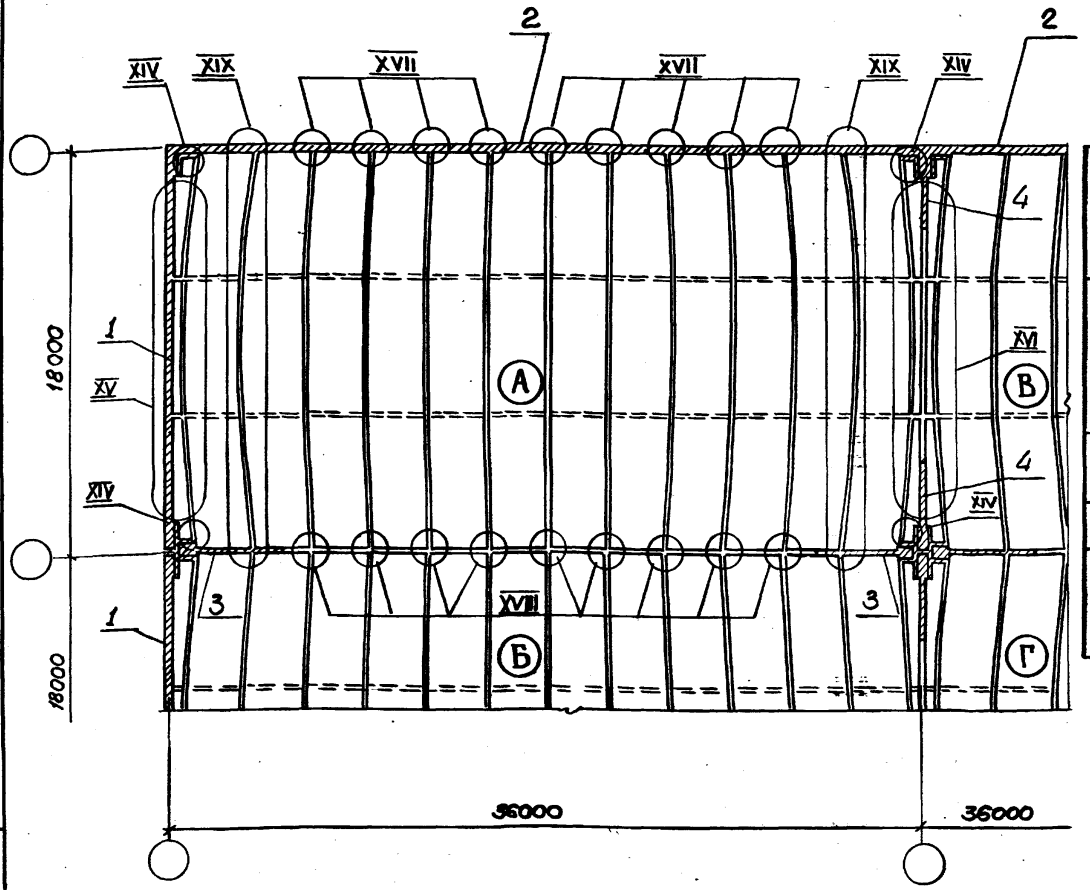
Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×30 м. Ключ подбора монолитных участков.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ N1

Формат А3

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Ключ подбора рабочих марок монолитных участков.

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие				Покрытие с подвесными кранами		
		Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м²						
		350	450	550	600	350	450	550
1	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ1						
	БКБ 18	МУ2	МУ4	МУ5	МУ6	МУ4	МУ5	МУ6
2	БКМ 36 ФКМ 36	МУ9						
3	ФКМ 36	МУ10						
4	ФКМ 18 ФКБ 18 БКМ 18	МУ12						

Монтажные узлы и монолитные участки разработаны в выпуске 6.

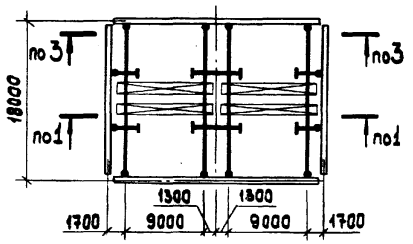
Расход монолитного бетона на оболочку, м³

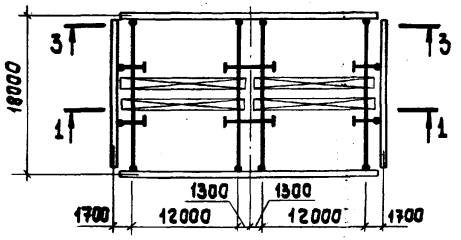
Элемент	Тип оболочки			
	А	Б	В	Г
Швы между плитами	6,00			
Монолитные участки (контурные швы)	3,38	1,48	2,56	0,68
Итого	9,38	7,48	8,56	6,68

Нач.отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ13
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр.	Шапиро		Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18×36м. Ключ подбора монолитных участков.
Рук.гр.	Серафанова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Инженер	Аберьянова		ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ:
Ст.инж.	Лузман		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

СХЕМА 1





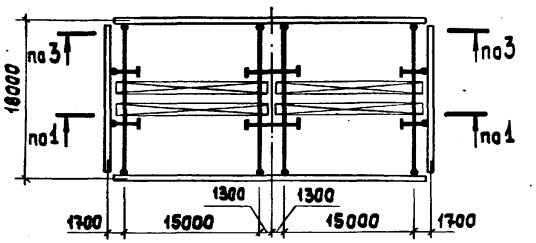
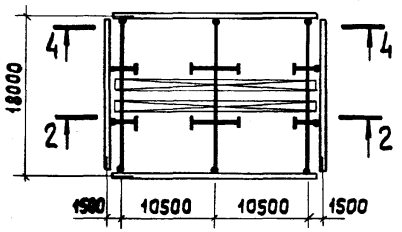
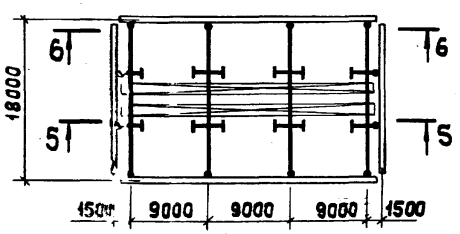


СХЕМА 2





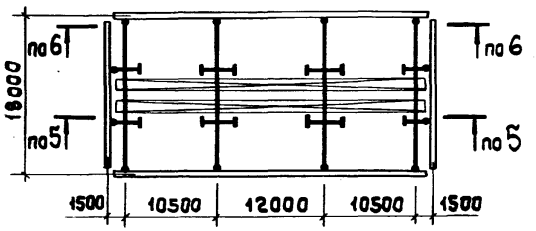
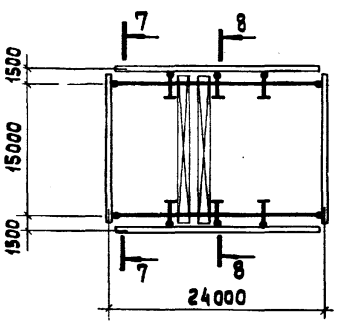
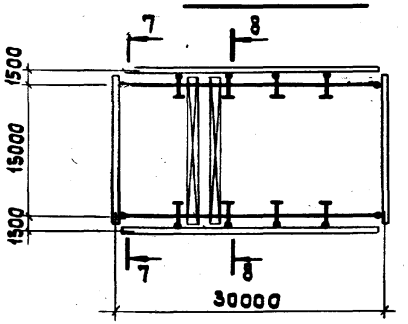
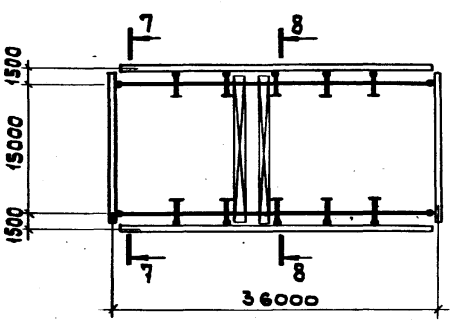


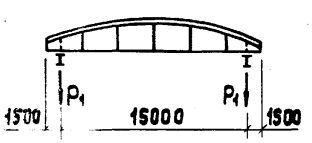
СХЕМА 3



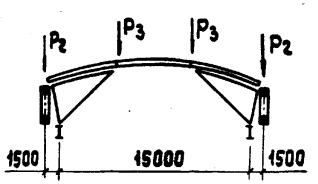




7 — 7



8 — 8



Нач.отд.	Зиновьев		
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр.	Шапиро		
Рук.гр.	Сарафанова		
Инженер	Аверьянова		
Ст.инж.	Лузман		

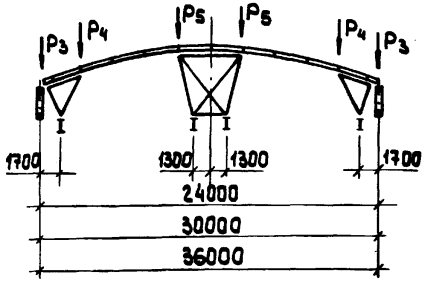
1.466.1-5. 0-СМ14

Схемы размещения подвесных кранов. Нагрузки на узлы оболочек.

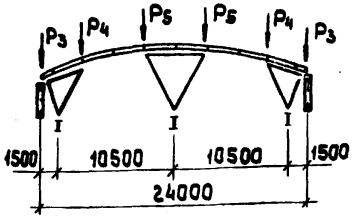
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

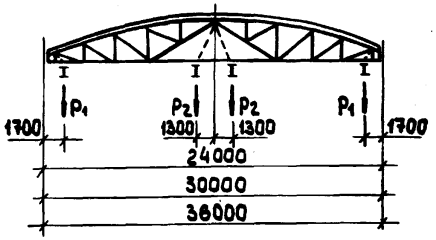
1—1



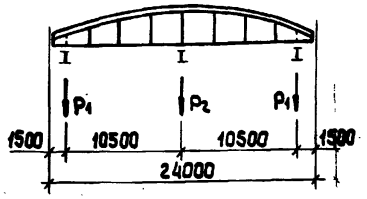
2—2



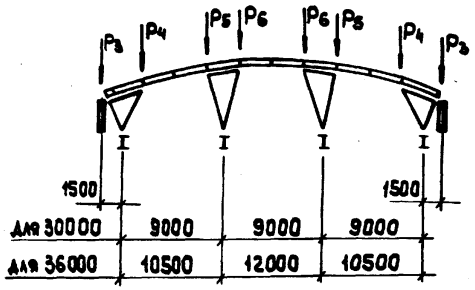
3—3



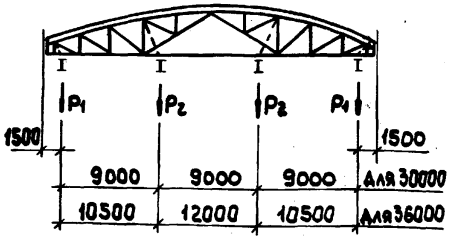
4—4



5—5



6—6



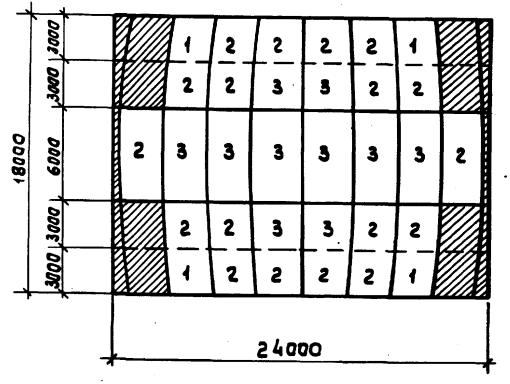
Величины максимальных нагрузок на узел (тс)

Схема	Размер оболочки	Тип контура	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	18×24	крайний	5,4	5,4	4,2	4,5	7,1	—
		средний	7,1	7,1	7,2			
	18×30	крайний	5,2	5,2	4,5	4,5	7,5	—
		средний	7,5	7,5	7,6			
	18×36	крайний	5,4	5,4	4,8	4,3	7,5	—
		средний	7,5	7,5	7,9			
2	18×24	крайний	10,7	10,7	7,1	4,5	7,1	7,1
		средний	14,2	14,2	11,9			
	18×30	крайний	8,9	8,9	7,2	5,5	6,6	6,1
		средний	12,7	12,7	11,9			
	18×36	крайний	9,7	9,7	7,6	6,4	6,7	6,3
		средний	13,0	13,0	12,7			
3	18×24	крайний	8,7	9,8	3,3	—	—	—
		средний	12,8	16,3				
	18×30	крайний	8,7	9,8	3,3	—	—	—
		средний	12,8	16,3				
	18×36	крайний	8,7	9,8	3,3	—	—	—
		средний	12,8	16,3				

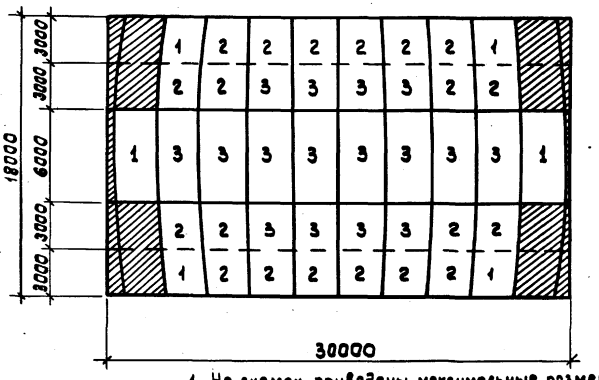
В таблице даны максимальные величины расчетных нагрузок на узел, в которых учтены коэффициенты сочетаний по п. 4.15 СНиП II-6-74.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Оболочка 18×24м



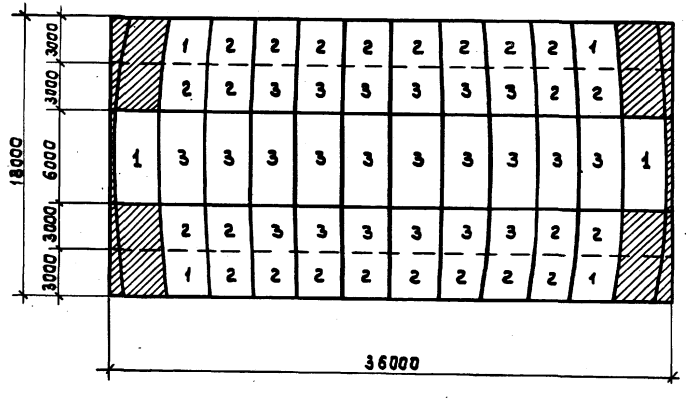
Оболочка 18×30м



Условные обозначения

Зона	Максимальный диаметр, мм
1	400
2	700
3	1450

Оболочка 18×36м



1. На схемах приведены максимальные размеры отверстий, выполняемых в плитах оболочек. В зонах, обозначенных штриховкой, располагать отверстия не рекомендуется. При необходимости максимальный диаметр отверстий в указанных зонах не должен превышать 200мм.
2. В каждой плите выполняется, как правило, одно отверстие. В обоснованных случаях в средних плитах типа 1П6 допускается размещение двух отверстий - по одному на половине плиты.
3. При наличии подвесных кранов размещение отверстий выполнять с учетом следующих условий:
   а) при максимальной расчетной нагрузке на узел $4,0 < P \leq 8,0$тс в зоне, очерченной из узла радиусом 3.0м. могут быть расположены не более двух отверстий диаметром до 1450мм. или один проем под зенитные фонари, или четыре отверстия диаметром до 700мм.
   в) при расчетной нагрузке на узел $\leq 4,0$тс в зоне, указанной в п."а". число и размеры отверстий не ограничиваются. число проёмов под фонари - не более двух.

