

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**СЕРИЯ 1.466.1—5**

**ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ  
ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ  
РАЗМЕРАМИ 18x24, 18x30 и 18x36 м  
ИЗ ПЛИТ 3x6 м**

выпуск 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОБОЛОЧЕК

22824-01  
цена 2-01

0

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 18x24, 18x30 и 18x36 м  
ИЗ ПЛИТ 3x6 м**

**ВЫПУСК 0**

**УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОБОЛОЧЕК**

РАЗРАБОТАНЫ  
ПРОЕКТИРОВАНЫ ИНИСТИТУТОМ № 1

Минспрой СССР

С УЧАСТИЕМ  
НИИИЭ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

*Мр.*

В.С. МОРОЗОВ

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА *Сута* Ю.П. ГИЦА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

*Вал*

Г.И. ВАСИЛЕВСКАЯ

ЗАВЕДУЩИЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ *Хитр* Г.К. ХАЙДЖОВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

*Иль*

А.Я. ЗИНОВЬЕВ

РУКОВОДИТЕЛЬ СЕКТОРА *Волкер* В.В. ШУТАЕВ

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА

*Иль*

А.В. ШАПИРО

ЦНИИСК им. Кучеренко

ГПИ Ленпроектспецконструкция

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА *Иль* Г.Н. СКАМАНЕВ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА *Иль*

*Иль*

В.М. КРЮЧКОВ

СП. НАУЧНЫЙ СОПРЯЖНИК *Иль* И.Е. МИХАЙЛОВСКИЙ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Иль*

*Иль*

Ю.С. ПЛИШКИН

ГЛАВЗАСПРОЙ Минспрой СССР

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Иль*

*Иль*

Р.Н. КИМ

УПРАВЛЯЮЩИЙ МР. ОРГТЕХСПРОЙ *Иль* А.П. ХЛУТКОВ

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА № 4 *Иль* Б.Н. ХОДУЛИН

ГЛАВНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА № 4 *Иль* В.Ф. ЧЕРЕЖУХИН

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-п3	Тояснительная 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 18x24м	13
1.466.1-5.0-см3	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18x24м	14
1.466.1-5.0-см4	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18x30м	15
1.466.1-5.0-см5	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18x30м	16
1.466.1-5.0-см6	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18x36м	17
1.466.1-5.0-см7	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18x36м	18
1.466.1-5.0-см8	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x24м	19
1.466.1-5.0-см9	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x30м	20
1.466.1-5.0-см10	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x36м	21
1.466.1-5.0-см11	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18x24м	22
1.466.1-5.0-см12	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18x30м	23
	Ключ подбора монолитных участков	

Обозначение	Наименование	Стр.
1.466.1-5.0-см13	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18x36м	24
1.466.1-5.0-см14	Схемы размещения подвесных краев и ключ подбора монолитных участков	25
1.466.1-5.0-см15	Схемы размещения отверстий под вентиляционное оборудование	27
1.466.1-5.0-см16	Схемы размещения отверстий под легкобросаемую кровлю	28
1.466.1-5.0-см17	Геометрическая схема оболочки 18x24м	29
1.466.1-5.0-см18	Геометрическая схема оболочки 18x30м	31
1.466.1-5.0-см19	Геометрическая схема оболочки 18x36м	33
1.466.1-5.0-см20	Разбивка закладных изделий и дополнительное армирование плит типа П6В, 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

Цикл № подл. Подпись и дата

Иач.отд. Зинovieв  
И.контр. Шапиро  
И.контр. Шапиро  
Рук.гр. Саранцова

1.466.1-5.0-00

Содержание

Студ. лист Листов  
Р 1 2  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ-1  
ФОРМАТ А4

Цикл № подл. Подпись и дата

1.466.1-5.0-00

Лист 2

1. Общие сведения.

1.1. Серия 1.466.1-5 содержит указания по применению и рабочие чертежи железобетонных многобалковых оболочек положительной кривизны размерами 18x24, 18x30 и 18x36 м из плит 3x6 м, а также материалы по проектированию одноэтажных зданий с пролётами 24, 30 и 36 м по унифицированным габаритным схемам согласно ГОСТ 23887-79.

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 - Плиты подвешенного транспорта. Зенитные фонари. Чертежи КМ.

1.3. Серия 1.466.1-5 выписана взамен серии 1.466-1/75, выпуски I-1, II-1, III-1, IV-1 частью Iu2, V-1 часть Iu2, VI-1, VII-1, VIII-1

2. Плиты, конструкция, обозначения.

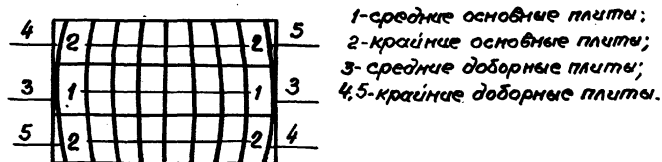
2.1. Оболочка представляет собой выпуклый многогранник, образованный системой цилиндрических сводов, вписанных в тороидальную поверхность (исходную поверхность вращения с горизонтальной осью). Геометрические параметры исходной поверхности (стрела подъёма, кривизны опорных дуг) приняты из условий удобства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

2.2. Конструкция включает сварные 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 многобалнового 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 многобалнового покрытия.\*

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

Рис. 1. Схема расположения типов плит.



2.4.1. Основные плиты разработаны трех типов:

- а) 1П6, 2П6 - без проемов в полке (сплошные);
- б) 6П6 - с проемами в полке размером 1800x2450 мм под зенитные фонари (только средние плиты);
- в) 1П6В, 2П6В - с отверстиями в полке диаметром 400-1450 мм для установки и пропускания вентиляционного плиты с отверстиями и с проемами выполняются в опалубочных формах для сплошных плит с утолщениями полки вверху.

2.4.2. Основные плиты номинальным размером 3x6 м-ребристые очерчены по цилиндрической поверхности радиуса R=23960 мм (наз плит) в направлении большего размера. Плиты оптимизированы продольными и поперечными ребрами высотой 250 мм. Толщина поля плит 30-60 мм. Плиты разработаны из тяжелого бетона марок М300-М400. Армируются сварными сетками и каркасами из арматурных классов Вр-1 и А-III.

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

\*Изобретение по а. с. № 287278, ПУ-1.

1.466.1-5.0-ПЗ

Пояснительная записка.

Страница	Лист	Листов
Р	1	12
ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ №1		

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист 2

Взам. инв.