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр	Шапиро	
Рук.гр.	Серафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лузман	

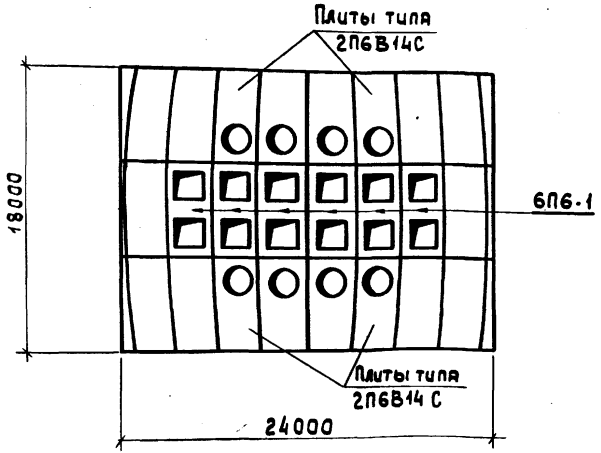
1.466.1 - 5.0 - см 15

Схемы размещения отверстий под вентоборудование

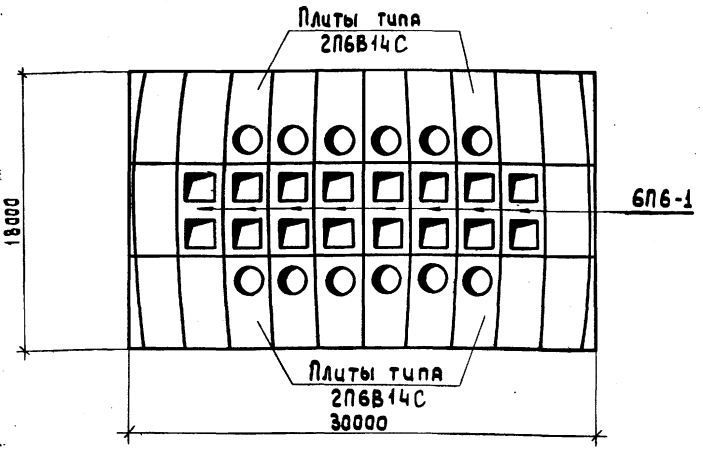
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №1

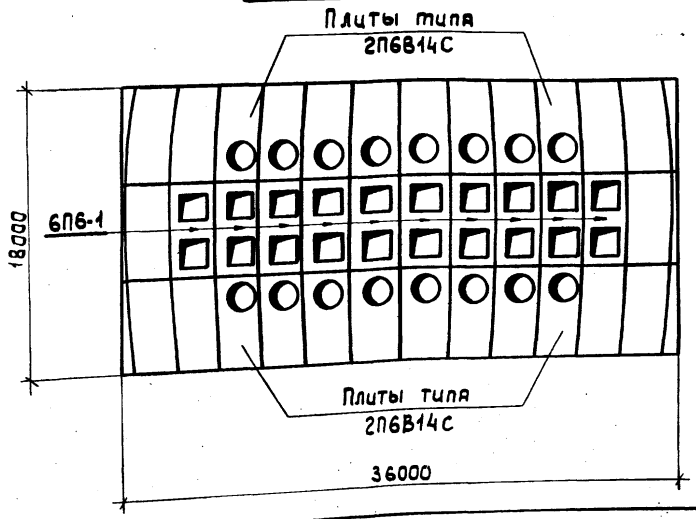
Оболочка 18 х 24м



Оболочка 18 х 30м



Оболочка 18 х 36м



Схемы отверстий приведены для бескрановых покрытий. При наличии подвесных кранов при размещении отверстий руководствоваться указаниями, приведенными на документах 1.466.1-5.0-СМ15, 1.466.1-5.0-СМ8 ... 1.466.1-5.0-СМ10.

Нач.отд.	Зиновьев		
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр	Шапиро		
Рук.гр.	Сарафанова		
Инженер	Абермонова		
Ст.инж.	Лузман		

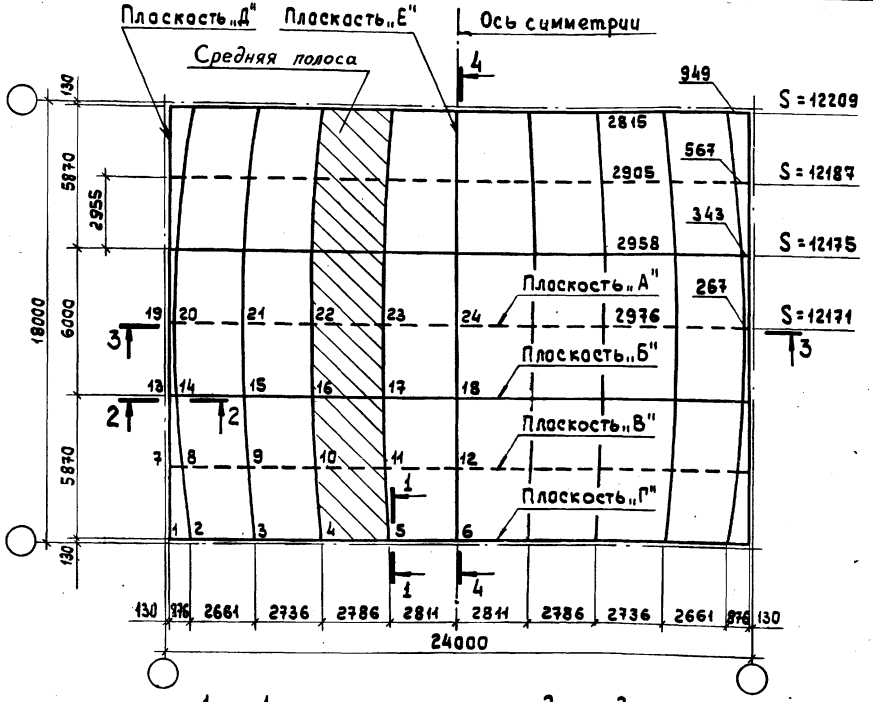
1.466.1-5.0-СМ16

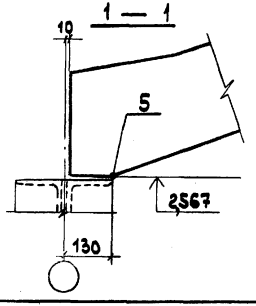
Схемы размещения отверстий под легкосбрасываемую кровлю

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№





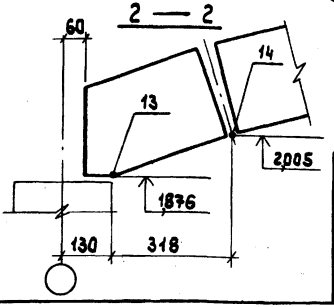


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

точка на схеме	отметка	точка на схеме	отметка
1	0,230	13	1876
2	0,596	14	2005
3	1,510	15	2966
4	2169	16	3658
5	2567	17	4076
6	2700	18	4216
7	1266	19	2080
8	1481	20	2180
9	2425	21	3147
10	3105	22	3844
11	3515	23	4264
12	3652	24	4405

1. Исходная поверхность совмещена с низом плит и выполнена в виде поверхности вращения с горизонтальной осью (см. схему на листе 2).
2. Геометрия плоскости „Д" дана в сечении 4-4
3. S - длина дуги до оси симметрии.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Ст. инж.	Аузман	
Инженер	Аверьянова	

1.466.1 - 5.0-СМ17

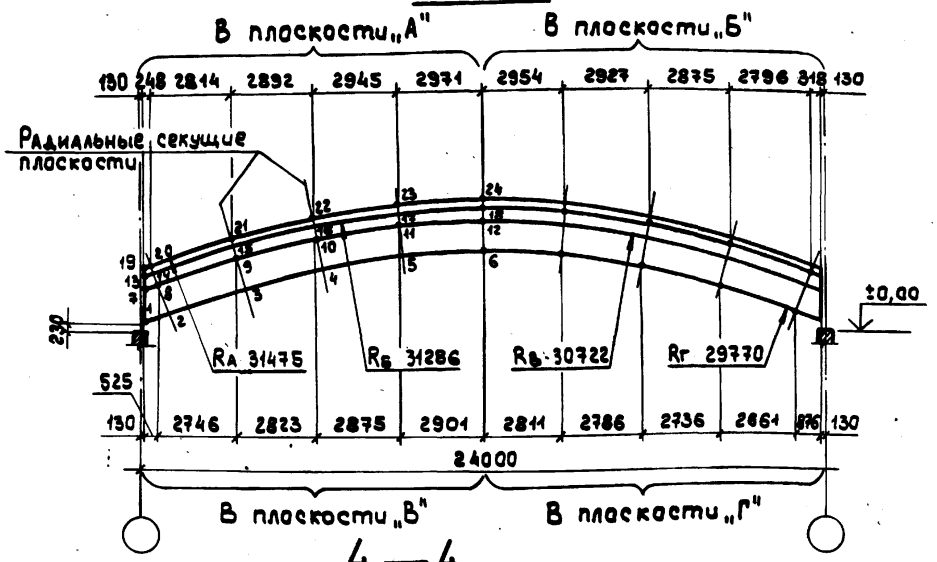
Геометрическая схема оболочки 18 × 24 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

Формат А3

3 — 3



4 — 4

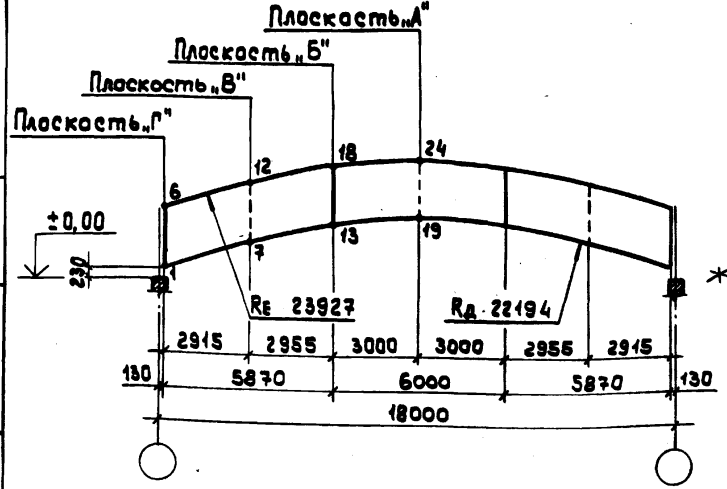


Схема размещения плит в средней полосе

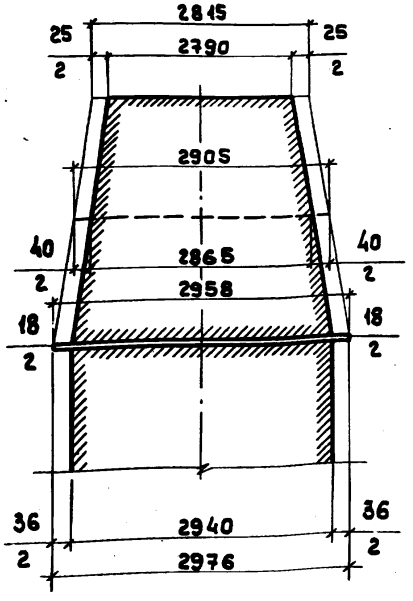
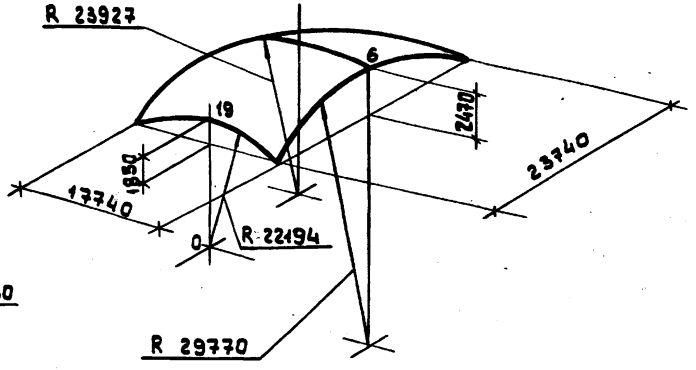
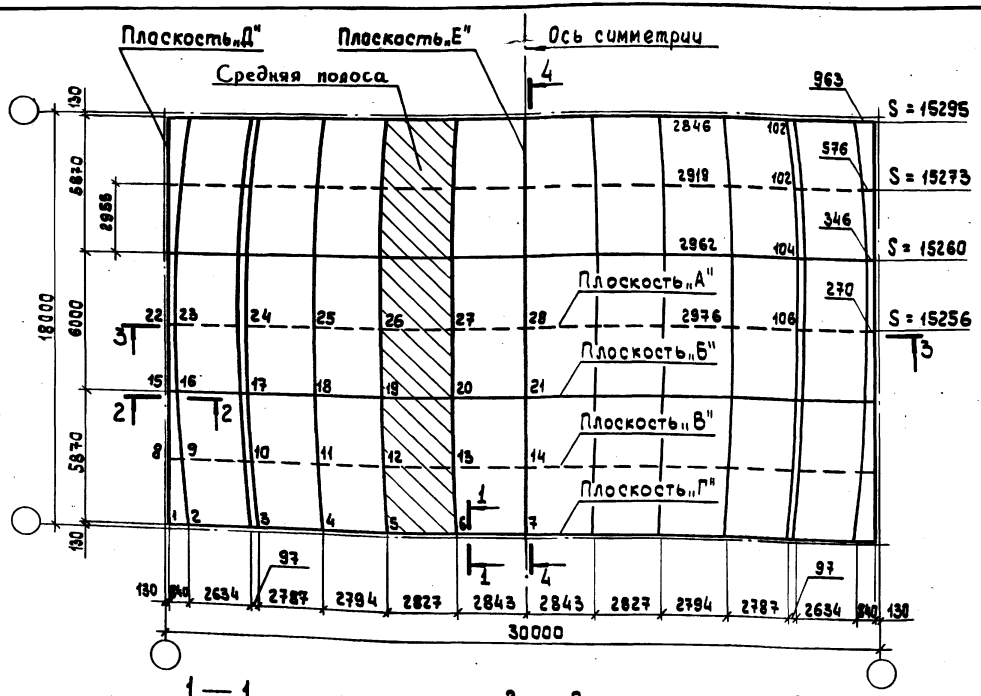