№ инв. и дата

Получено в инв. № инв. и дата

Доборные плиты длиной 6,0 м и шириной до 970 мм - ребристые, очернены по цилиндрической поверхности радиуса  $R=23360$  мм (низ плит) в направлении пролета. Марки бетона и армирование аналогичные 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 вентиляционных шахт, а также лазы и отверстия в торцевых ребрах соответственно для анкерных болтов подвесок канальных 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 24 м и пояса для пролета 18 м) и стальными - для всех пролетов.

2.5.2. Железобетонные контурные фермы пролетом 18 и 24 м - безраскосные с уширенными стойками. Армирование нижних поясов выполняется из предварительно напряженной стержневой арматуры классов А-I, А-IV, Аг-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 арматура 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 упором, 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 9 м. Очертание балок принято одинаковым с очертанием верхних поясов железобетонных кон-

турных ферм в целях их взаимозаменяемости.

Баки 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 пролетов 18, 24 и 30 м и трех балок для пролета 36 м.

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 многооболочках (многопролетных) покрытиях соединение плит смежных оболочек между собой и с контурной диафрагмой по линии их сопряжения осуществляется только в пределах причпорных участков длиной 3-4,5 м (в зависимости от размеров оболочки). В средней части пролета 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\*. Крайние среднего режима работы могут быть размещены в продольном и торцевом пролетах оболочек по трем схемам (см. документ 1.466.1-5.0-СМ14):

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист

3

Формат А4

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист

4

22824-01 5

Формат А4

- Схема 1 два двухопорных крана грузоподъемностью 3,2т;
- Схема 2 трех и четырехопорные краны грузоподъемностью 5,0т.
- Схема 3 двухопорный кран грузоподъемностью 5,0т.

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

Допускается также размещение путей кранов и монорейсов 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-СМ 14.

2.9. Конструкция зенитных фонарей включает стальной стакан, остекленную раму, защитные сетки и фартук. Стакан фонаря прибаривается по верху средних основных плит. Рама фонаря предусматривает возможность открывания переплетов, выполненных из двухслойных стеклопакетов. Зенитные фонари обеспечивают КЕО=3% и устанавливаются по схемам, приведенным в документах 1.466.1-5.0-СМВ-1.466.1-5.0-СМ 10.

\* 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:

- плотность бетона (индекс Н нормальная для условий слабоагрессивной среды, П - повышенная для условий среднеагрессивной среды);
- дополнительные закладные изделия (индексы а, б, в);
- наличие отверстий для вентоборудования (индекс В с указанием диаметра отверстия в дециметрах 4-14)

1.466.1-5.0-П3

Лист  
5

Формат А4

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

Пример маркировки плит:

2П6Б7-4-П - плита второго типоразмера (основная крайняя) с отверстием под вентоборудование диаметром 700мм, четвертая по несущей способности, изготавливается 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:
  - плотность бетона (см. п. 2.11 и докум. 1.466.1-5.3-1ТМ);
  - дополнительные закладные изделия 1.466.1-5-А1ТМ) (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:
  - дополнительные элементы ферм для подвесных крановых путей

Пример маркировки контурных диафрагм:

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

1.466-1-5.0-П3

Лист  
6

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

б) БКВ18-1 - балка контурная железобетонная пролетом 18 м, первая по несущей способности;

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

г) БКМ30-2 - балка контурная металлическая пролетом 30 м, 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 снежного покрова, с расчетной температурой наружного воздуха по -40°C, при систематическом воздействии положительной температуры не выше +50°C; для I-IV районов скоростного напора ветра;
- с влажностью до 75%;
- без перепада высот профиля покрытия;
- с неагрессивными, слабо- и среднеагрессивными газовыми средами;
- с расчетной 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 расчетной температуре ниже минус 40°C может быть допущено при соблюдении соответствующих требований главы СНиП II-21-75. При применении конструкции в условиях систематического воздействия температуры выше 50°C должны быть соблюдены требования СН 482-76, Предельной огнестойкости - 0,25 часа.

3.3. Оболочки серии могут применяться в зданиях с перепадами высот с дополнительной доработкой в конкретном проекте. Условия их применения оговорены в документе 1.466.1-5.1-10 п. 4.1

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

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист

7

Формат А4

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

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

### 4. Условия расчета.

4.1. Расчет 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, 1977 г.)
- и) „Руководства по расчету 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 кг/м<sup>2</sup> 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. 4.1 д.

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

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист

8

22824-01 7 формат А4



системы, включающей контурную ферму и члененный пояс, не 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, воспринимаящая 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 в учетом методических указаний, разработанных институтом "УралПромСтройПроект".

4.6. Расчет 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/м<sup>2</sup>.

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 смежных оболочек при различных схемах их загрузки. При этом учтена дополнительная монтажная нагрузка расчетной интенсивностью 50 кгс/м<sup>2</sup>.

4.8. Плиты и железобетонные контурные диафрагмы (фермы и балки) отнесены к третьей категории трещиностойкости. Расчетная 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-IV	0,3(0,4)	—	—
A-IV, Aт-IVс	0,3(0,4)	0,2(0,25)	—
A-IIIв, AIII, Bр-I	0,3(0,4)	0,2(0,25)	0,15(0,2)

1 466.1-5.0-ПЗ Лист  
9

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. Расчетные сопротивления бетона приняты с учетом следующих коэффициентов условий работы:

а) при расчете плит и ферм на действие постоянных и длительных нагрузок -  $\gamma_{bt} = 0,85$ ;

б) при учете постоянных, длительных нагрузок и нагрузок от подвесных кранов -  $\gamma_{bt} = 1,1$ .

Расчетные сопротивления напрягаемой арматуры класса A-IV и A-IV, Aт-IVс для конструкций, эксплуатируемых в неагрессивной среде введены в расчет с коэффициентом  $\gamma_{st} = 1,1$ ;

5. Применение материалов сери.

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 учетом наличия или отсутствия подвесных кранов по расчетным значениям полной нагрузки  $Q_n$  для конкретного проекта здания.

5.3. Суммарная расчетная распределенная нагрузка  $Q_n$  включает: а) собственный вес оболочки с замонаженными швами 165 кгс/м<sup>2</sup> (нормативная - 150 кгс/м<sup>2</sup>), б) нагрузку от утеплителя, паро- и водозащитного ковра и снега, в) эквивалентные нагрузки от вентустройств и подвесных технологических коммуникации.

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 1.466.1-5.1-1-ТО включать их в величину нагрузки.

5.3.3. При определении расчетных нагрузок следует руковод-

1 466.1-5.0-ПЗ Лист  
10

сбываться „Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций“, утвержденными постановлением Госстроя СССР от 19 марта 1981г. №41. Для зданий второго и третьего классов расчетные нагрузки по проекту следует умножать соответственно на коэффициенты  $\gamma_n = 0,95$  и  $0,9$ .

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

5.5.6. Типы и материал контурных диафрагм оболочек принимают по указаниям ТП 101-81 "Технологическая таблица 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. 1.8д 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, подбесок и связей в зданиях с подвесными кранами; схемы распо-

ложения зенитных фонарей и стаканов вентилястройства;

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

в) при наличии в покрытии отверстий для вентилястройства вычерчиваются чертежи плит типа П6В (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
ФКБ18	заменяющие фермы																
ФКБ24	2	3	4	5	6	7	8	9	-	11	12	13	14	15	16	17	-
	2	3	5	5	6	7	9	9	-	11	12	14	14	15	16	-	-

\* Изобретение по а.с. № 916720, ПУ-1

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист 11

1.466.1-5.0-ПЗ

Лист 12

Специальность: Проектирование и строительство

Имя и фамилия, Инициалы и дата

Обозначение	МАРКА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ мм			МАССА ИЗДЕЛИЯ кг
		ℓ	h	б	
1.466.1-5.3-1	ФКБ 18-1AⅣ	17960	2080	260	9100
-01	ФКБ 18-2AⅣ				
-02	ФКБ 18-3AⅣ				
-03	ФКБ 18-4AⅣ				
-04	ФКБ 18-5AⅣ				
-05	ФКБ 18-6AⅣ				
-06	ФКБ 18-7AⅣ				
-07	ФКБ 18-8AⅣ				
-08	ФКБ 18-9AⅣ				
-09	ФКБ 18-1AⅣ				
-10	ФКБ 18-2AⅣ				
-11	ФКБ 18-3AⅣ				
-12	ФКБ 18-4AⅣ				
-13	ФКБ 18-5AⅣ				
-14	ФКБ 18-6AⅣ				
-15	ФКБ 18-7AⅣ				
-16	ФКБ 18-1AⅢБ				
-17	ФКБ 18-2AⅢБ				
-18	ФКБ 18-3AⅢБ				
-19	ФКБ 18-4AⅢБ				
-20	ФКБ 18-5AⅢБ				
-21	ФКБ 18-6AⅢБ				
-22	ФКБ 18-7AⅢБ				
-23	ФКБ 18-8AⅢБ				
-24	ФКБ 18-9AⅢБ				
-25	ФКБ 18-10AⅣ				
-26	ФКБ 18-11AⅣ				

Обозначение	МАРКА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ мм			МАССА ИЗДЕЛИЯ кг				
		ℓ	h	б					
1.466.1-5.3-1-27	ФКБ 18-12AⅣ	17960	2080	260	9100				
-28	ФКБ 18-13AⅣ								
-29	ФКБ 18-14AⅣ								
-30	ФКБ 18-15AⅣ								
-31	ФКБ 18-10AⅢБ								
-32	ФКБ 18-11AⅢБ								
-33	ФКБ 18-12AⅢБ								
-34	ФКБ 18-13AⅢБ								
-35	ФКБ 18-14AⅢБ								
-36	ФКБ 18-15AⅢБ								
-37	ФКБ 18-16AⅢБ								
-38	ФКБ 18-17AⅢБ								
1.466.1-5.4-1	ФКБ24-1AⅣ					23700	2700	260	12850
-01	ФКБ24-2AⅣ								
-02	ФКБ24-3AⅣ								
-03	ФКБ24-4AⅣ								
-04	ФКБ24-5AⅣ								
-05	ФКБ24-6AⅣ								
-06	ФКБ24-7AⅣ								
-07	ФКБ24-8AⅣ								
-08	ФКБ24-9AⅣ								
-09	ФКБ24-1AⅣ								

ИЗЧ.ОТД.	Зиновьев	
И.КОМП.	Шляпко	
Г.А.КОМП.	Шляпко	
Р.К.ГР.	Сарафанова	
СТ.ТЕХН.	Мишбрева	
СТ.ИНЖ.	Лузман	

1.466.1-5.0-СМ1			
Номенклатура изделий	Стация	Лист	Листов
	Р	1	4
ПРОЕКТИННЫЙ ИНСТИТУТ №1			

ИЗЧ.ОТД. ЗИНОВЬЕВ

Обозначение	Марка	Габаритные размеры мм			Масса изде- лия, кг
		е	h	б	
-10	ФКБ24-2АІV				
-11	ФКБ24-3АІV				
-12	ФКБ24-4АІV				
-13	ФКБ24-5АІV				
-14	ФКБ24-6АІV				
-15	ФКБ24-1АІІВ				
-16	ФКБ24-2АІІВ				
-17	ФКБ24-3АІІВ				
18	ФКБ24-4АІІВ				
-19	ФКБ24-5АІІВ				
-20	ФКБ24-6АІІВ				
-21	ФКБ24-7АІІВ				
-22	ФКБ24-8АІІВ	23700	2700	260	12850
-23	ФКБ24-9АІІВ				
-24	ФКБ24-10АІV				
-25	ФКБ24-11АІV				
-26	ФКБ24-12АІV				
-27	ФКБ24-13АІV				
-28	ФКБ24-14АІV				
-29	ФКБ24-15АІV				
-30	ФКБ24-10АІІВ				
-31	ФКБ24-11АІІВ				
-32	ФКБ24-12АІІВ				
-33	ФКБ24-13АІІВ				
-34	ФКБ24-14АІІВ				
-35	ФКБ24-15АІІВ				
-36	ФКБ24-16АІІВ				
-37	ФКБ24-17АІІВ				

Обозначение	Марка	Габаритные разме- ры, мм			Масса изде- лия, кг
		е	h	б	
1.466.1-5.3-2	БКБ18-1				
-01	БКБ18-2				
-02	БКБ18-3				
-03	БКБ18-4	8950	2080	240	2130
-04	БКБ18-5				
-05	БКБ18-6				
06	БКБ18-7				
1.466.1-5.5КМ16	БКМ18-1				1383
16	БКМ18-2				1489
16	БКМ18-3	18000	2080		1713
16	БКМ18-1H				1383
16	БКМ18-2H				1489
17	БКМ24-1	23700	2700	250	1966
17	БКМ24-2				2218
18	БКМ30-1				2314
18	БКМ30-2	29700	3324		2512
18	БКМ30-3				2864
18	БКМ30-1H				2314