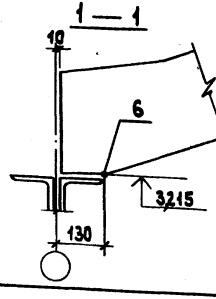
Схема исходной поверхности



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.466.1 - 5.0 - СМ17	Лист 2





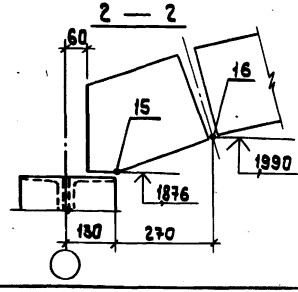


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

точка на схеме	отметка	точка на схеме	отметка
1	0,230	15	1,876
2	0,587	16	1990
3	1,585	17	3029
4	2,350	18	3824
5	2890	19	4387
6	3215	20	4685
7	3324	21	4838
8	1,266	22	2080
9	1,469	23	2165
10	2,492	24	3209
11	3276	25	4008
12	3831	26	4574
13	4,164	27	4913
14	4275	28	5027

1. Исходная поверхность совмещена с низом плит и выполнена в виде поверхности вращения с горизонтальной осью (см. схему на листе 2).
2. Геометрия плоскости „Д" дана в сечении 4-4
3. S — длина дуги до оси симметрии.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр	Шапиро	
Гл. констр	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанов	
Ст. инж.	Лузман	
Инженер	Аверьянова	

1.466.1 - 5.0 - СМ18

Геометрическая схема оболочки 18×30м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

3 — 3

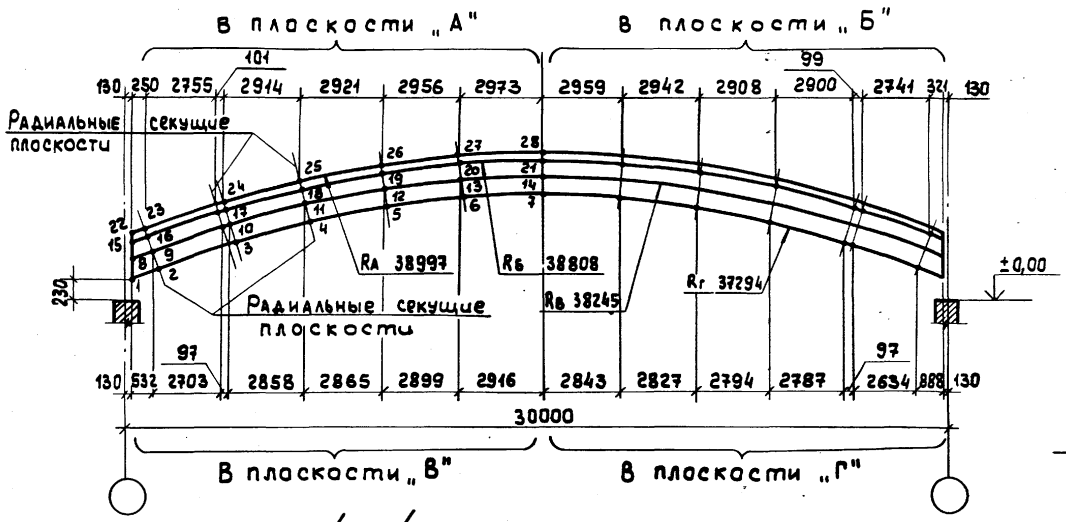
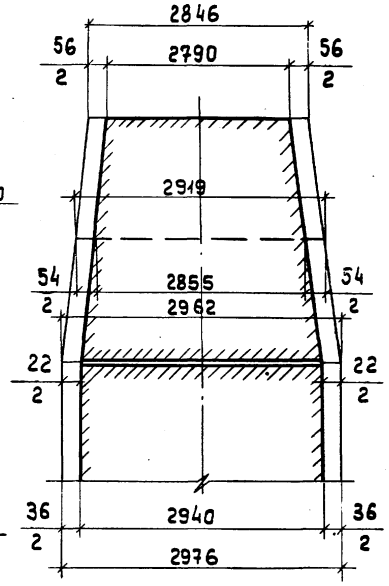


Схема размещения плит в средней полосе



4 — 4

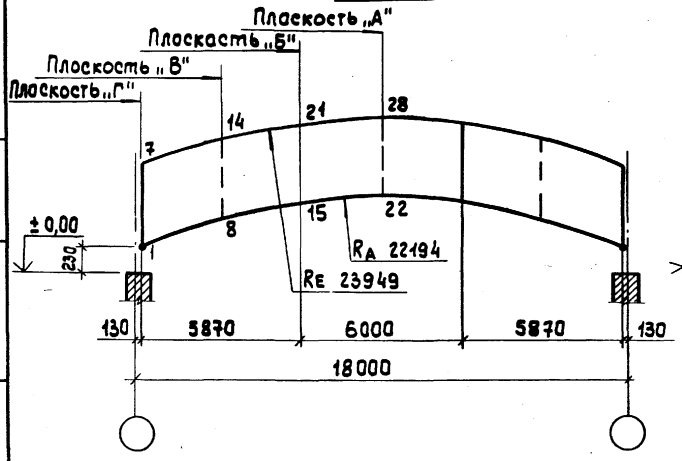
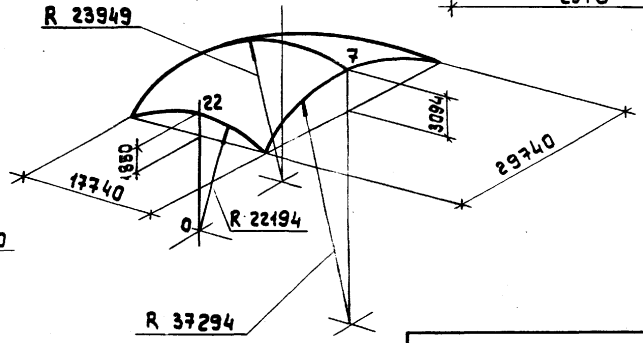
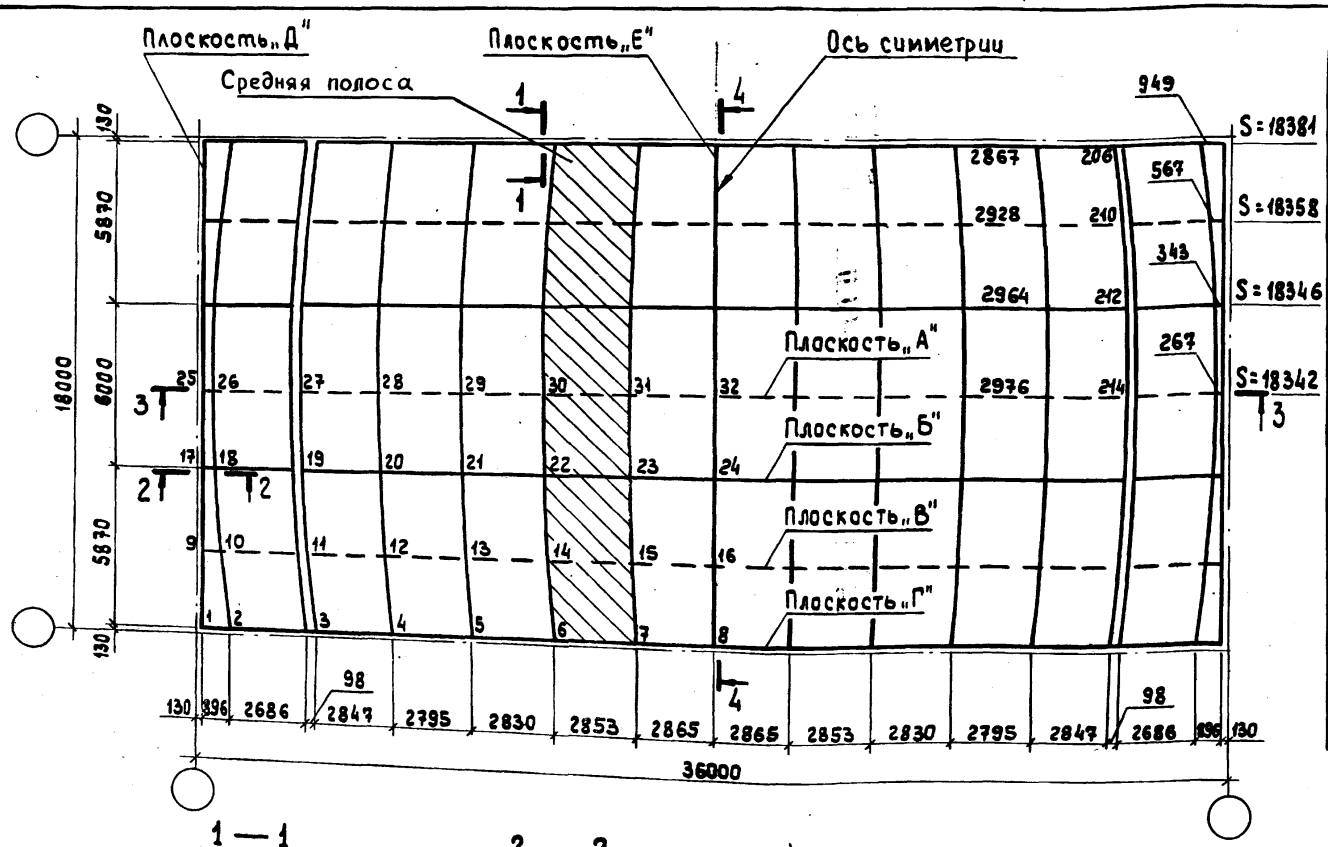


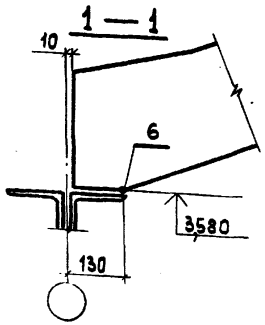
Схема исходной поверхности



1.466.1 - 5.0 - СМ18

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№





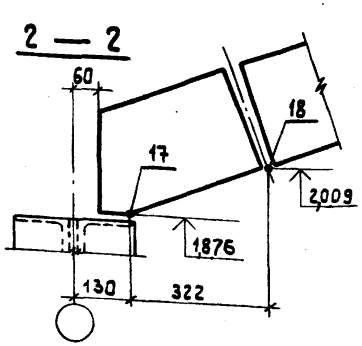


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

точка на схеме	отметка	точка на схеме	отметка
1	0,230	17	1,876
2	0,608	18	2,009
3	1,641	19	3,077
4	2,488	20	3,952
5	3,124	21	4,610
6	3,580	22	5,082
7	3,855	23	5,365
8	3,947	24	5,460
9	1,266	25	2,080
10	1,488	26	2,183
11	2,543	27	3,255
12	3,407	28	4,134
13	4,057	29	4,795
14	4,524	30	5,267
15	4,804	31	5,554
16	4,898	32	5,649

1. Исходная поверхность совмещена с низом плит и выполнена в виде поверхности вращения с горизонтальной осью (см. схему на листе 2).
2. Геометрия плоскости „Д" дана в сечении 4-4.
3. S - длина дуги до оси симметрии.