1.466.1-5.0-СМ1

Лист

2

ОБОЗНАЧЕНИЕ	МАРКА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм			МАССА ИЗДЕЛИЯ, кг
		ℓ	h	δ	
1.466.1-5.5KM А.9	БКМ36-1	35700	3947	250	2773
А.9	БКМ36-2				3015
А.9	БКМ36-3				3439
А.9	БКМ36-4				3966
А.9	БКМ36-5				4403
А.9	БКМ36-1н				2772
А.9	БКМ36-2н				3013
А.9	БКМ36-3н				3438
1.466.1-5.5KM А.6	ФКМ 18-1	18000	2080	-	1459
А.6	ФКМ 18-2				1550
А.6	ФКМ 18-3				1738
А.6	ФКМ 18-4				1985
А.6	ФКМ 18-5				2074
А.6	ФКМ 18-6				2453

ОБОЗНАЧЕНИЕ	МАРКА	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, мм			МАССА ИЗДЕЛИЯ, кг
		ℓ	h	δ	
1.466.1-5.5KM А.7	ФКМ 24-1	23700	2700	-	2484
А.7	ФКМ 24-2				2491
А.7	ФКМ 24-3				3339
А.7	ФКМ 24-4				3771
1.466.1-5.5KM А.8	ФКМ 30-1	29700	3324	-	4086
А.8	ФКМ 30-2				3773
А.8	ФКМ 30-3				4378
А.8	ФКМ 30-4				4759
А.8	ФКМ 30-5				5384
А.8	ФКМ 30-6				5854
1.466.1-5.5KM А.9	ФКМ 36-1	35700	3947	-	5221
А.9	ФКМ 36-2				6077
А.9	ФКМ 36-3				7194
А.9	ФКМ 36-4				8079
А.9	ФКМ 36-5				8709

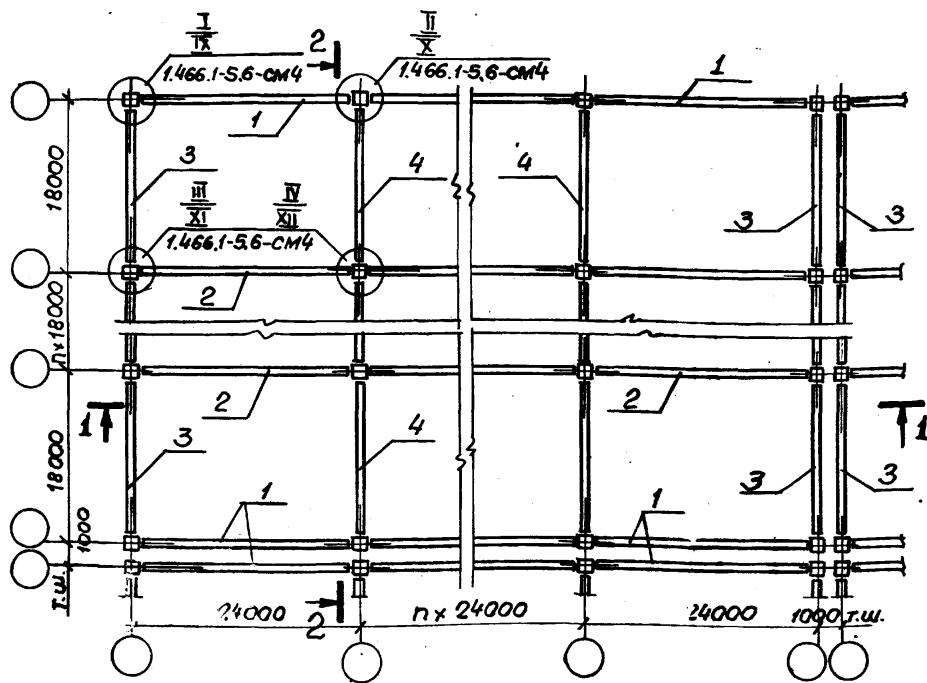
Обозначение	Марка	Габаритные размеры мм			Масса изделия кг
		l	b	h	
1.466.1-5.2-1	1П6-1	6060	2940	440	1950
-01	1П6-1-а				
-02	1П6-2				
-03	1П6-2-а				
-04	1П6-3				
-05	1П6-3-а				
1.466.1-5.2-2	2П6-1	6195	2940	440	2250
-01	2П6-2				
-02	2П6-3				
-03	2П6-4				
-04	2П6-5				
-05	2П6-6				
-06	2П6-7				
-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			Масса изделия кг
		l	b	h	
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)

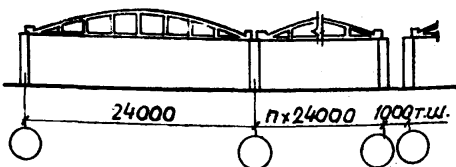
ИЗВ. № 10/81 Подпись и дата: 01.08.81

1.466.1-5.0-СМ1 Лист  
4

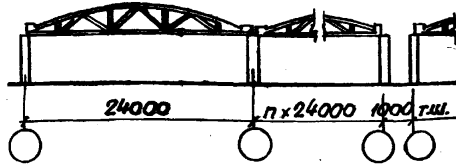
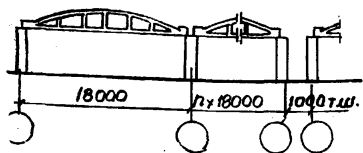


1-1 (Вариант I)

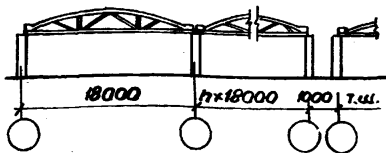
1-1 (Вариант II)



2-2 (Вариант I)



2-2 (Вариант II)



Ключ подбора рабочих марок контурных ферм.

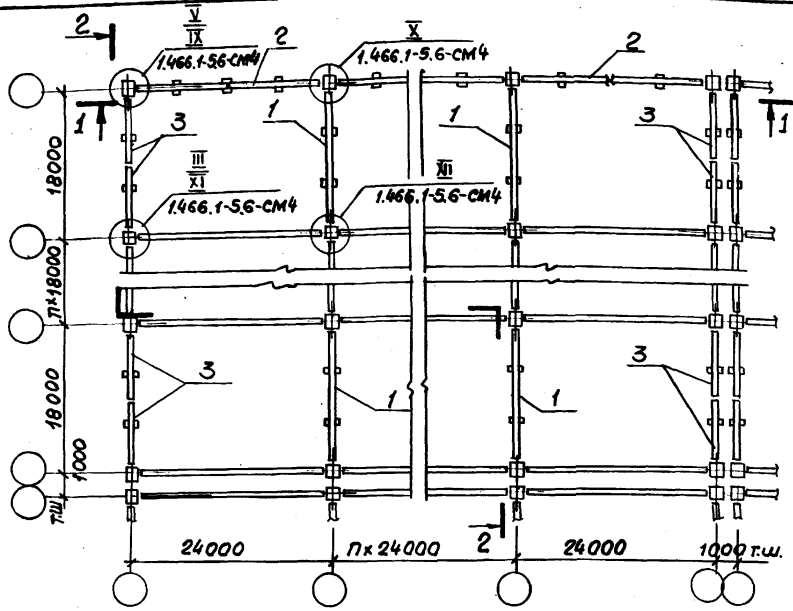
Условная марка	Тип покрытия	Равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м <sup>2</sup>			
		350	450	550	600
<b>Вариант I (железобетонные контурные фермы)</b>					
1	Бескрановые	ФКБ 24-1 ФКБ 24-10	ФКБ 24-2 ФКБ 24-11	ФКБ 24-3 ФКБ 24-12	ФКБ 24-5 ФКБ 24-14
	Крановые	ФКБ 24-4 ФКБ 24-13	ФКБ 24-4 ФКБ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

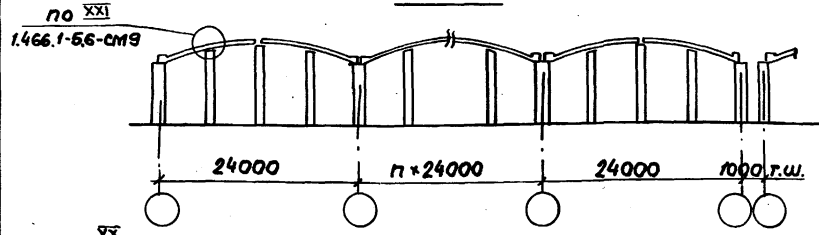
Науч. отд.	Зинovieв	Ваш	1.466.1-5.0-СМ2	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18x24м.	Статус	Лист	Листов	
Н. контр.	Шапиро	Маш			P	I		
Гл. констр.	Шапиро	Маш			ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ			
Рук. гр.	Сарафанова	Маш						
Ст. инж.	Лазман	Маш						
Науч. отд.	Ким	Маш						
Рук. бр.	Гамбурд	Маш						

Ключ подбора рабочих марок контурных поясов.

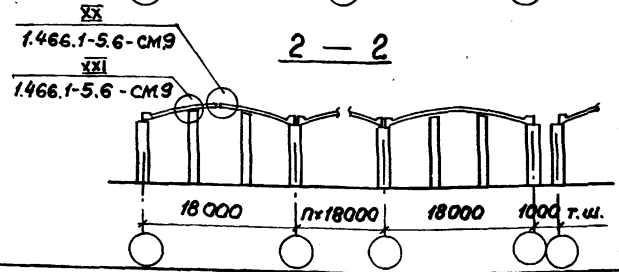
Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м <sup>2</sup>			
		350	450	550	600
1	Бескрановые	БКМ18-1	БКМ18-2	БКМ18-3	БКМ18-3
	Крановые		БКМ18-3 БКМ18-1н	БКМ18-2н	БКМ18-2н
2	Бескрановые	БКМ24-1	БКМ24-1	БКМ24-1	БКМ24-2
	Крановые			БКМ24-2	
Вариант I (железобетонные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



1 - 1



2 - 2

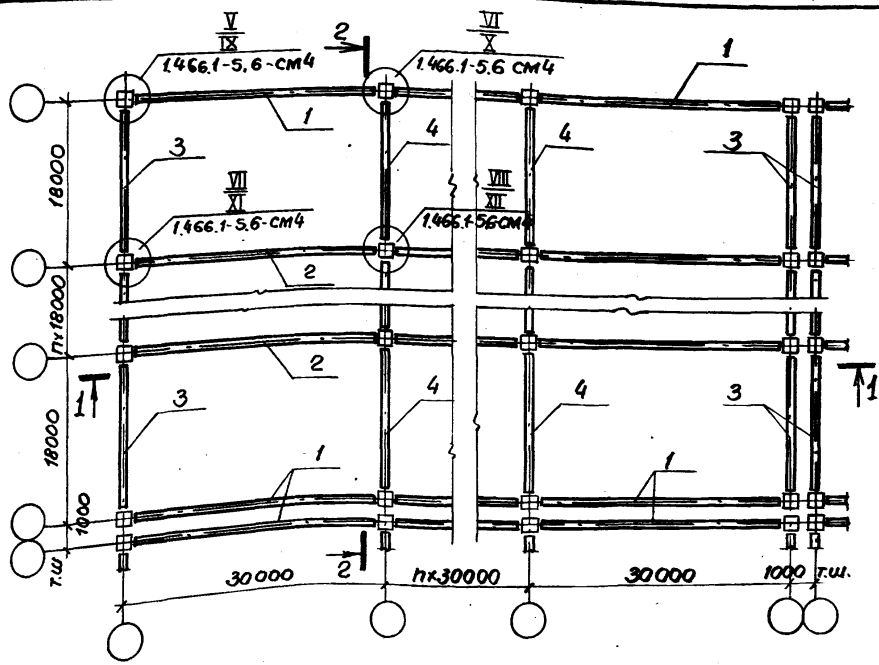


1. На схеме расположения контурных поясов в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе - по варианту II.
2. В ключах для условных марок 1 и 2 в числителе даны марки стальных контурных поясов из обычной углеродистой стали, в знаменателе - из низколегированной.
3. В ключах 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.

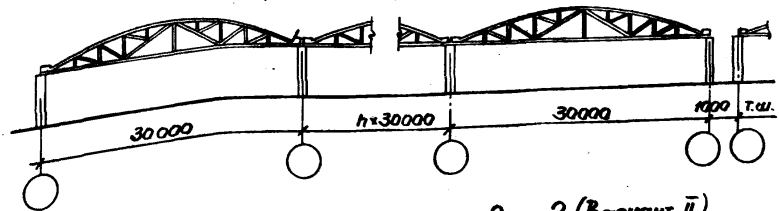
Наз. отд.		Зинovieв	Резв	1.466.1-5.0-СМ3	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18x24 м.	Стая	Лист	Листов	
Н. контр.		Шапиро	Минд			Р	Г		
Л. контр.		Шапиро	Минд						
Рук. зр.		Сарафанов	Резв						
Ст. инж.		Лузман	Резв						
Наз. отд.		Ким	Резв						
Рук. бр.		Гамбург	Тан						