Нач.отд.	Зиковьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр	Шапиро	
Рук.гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лузман	

1.466.1 - 5.0 - СМ19

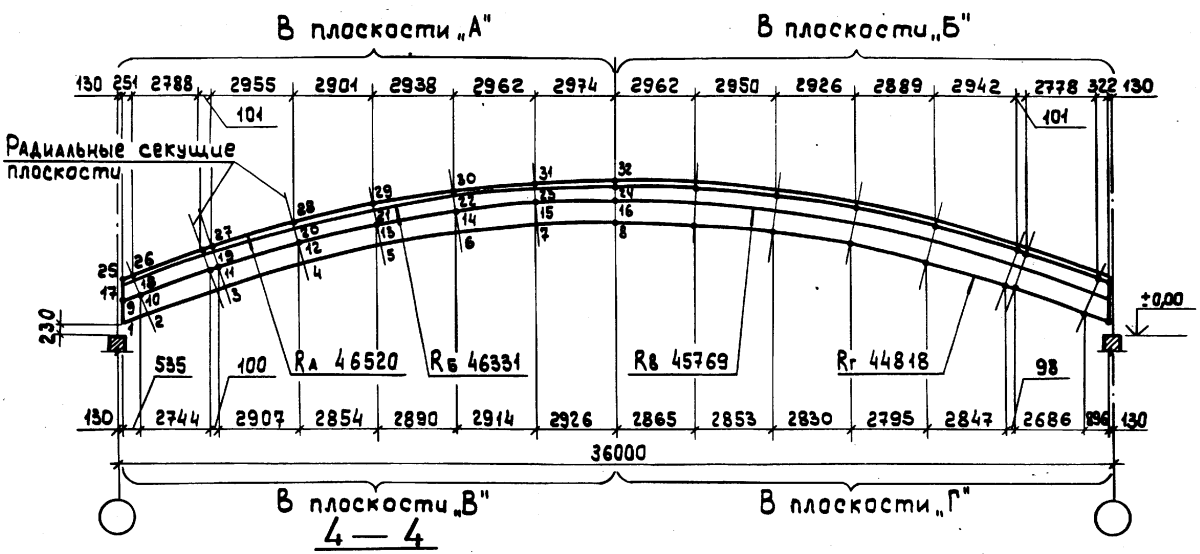
Геометрическая схема оболочки 18×36 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

Формат А3

3 — 3



4 — 4

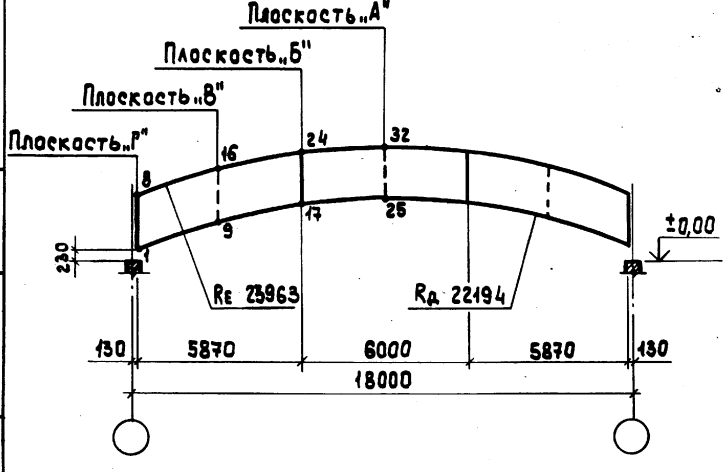


Схема размещения плит в средней полосе

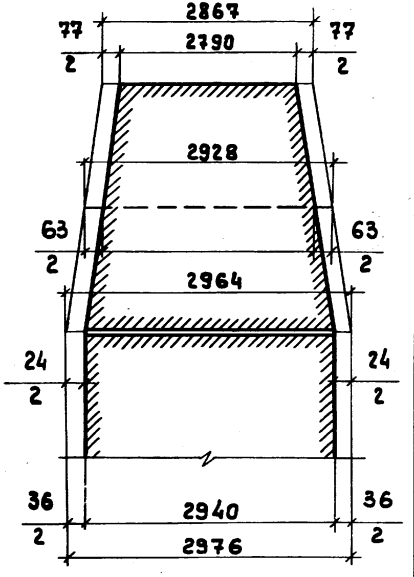
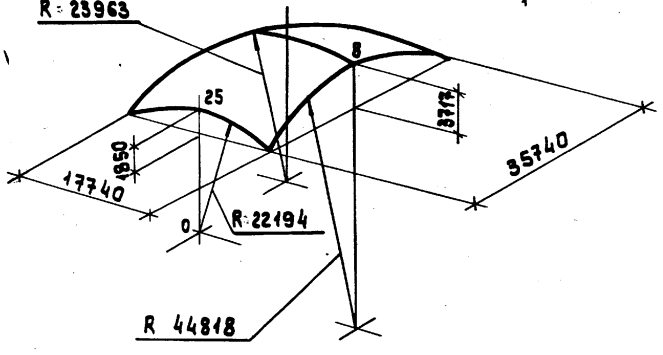


Схема исходной поверхности



Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Рис. 1

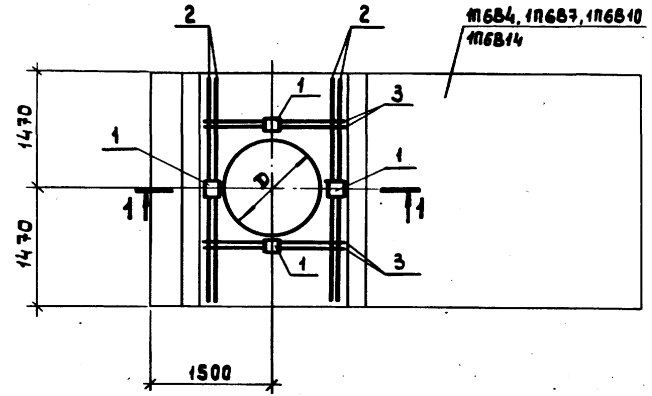


Рис. 2

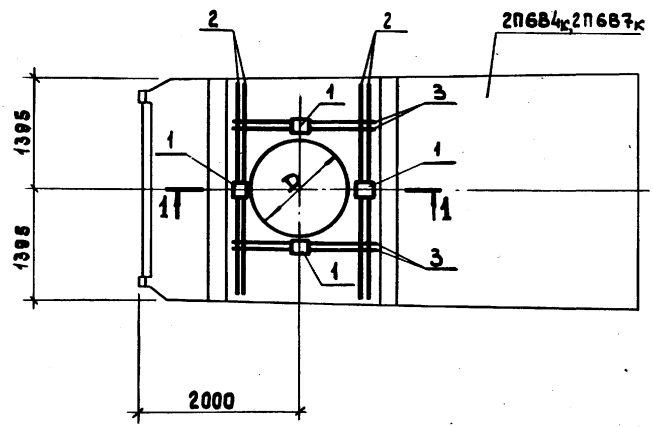
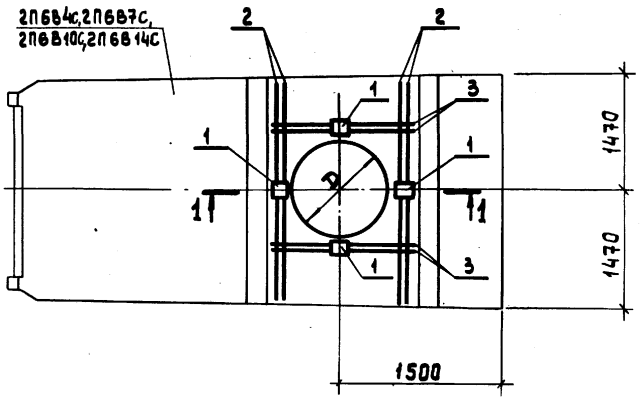
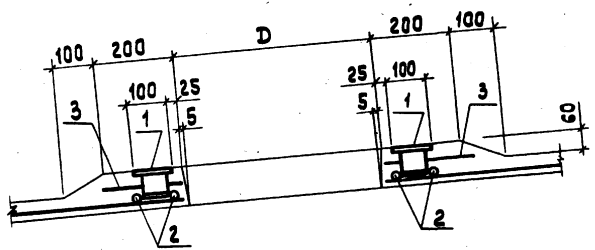


Рис. 3



1 — 1



Нач. отд.	Зиновьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст. инж.	Лузман	

1.466.1 - 5.0 - СМ20

Разбивка закладных изделий и дополнительное армирование плит типа 1П6В, 2П6В в зонах отверстий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

Марка плиты	Диаметр отверстия D, мм	Рис.
1ПБВ4	400	1
1ПБВ7	700	
1ПБВ10	1000	
1ПБВ14	1450	
2ПБВ4К	400	2
2ПБВ7К	700	
2ПБВ4С	400	3
2ПБВ7С	700	
2ПБВ10С	1000	
2ПБВ14С	1450	

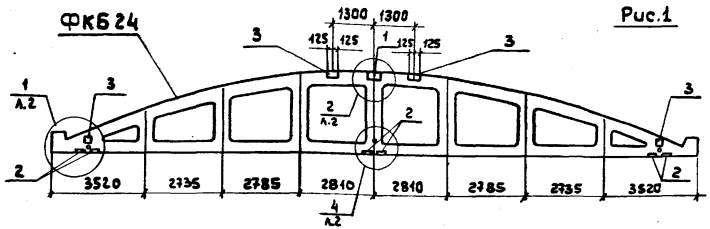
Позиция	Обозначение	Наименование	Количество										Примечан.
		Документация											
	1.466.1-5.2-1	Плита железобетонная типа 1ПБ	X	X	X	X							
	1.466.1-5.2-2	Плита железобетонная типа 2ПБ					X	X	X	X	X	X	
		Сборочные единицы											
1	1.466.1-5.2-270-01	Изделие закладное М20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Детали											
2	1.466.1-5.0-СМ20	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=2880	4	4	4	4							
	-01	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ= от 2845 до 2820					4	4					
	-02	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ= от 2750 до 2800							4	4	4	4	
3	-03	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=800	4				4		4				
	-04	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=1100		4				4		4			
	-05	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=1400			4						4		
	-06	ф10 AIII ГОСТ 5781-82* ℓ=1850				4						4	
		Материалы											
		Бетон*	0,15	0,17	0,18	0,18	0,12	0,17	0,14	0,17	0,18	0,18	м³
			1ПБВ4	1ПБВ7	1ПБВ10	1ПБВ14	2ПБВ4К	2ПБВ7К	2ПБВ4С	2ПБВ7С	2ПБВ10С	2ПБВ14С	

* Марка бетона принимается по марке бетона основной плиты.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

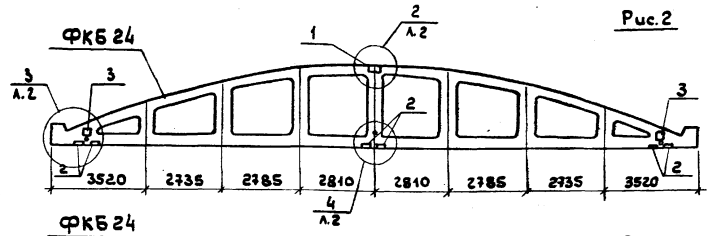
ФКБ 24

Рис.1



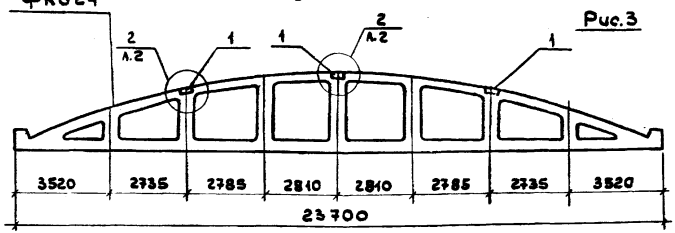
ФКБ 24

Рис.2



ФКБ 24

Рис.3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примеч.
	Рис.1 для покрытий с подвесными кранами по схеме 1				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5. 4-0100	Изделие закладное М11	1	9,5	
2	1.466.1-5. 4-0060-02	Изделие закладное М5	6	2,9	
3	1.466.1-5. 4-0090	Изделие закладное М10	8	4,0	
	Рис.2 для покрытий с подвесными кранами по схеме 2				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5. 4-0100	Изделие закладное М11	1	9,5	
2	1.466.1-5. 4-0060-02	Изделие закладное М5	6	2,9	
3	1.466.1-5. 4-0090	Изделие закладное М10	4	4,0	
	Рис.3 для покрытий с подвесными кранами по схеме 3				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5. 4-0090	Изделие закладное М10	3	4,0	

1. Контурные фермы типа ФКБ24 разработаны в выпуске 4.
2. Схемы подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-СМ14

Нач.отд.	Зиновьев		
Н.контр	Шапиро		
Гл.констр	Шапиро		
Рук.гр.	Сарафанова		
Ст.техн.	Николаева		
Ст.инж.	Лукьянов		

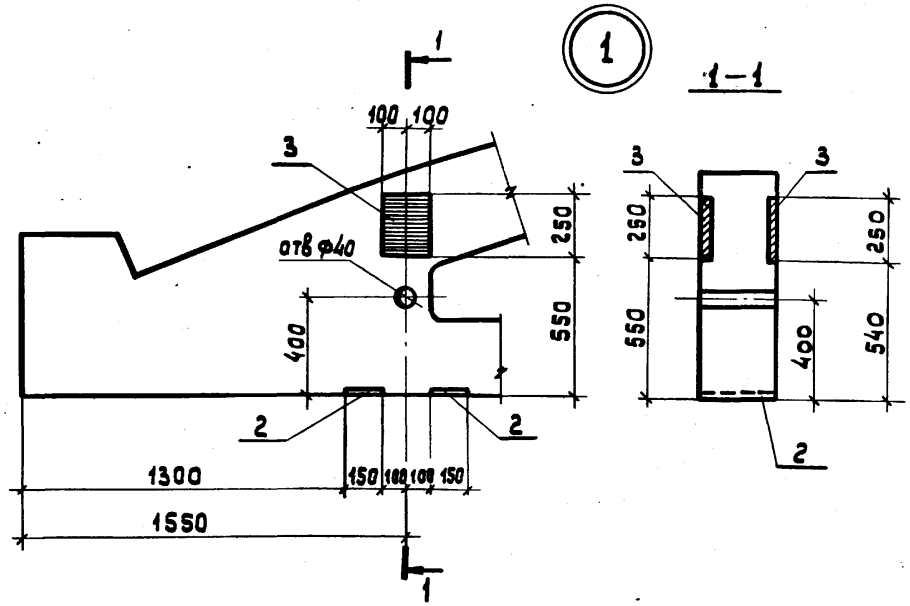
1.466.1-5.0-СМ21

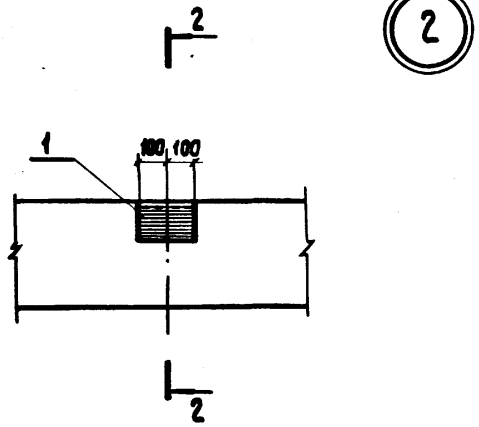
Схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ24