См. в табл. 1.466.1-5.0-ПЗ п. 5.6

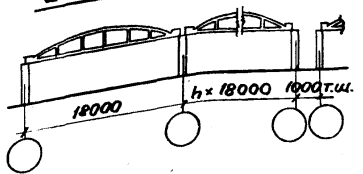




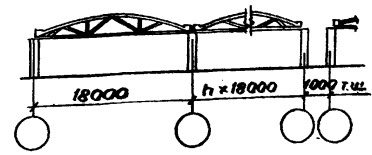
1 — 1



2 — 2 (Вариант I)



2 — 2 (Вариант II)

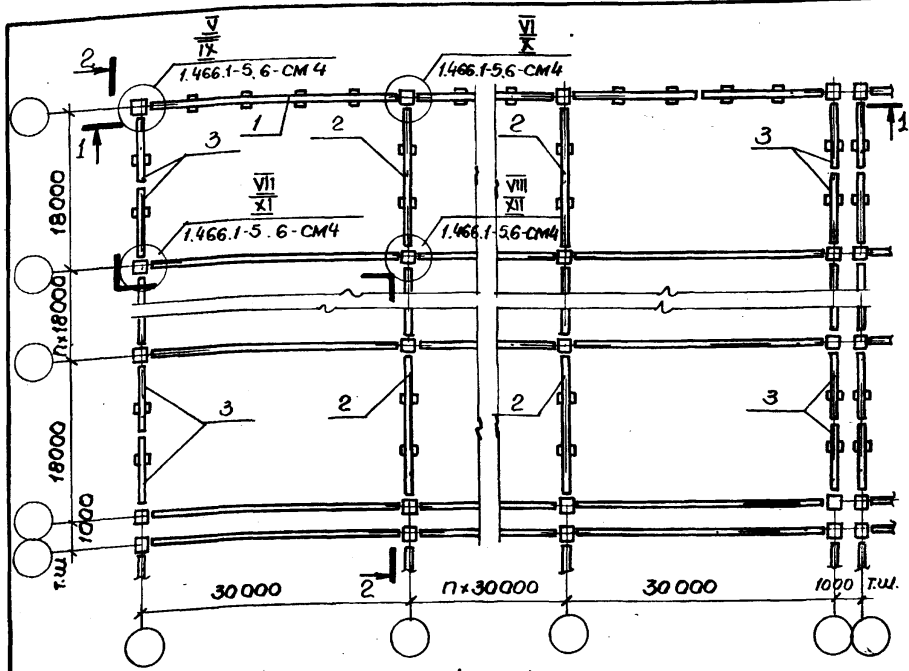


Ключ подбора рабочих марок контурных ферм

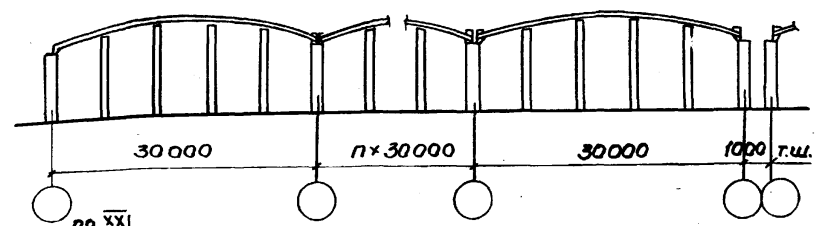
Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м <sup>2</sup>			
		350	450	550	600
1	Бескрановые	ФКМ30-1	ФКМ30-1	ФКМ30-1	ФКМ30-3
	Крановые	ФКМ30-1	ФКМ30-1	ФКМ30-2	—
2	Бескрановые	ФКМ30-3	ФКМ30-4	ФКМ30-5	ФКМ30-6
	Крановые	ФКМ30-4	ФКМ30-5	ФКМ30-6	—
Вариант I (железобетонные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

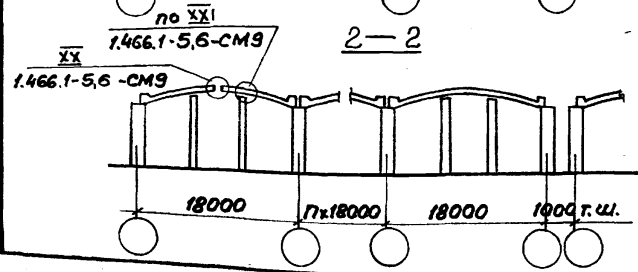
1.466.1-5.0-СМ4		
Исполн.	Зинков В.И.	Сам.
Н. контр.	Шалыро В.И.	Шалыро В.И.
П. контр.	Шалыро В.И.	Шалыро В.И.
Рук. гр.	Сарафанова Л.В.	Л.В.
Ст. тех.	Лазаренко Л.В.	Л.В.
Нач. отд.	Ким Т.И.	Т.И.
Рук. бр.	Гамбург Т.И.	Т.И.
Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18x30 м.		Статус
		Лист
		Листов
		1
ПРОЕКТИННЫЙ ИНСТИТУТ:И		



1-1



2-2



Ключ подбора рабочих марок контурных поясов.

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно-распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м <sup>2</sup>			
		350	450	550	600
1	Бескрановые	БКМ30-1	БКМ30-2	БКМ30-3	БКМ30-3
	Крановые	БКМ30-2	БКМ30-3 БКМ30-1н	БКМ30-1н	БКМ30-1н
2	Бескрановые	БКМ18-1	БКМ18-2	БКМ18-3	БКМ18-3
	Крановые		БКМ18-3 БКМ18-1н	БКМ18-2н	БКМ18-2н

Вариант I (железобетонные контурные пояса по пролету 18 м)

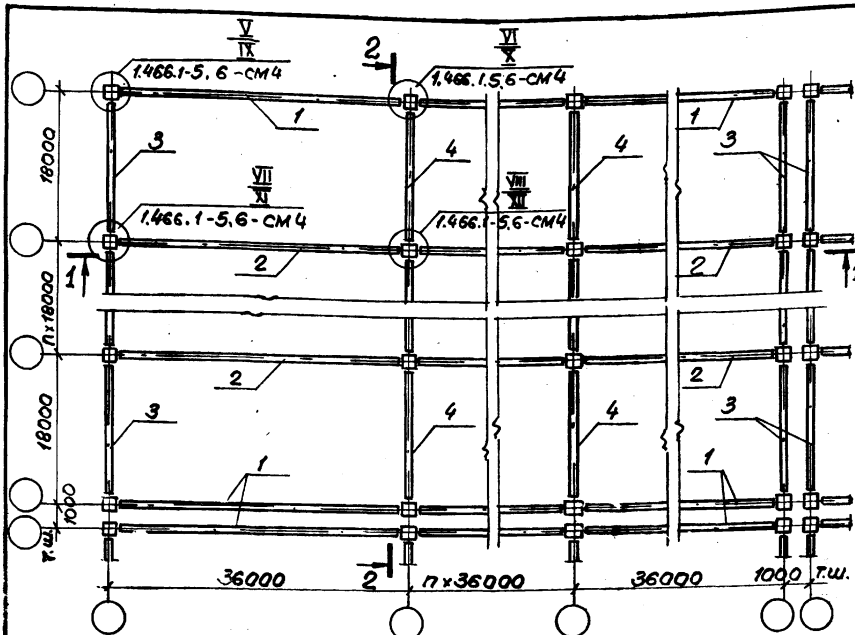
3	Бескрановые	БКБ18-2	БКБ18-3	БКБ18-4	БКБ18-5
	Крановые	БКБ18-3	БКБ18-4	БКБ18-5	БКБ18-6