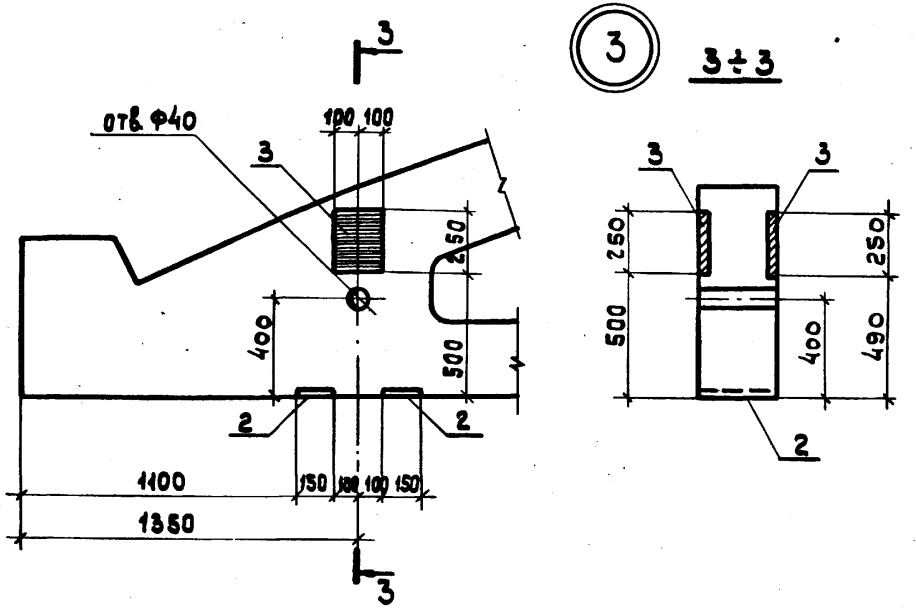
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

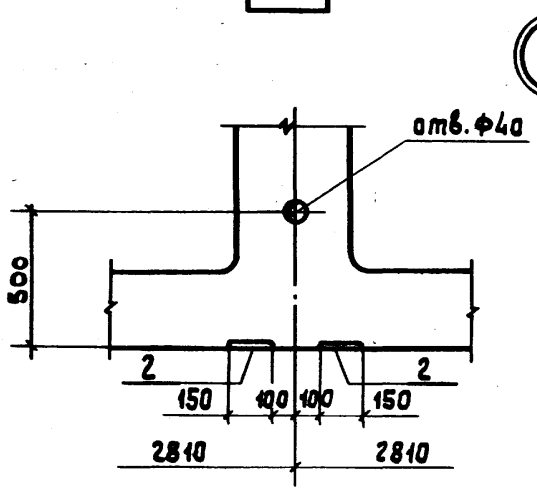
Проектный институт №1

Формат А3









Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ФКБ 18

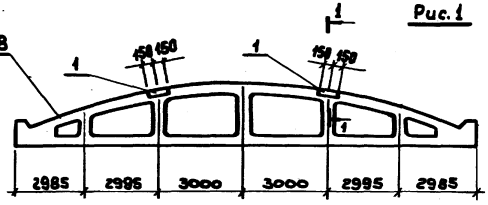


Рис. 1

ФКБ 18

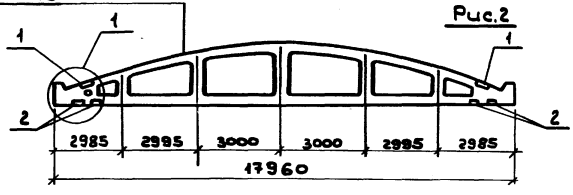


Рис. 2

БКБ 18

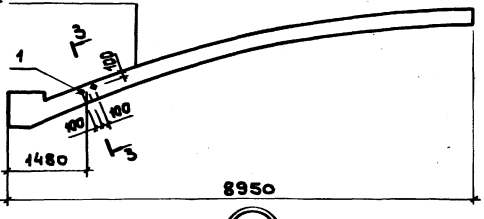
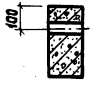
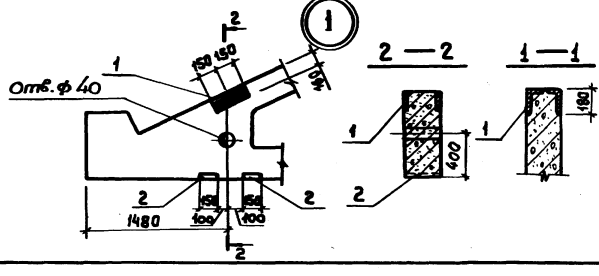


Рис. 3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
	Рис. 1 для покрытий с подвесными кранами по схеме 1,2				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5.3-0130	Изделие закладное М21	2	14.4	
	Рис. 2 для покрытий с подвесными кранами по схеме 3				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5.3-0100	Изделие закладное М13	2	3.9	
2	1.466.1-5.3-0080-02	Изделие закладное М7	4	3.0	
	Рис. 3 для покрытий с подвесными кранами по схеме 3				
		Сборочные единицы			
1	1.466.1-5.3-0120	Изделие закладное М20	2	1.5	

1. Контурные фермы типа ФКБ18 разработаны в вып. 3
2. Схемы подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-СМ14.

Нач.отд	Зиновьев		
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр	Шапиро		
Рук.гр.	Сафранова		
Ст.техн.	Николаева		
Ст.инж.	Лузман		

1.466.1-5.0-СМ22

Схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ18 и в контурных блоках типа БКБ18

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Проектный институт №1

Рис.1 Доработка чертежей фермы ФКБ24-5AV-а с дополнительными закладными изделиями для подвески кранов по схеме 2

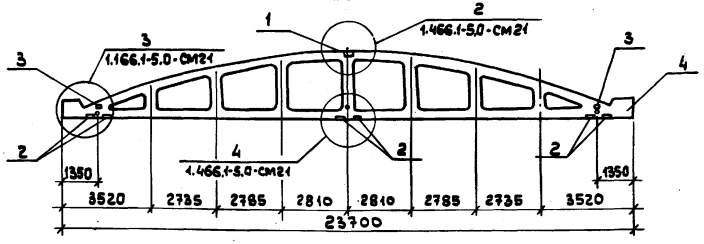


Рис.2 Доработка чертежей фермы ФКБ18-3AV-а с дополнительными закладными изделиями для подвески кранов по схеме 1

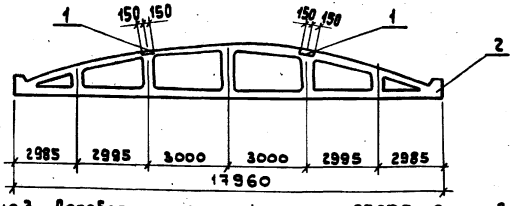
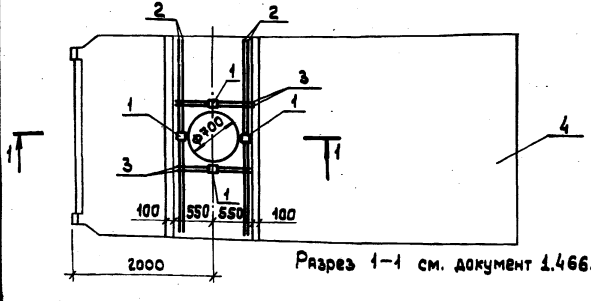


Рис.3 Доработка чертежей плиты 2П6В7-2 с отверстием для установки вентоборудования

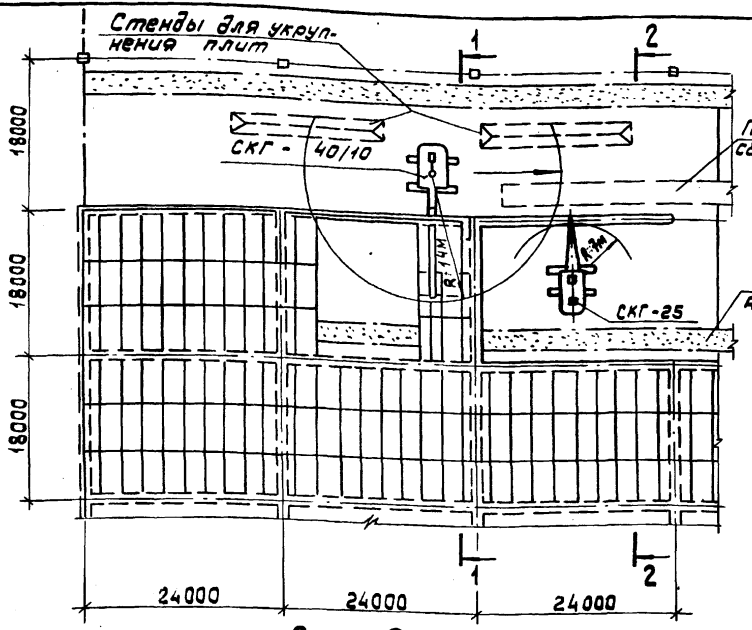


Разрез 1-1 см. документ 1.466.1-5.0-см20 л.1

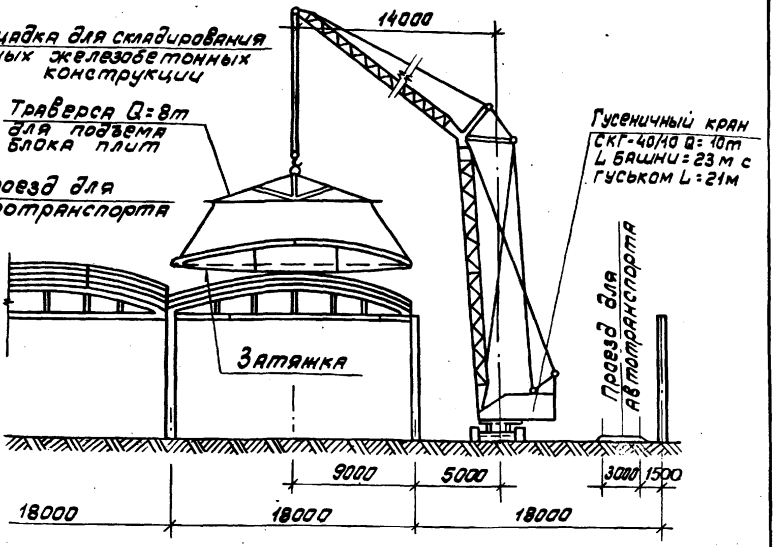
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				1.466.1-5.0 - СМ23		
				ФКБ24-5AV-а		
				Документация		
А3		4	1.466.1-5.4-1-04	Ферма ФКБ24-5AV	1	Рис.1
				Сборочные единицы		
А4		1	1.466.1-5.4-0100	Изделие закладное М11	1	
А4		2	1.466.1-5.4-0060-02	Изделие закладное М5	6	
А4		3	1.466.1-5.4-0090	Изделие закладное М10	2	
				1.466.1-5.0-СМ23-01		
				ФКБ18-3AV-а		
				Документация		
А3		2	1.466.1-5.3-1-02	Ферма ФКБ18-3AV		Рис.2
				Сборочные единицы		
А4		1	1.466.1-5.3-0130	Изделие закладное М21	2	
				1.466.1-5.0-СМ23-02		
				2П6В7-2		
				Документация		
А3		4	1.466.1-5.2-2-01	Плита 2П6-2		Рис.3
				Сборочные единицы		
А4		1	1.466.1-5.2-270-01	Изделие закладное М20	4	
				Детали		
		2	1.466.1-5.0-СМ23-01	Ф10AIII гост 5781-82 ℓ= от 2845 до 2820	4	
		3	1.466.1-5.0-СМ23-02	Ф10AIII гост 5781-82 ℓ=1100	4	
				Материалы		
				Бетон марки М300	1.07	м³

Нач.отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0 - СМ23
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр	Шапиро		Примеры доработки рабочих чертежей
Рук. гр.	Сарафанов		Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Ст.техн.	Николаева		Проектный институт №
Ст.инж.	Лузман		

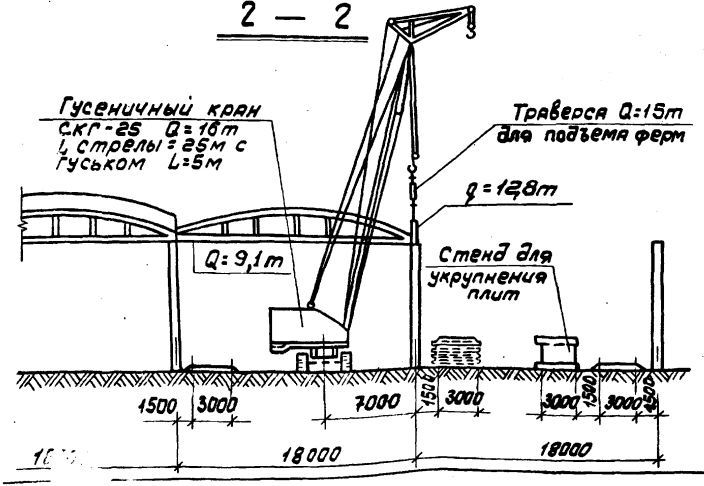
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



1 — 1



2 — 2



1. На данном чертеже приведена схема монтажа оболочек размером 18×24м с размещением монтажного крана вне контура монтируемой оболочки (вариант "А"). Монтаж оболочек размерами 18×30м и 18×36м. осуществляется аналогично.
2. Последовательность установки сборных элементов оболочки приведена на листе 2.
3. Схему укрупнения плит в монтажный блок и детали монтажных соединений элементов оболочек см. документ 1.466.1-5.6- см 13
4. Общие примечания по монтажу оболочек и допускаемым монтажным нагрузкам см. в разделе 2 документа 1.466.1-5.6-ТО.

Нач.отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр	Шапиро	
Рук.гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ24

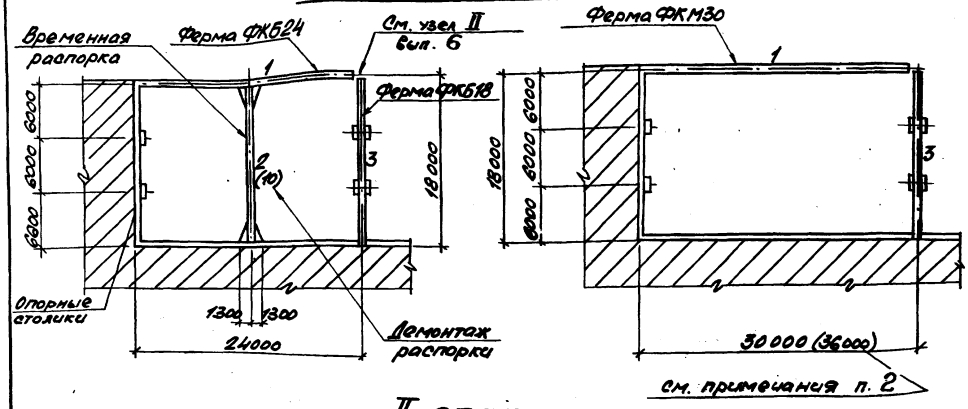
Схема монтажа оболочек Вариант „А"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

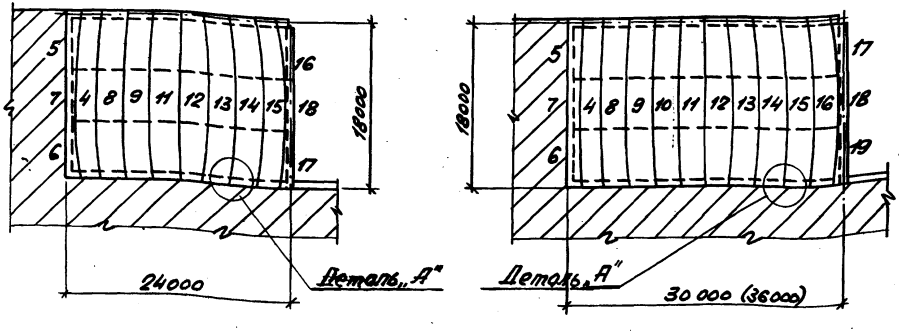
Проектный институт №1

Формат А3

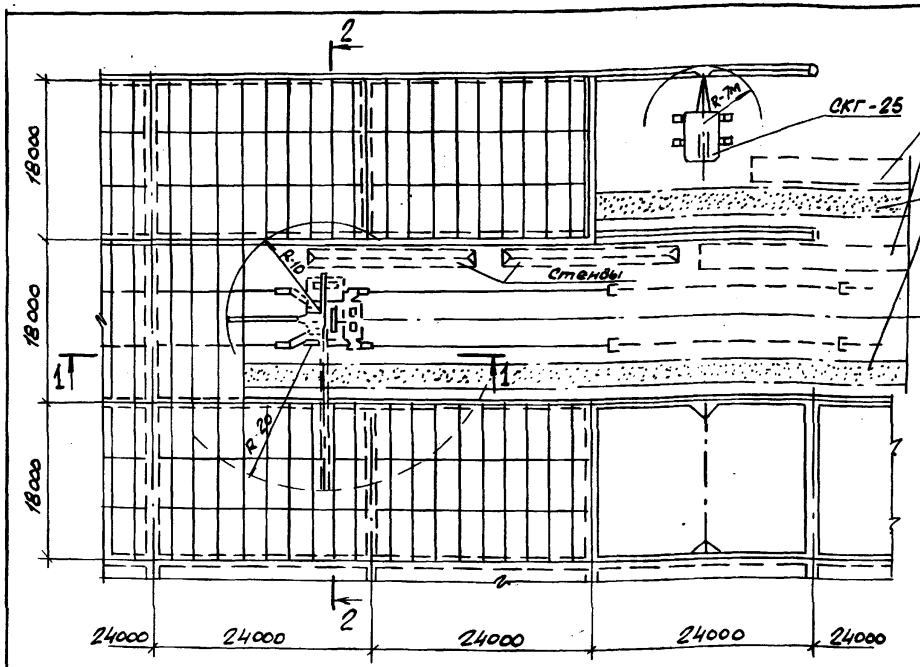
I этап
Установка ферм

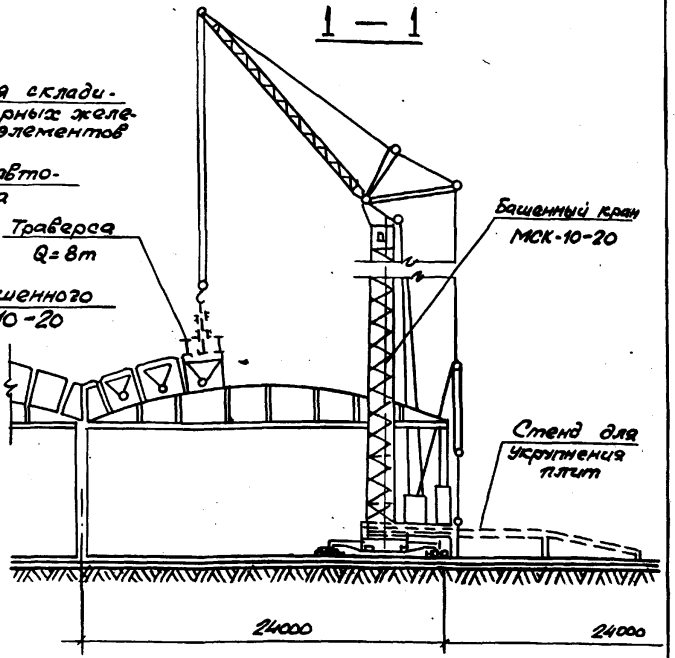


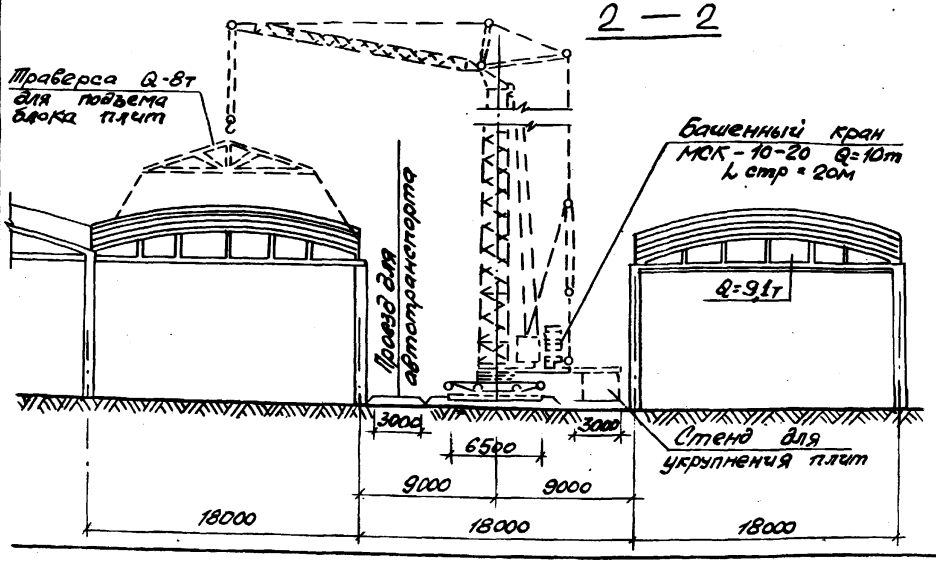
II этап
Установка укрупненных блоков



1. Детали временного соединения укрупнённых блоков смежных оболочек (деталь „А") и порядок раскрепления на монтаже стальных контурных ферм см. документ 1.466.1-5.0-СМ26, л.1
2. Последовательность установки укрупнённых монтажных блоков в оболочке размером 18×36м аналогична показанной на чертеже.







1. На данном чертеже разработана схема монтажа оболочек 18 × 24м с размещением монтажного крана внутри контура монтируемой оболочки (вариант „Б"- монтаж "на себя").
   Монтаж оболочек размерами 18 × 30м и 18 × 36м осуществляется аналогично.
2. Последовательность установки сборных элементов оболочки приведена на листе 2.
3. Схему укрупнения плит в монтажный блок и детали монтажных соединений элементов оболочек см. в выпуске 6.
4. Общие примечания по монтажу оболочек и допускаемым монтажным нагрузкам см. в разделе 2 документа 1.466.1-5.6-ТО.

Нач. отд.	Зиновьев	
Н.контр.	Шапиро	
Гл.констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Сарафанова	
Инженер	Аверьянова	
Ст.инж.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ25

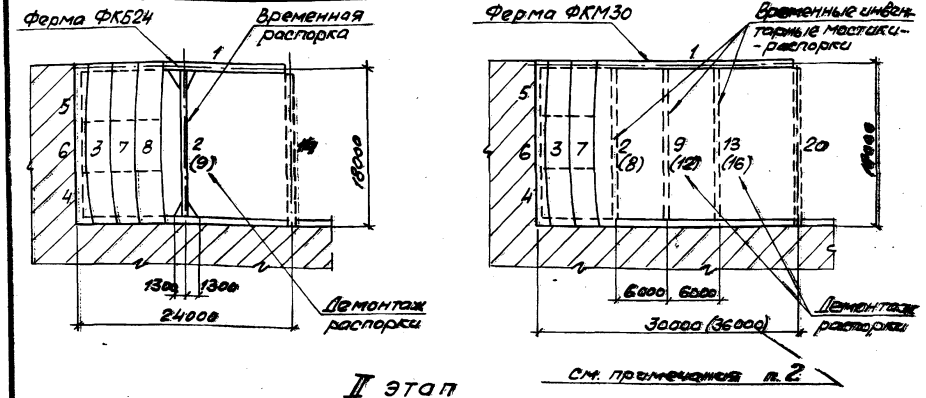
Схема монтажа оболочек
Вариант „Б"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1

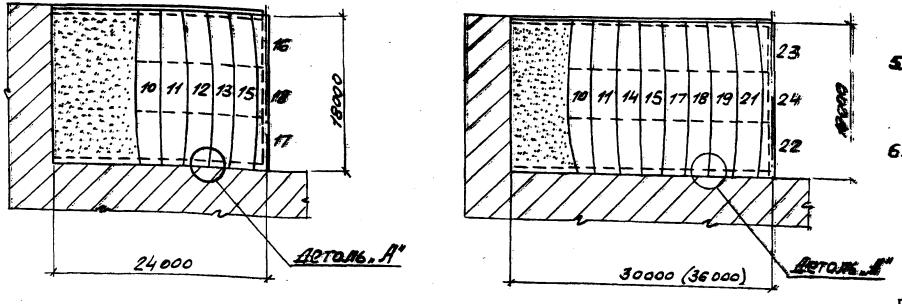
I этап

Установка ферм и укрупненных блоков



II этап

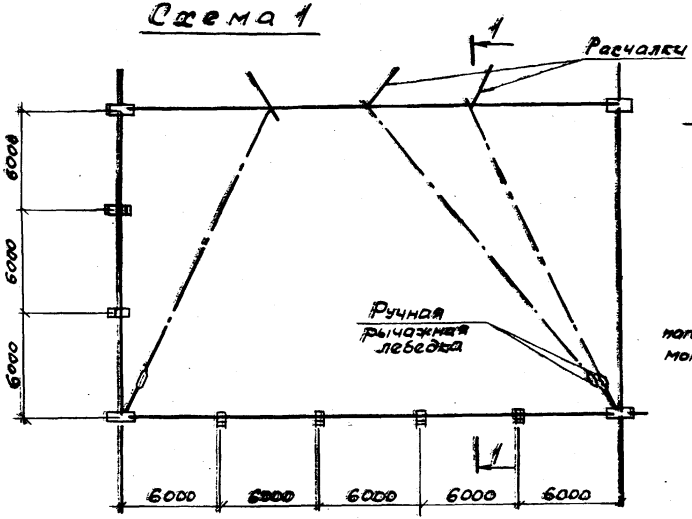
Установка ферм и укрупненных блоков

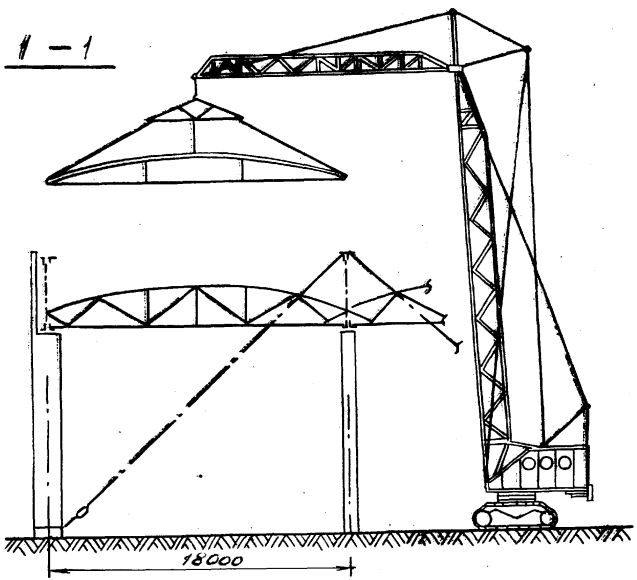


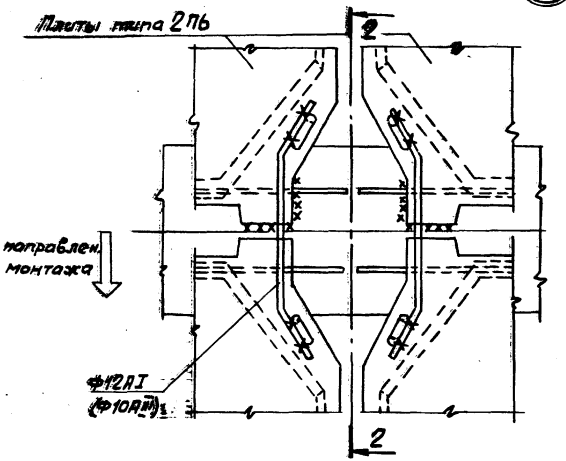
5. Детали временного соединения укрупнённых блоков в смежных оболочек (деталь „А") и порядок раскрепления на монтаже стальных контурных ферм см. документ 1.466.1-5.0-СМ26, л. 1
6. Последовательность установки укрупнённых монтажных блоков в оболочке размером 18×36м аналогична показанной на чертеже.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Схема 1

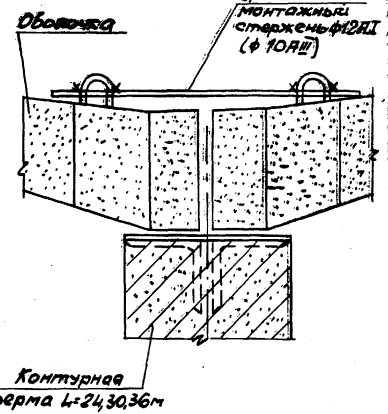






(А)

2 — 2



1. На чертеже представлены три схемы монтажа и раскрепления стальных контурных ферм пролетом 30м для оболочек размером 18×30м
Схема1 - с раскреплением инвентарными мостками-распорками.
Схема2 - с применением передвижных подмостей.
Схема3 - с раскреплением расчалками.