Вариант II (стальные контурные пояса по пролету 18 м)

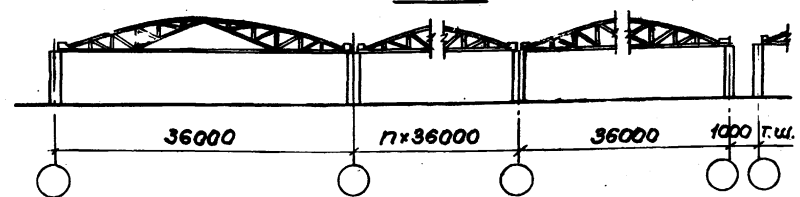
3	Бескрановые	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1	БКМ18-1
	Крановые				

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	Вал		1.466.1-5.0-СМ5	Схема расположения и ключ подбора контурных поясов в оболочке 18×30 м	Сталь	Лист	Листов
Н.контр.	Шапиро	Шапиро				Р	1	
Н.контр.	Шапиро	Шапиро						
Рук. зр.	Сафаранова	Шапиро						
Ст. инж.	Лузман	Лузман						
Нач. отд.	Ким	Ким		ПРОЕКТИНСТИТУТ				
Ст. инж.	Гамбург	Гамбург						

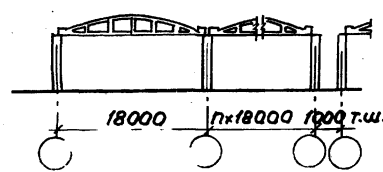


1-1

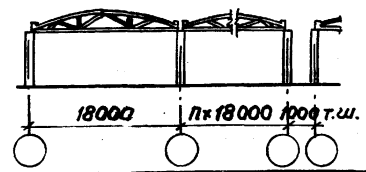


2-2 (Вариант I)

2-2 (Вариант II)



18000 18000 1000 т.ш.



18000 18000 1000 т.ш.

Ключ подбора рабочих марок контурных ферм.

Условная марка	Тип покрытия	Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м <sup>2</sup>			
		350	450	550	600
1	Бескрановые	ФКМ 36-1	ФКМ 36-1	ФКМ 36-1	ФКМ 36-3
	Крановые	ФКМ 36-2	ФКМ 36-2	ФКМ 36-2	—
2	Бескрановые	ФКМ 36-3	ФКМ 36-3	ФКМ 36-4	ФКМ 36-5
	Крановые	—	ФКМ 36-4	ФКМ 36-5	—

Вариант I (железобетонные контурные фермы по пролету 18 м).

3	Бескрановые	ФКБ 18-2	ФКБ 18-3	ФКБ 18-4	
		ФКБ 18-11	ФКБ 18-12	ФКБ 18-13	
4	Крановые	ФКБ 18-3	ФКБ 18-4	ФКБ 18-4	
		ФКБ 18-12	ФКБ 18-13	ФКБ 18-13	
4	Бескрановые	ФКБ 18-5	ФКБ 18-7	ФКБ 18-8	
		ФКБ 18-14	ФКБ 18-16	ФКБ 18-17	
4	Крановые	ФКБ 18-7	ФКБ 18-9		
		ФКБ 18-16	ФКБ 18-17*		

Вариант II (стальные контурные фермы по пролету 18 м).

3	Бескрановые	ФКМ 18-1	ФКМ 18-2	ФКМ 18-2	ФКМ 18-3
		ФКМ 18-3	ФКМ 18-3	ФКМ 18-3	—
4	Бескрановые	ФКМ 18-3	ФКМ 18-4	ФКМ 18-6	ФКМ 18-6
		ФКМ 18-4	ФКМ 18-5		—

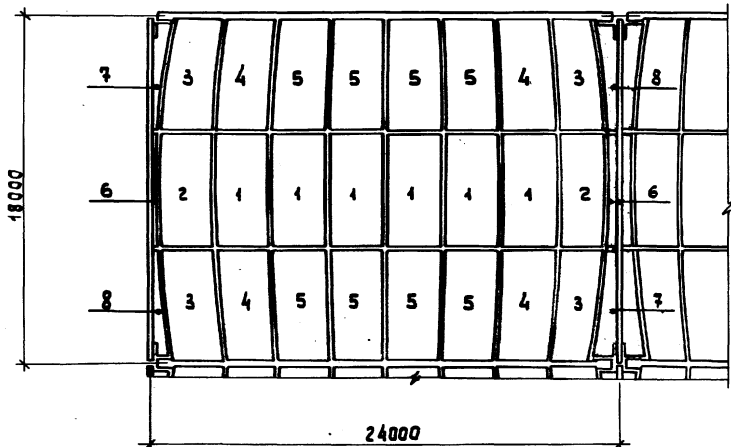
1. На схеме расположения контурных ферм в числителе даны номера монтажных узлов для марок по варианту I, в знаменателе - по варианту II.
2. В марках ферм условно отпущен индекс, указывающий класс напрягающей арматуры.
3. В ключах для железобетонных ферм в числителе даны марки ферм для применения в неагрессивной среде, в знаменателе - для агрессивной.
4. Марки, отмеченные знаком (х), 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.