2. Контурные фермы пролетом 18м монтируются и раскрепляются аналогично типовым стропильным фермам.

3. Схемы монтажа и раскрепления стальных контурных ферм пролетом 24 м и 36м для оболочек размером 18×24м и 18×36м аналогичны приведенным на чертеже.

4. На детали „А" показан вариант соединения укрупненных блоков смежных оболочек временными стержнями. Перед раскружаливанием оболочек планку перерезать.

Нач.отд.	Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ26
Н.контр.	Шапиро		
Гл.констр.	Шапиро		
Рук.гр.	Сарафанова		Схемы раскрепления стальных контурных ферм. Монтажная деталь „А"

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ№1

Схема 2

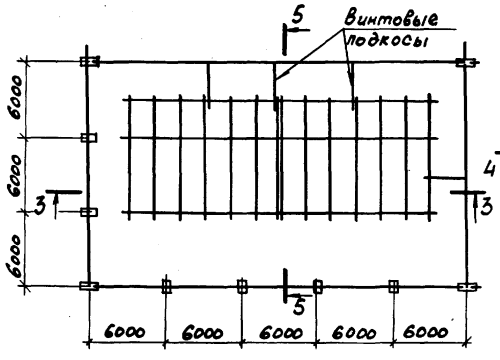
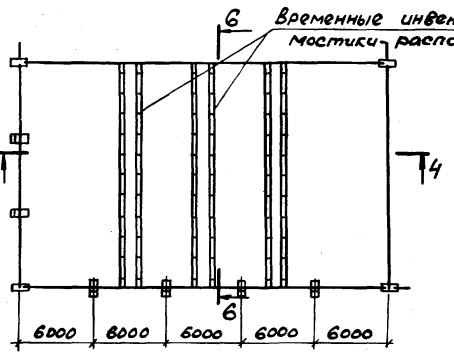
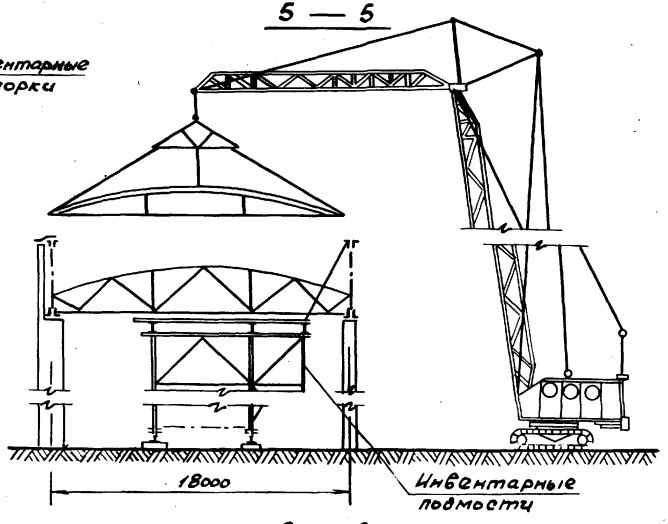


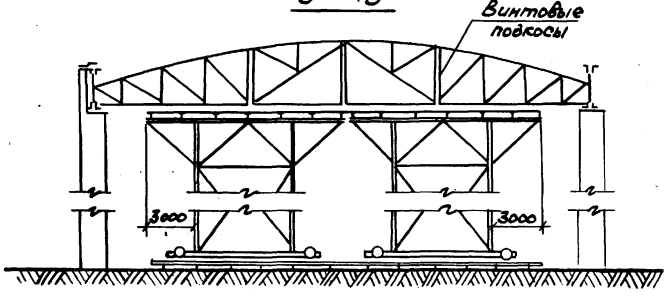
Схема 3



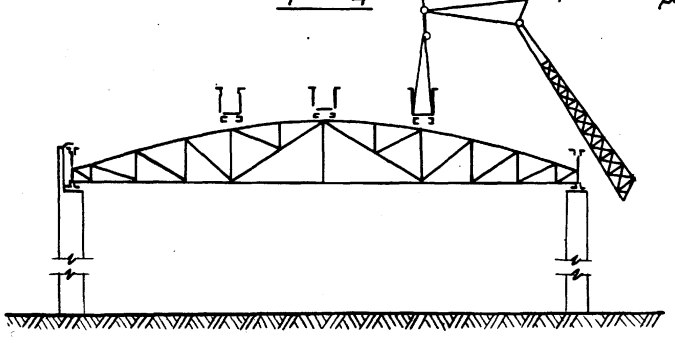
5 — 5



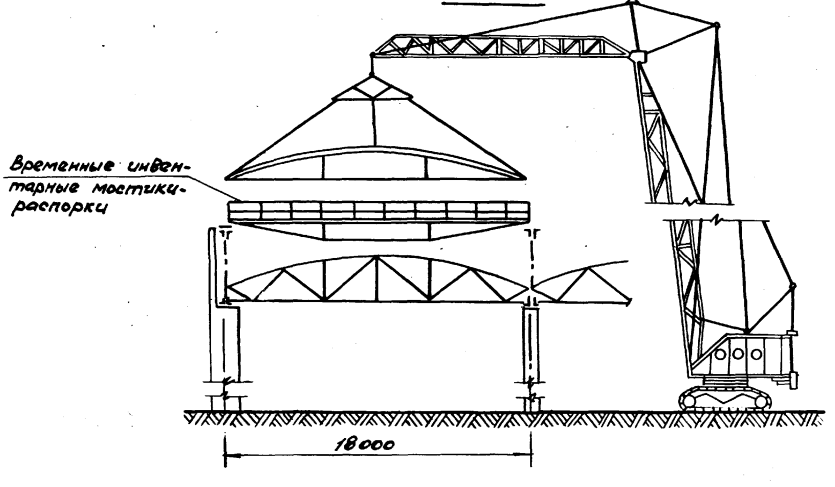
3 — 3



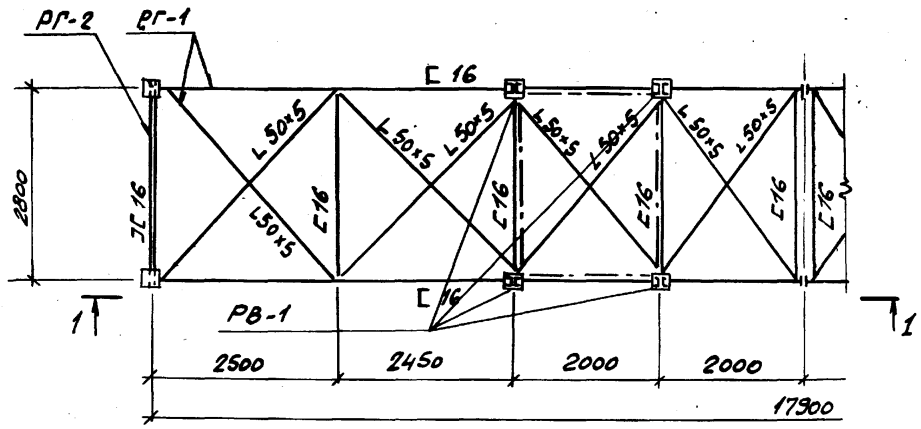
4 — 4



6 — 6

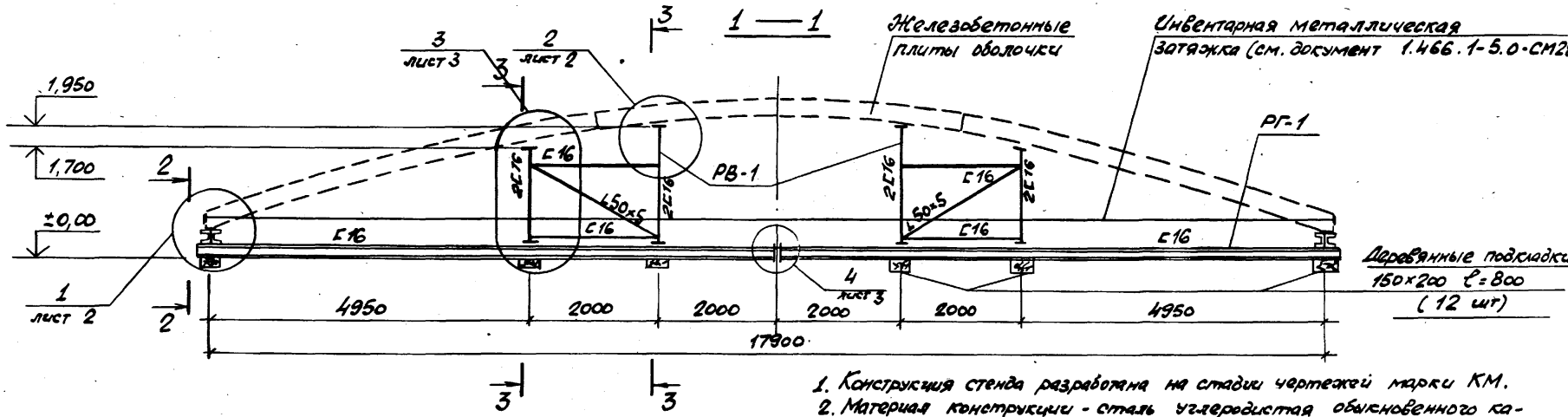


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



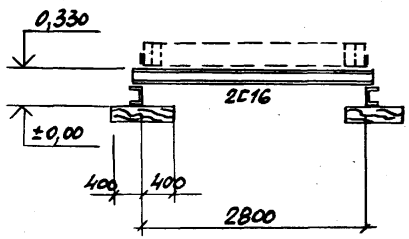
Ведомость элементов

Марка	Сечение		Усилия			Вес элемента Т
	Эскиз	Состав	M тс м	N тс	R тс	
РГ-1	] [	2[16 (решётка L50×5)		—	2,0	1,0
РГ-2	][	2[16		—	2,0	0,1
РВ-1	][ ][	8[16 (решётка L50×5 и [16)		5,0	5,0	0,5

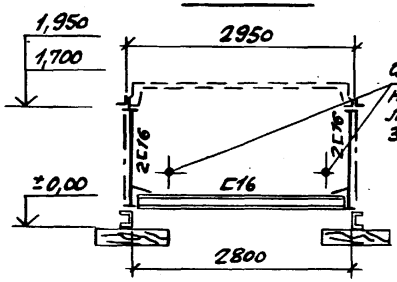


1. Конструкция стенда разработана на стадии чертежей марки КМ.
2. Материал конструкции - сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71.* Соединения на болтах нормальной точности и сварке. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75

2 — 2



3 — 3



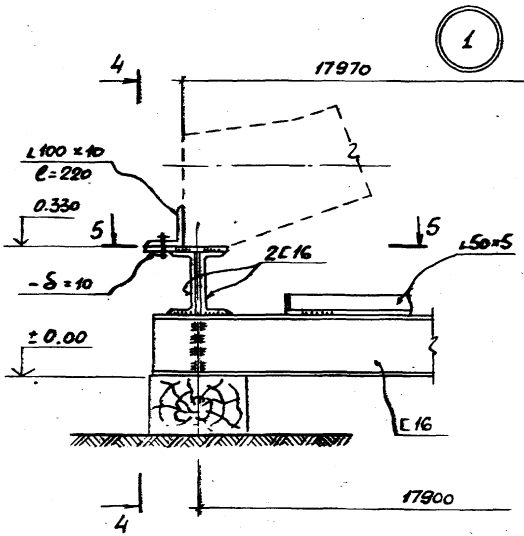
Нач.отд.	Зиновьев		
Н.контр.	Шапиро		
Гл.конст.	Шапиро		
Рук. гр.	Серафимов		
Инженер	Аверьянова		
Вед.инж.	Лурье		

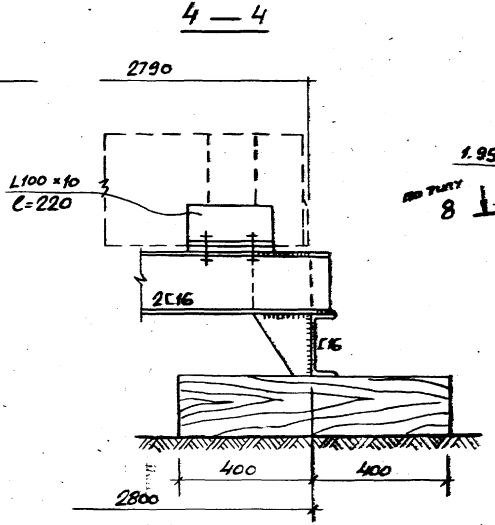
1.466.1-5.0-СМ27

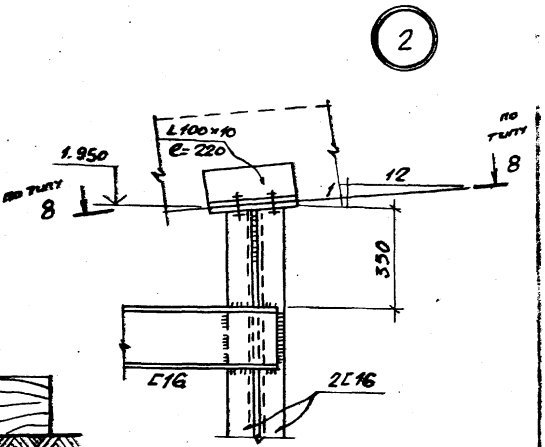
Стенд для укрупнения плит в монтажный блок

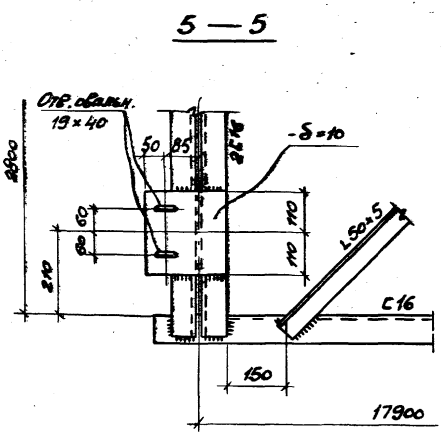
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1



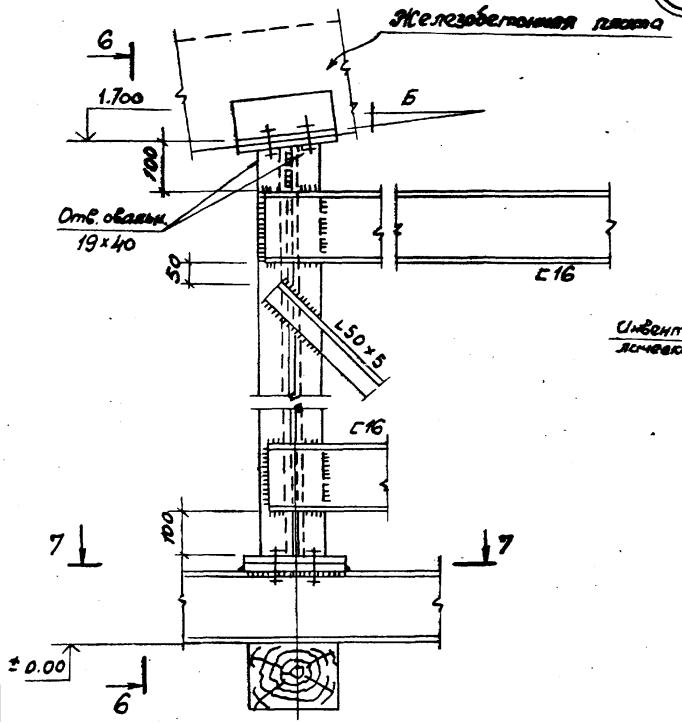




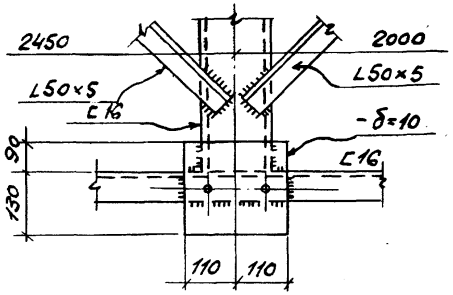


1. Маркировочную схему см. на листе 1
2. Сечение 8-8 см. на листе 3
3. Сварные швы - $h_ш$ = 6 мм;
   Болты - М16
   Обрезы - 50 мм

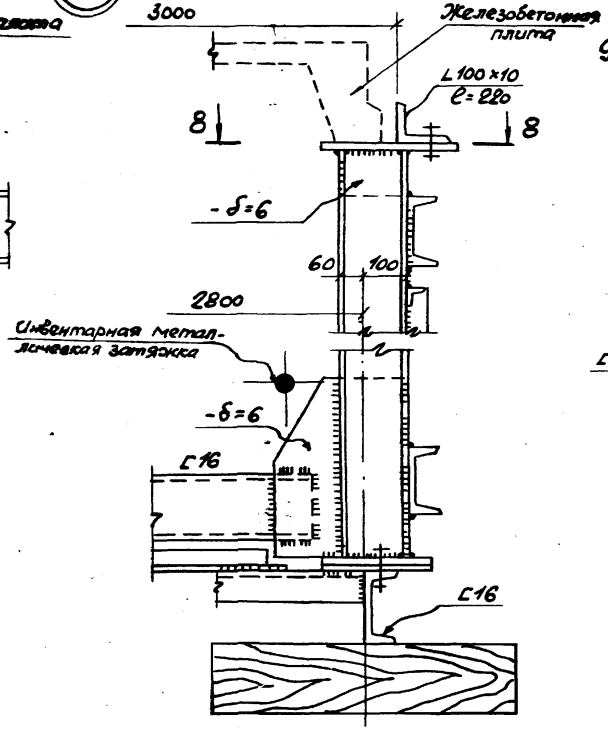
3



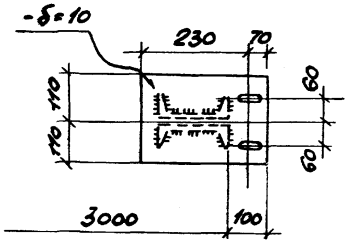
7 — 7



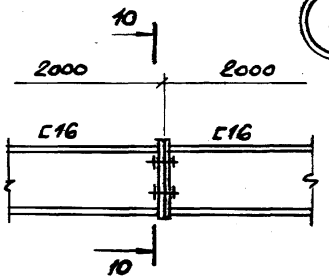
6 — 6



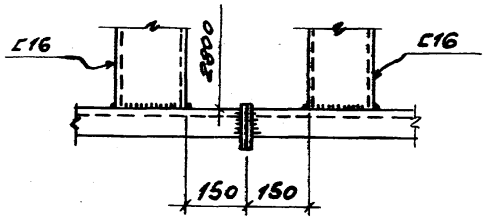
8 — 8



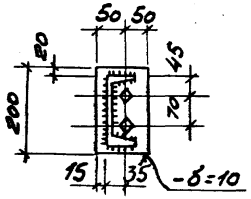
4



9 — 9

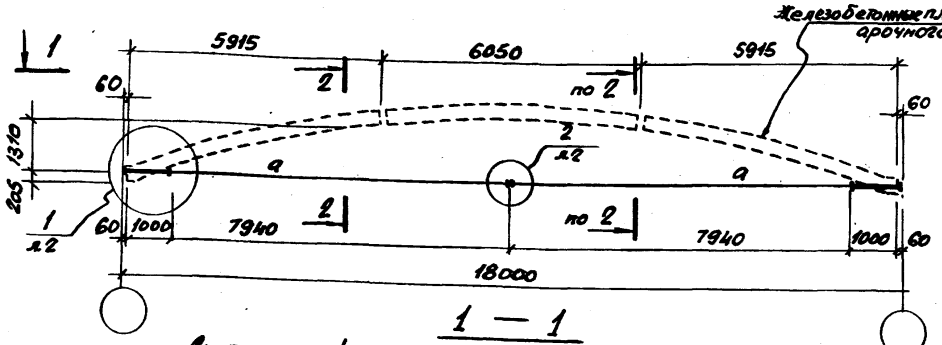


10 — 10



Примечания см. на листе 2

Схема затяжки укрупненного арочного блока



2 — 2

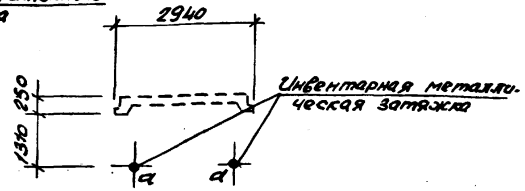


Схема расчётных нагрузок на укрупнённый арочный блок

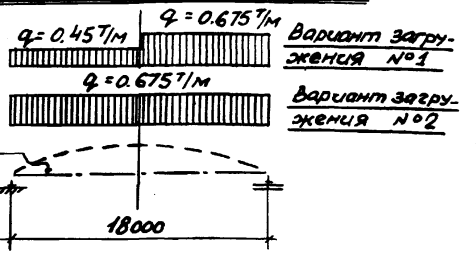


Таблица элементов

Наимен. эл-та	Марка	Сечение: Эскиз	Сечение: Состав	Усилия, в тн/м: M	N	R	Вес эл-та, в т.	Примеч.
Инвентарная затяжка	а		ф 25 AII	—	+10	—	0,115	
			Болт М36	—	+10	—		

1. Отверстия для пропуска инвентарных затяжек укрупненных монтажных блоков выполняются со смещением относительно оси симметрии блока (изобретение по а.с. № 916720)
2. Техническую спецификацию стали см. на л. 2.
3. В таблице элементов дан вес монтажной марки „а" – 0,06 т.
4. Расчётная нагрузка на блок включает собственный вес плит, затяжек, бетона замоноличивания швов (165 кгс/м²) и монтажную нагрузку (75 кгс/м²)

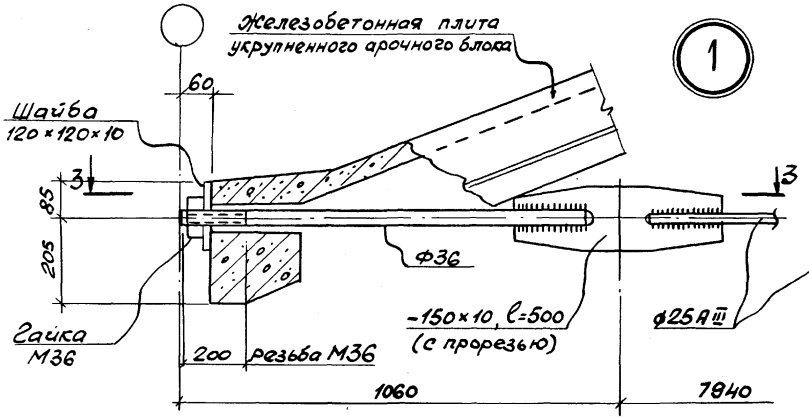
Нач. отд.	Зиновьев		
Н. контр.	Шапиро		
Гл. конст.	Шапиро		
Рук. груп.	Сарафанова		
Вед. инж.	Лурье		

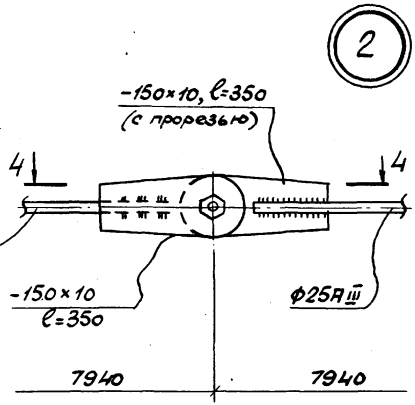
1.466.1-5.0-СМ28

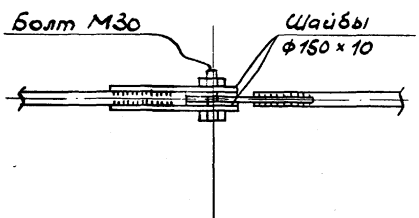
Инвентарная монтажная затяжка для укрупнения плит в монтажный блок

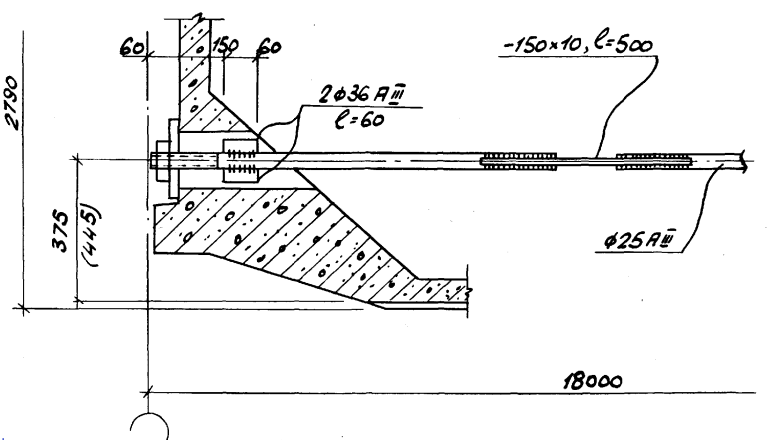
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1









Техническая спецификация стали

Марка стали	Наимен. прок. ГОСТ	Профиль или сечение	Вес металла в т по элемен. конструкции: Затяжка	—	Расход стали (т)
Ст3сп3 ГОСТ 82-70*	лист ГОСТ 82-70*	-δ=10	0,06	—	0,06
Ст3сп3 ГОСТ 2590-71*	✦ ГОСТ 2590-71*	ф36	0,04	—	0,04
Арм. сталь кл. AIII	ГОСТ 5781-82*	ф25	0,12	—	0,12
Метизы	ГОСТ 7798-70*	Болты М30	0,01	—	0,01
		Гайки М36		—	
	ГОСТ 5915-70*	Гайки М30		—	
Итого: сталь марки Вст3пс6					0,06
——— " ——— Ст3сп3					0,04
Арматурная сталь класса AIII					0,12
Метизы					0,01
Общий расход стали (комплект)					0,23

Расход стали в таблице дан на 1 комплект (2 затяжки) для укрупненного монтажного блока.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

gost.e-ecolog.ru