Науч. отд.	Эконом. отд.	Инж.		1.466.1-5.0-СМ6	Схема расположения и ключ подбора контурных ферм в оболочке 18 x 36 м.	Стация	Лист	Листов
Н.контр.	Шапиро	Шапиро				Р		1
Гл.контр.	Шапиро	Шапиро						
Рук. гр.	Сорокин	Шапиро						
Ст. инж.	Лузман	Шапиро						
Науч. отд.	Ким	Шапиро						
Рук. бр.	Гамбург	Шапиро						

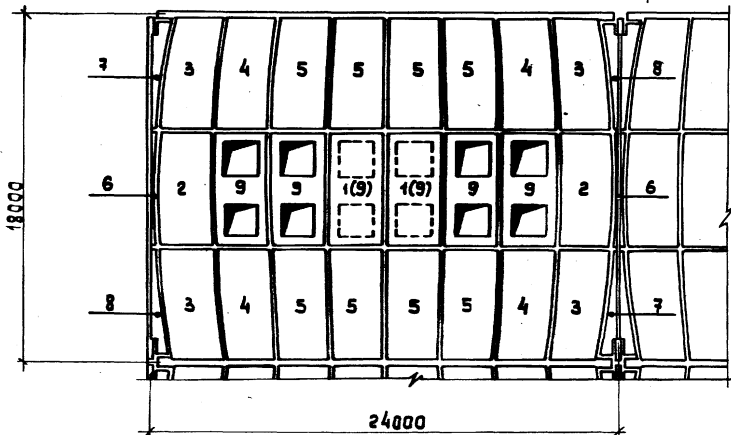
ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ №1



**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 проемами 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.

ИМЧ. ОТД. Зинovieв		Иван		1.466.1 - 5.0 - СМ 8		Стандия Лист Листов	
И. КОНСТ.	Шарило	Иван		Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x24м		Р	1
П. КОНСТ.	Шарило	Иван				ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ	
Р. У. Г. Р.	Сарафанова	Иван					
И. ИНЖЕНЕР	Аверьянова	Иван					
Ст. инж.	Авзман	Иван					

ИМЧ. ОТД. Зинovieв

Схема расположения плит в бесфонарном покрытии.

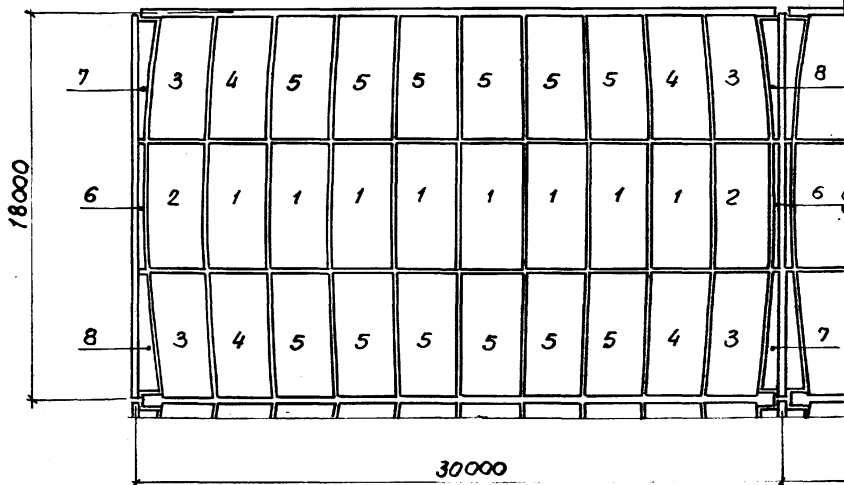
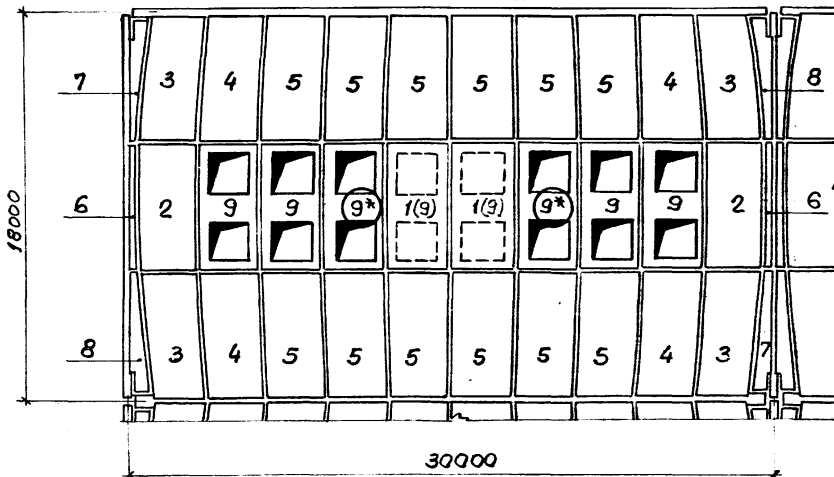


Схема расположения плит в покрытии с зенитными фонарями



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	—

- 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
- 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.

			1.466.1-5.0-СМ9		
Нач. отд.	Зинабиде		Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x30м.	Студия	Лист
Н. контр.	Шапиро			Р	1
Д. констр.	Шапиро			ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ	
Рук. гр.	Сарафанова				
Инж. констр.	Аверьянова				
Ст. инж.	Лизман				

Условная марка, нагрузка и дата вставки

Схема расположения плит в бесфонарном покрытии.

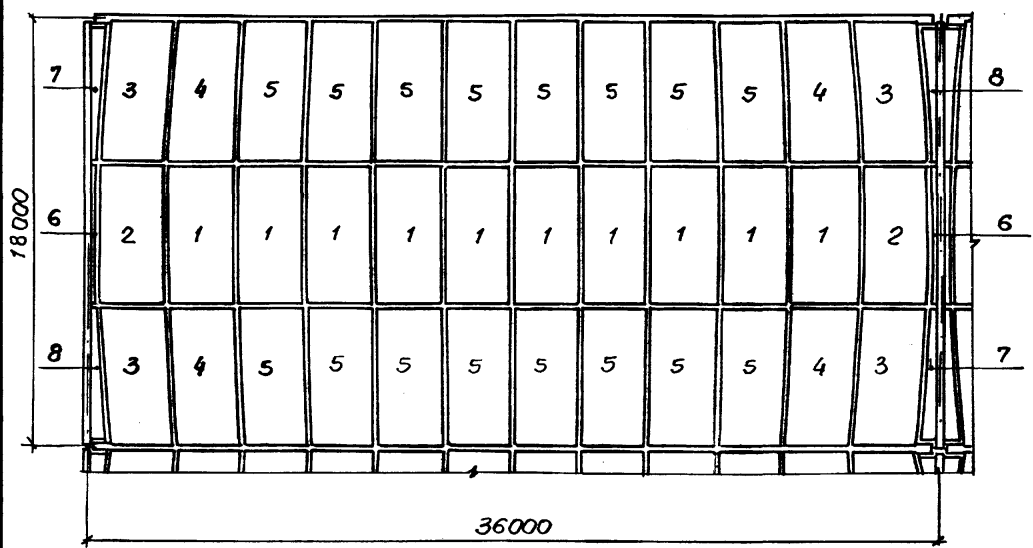
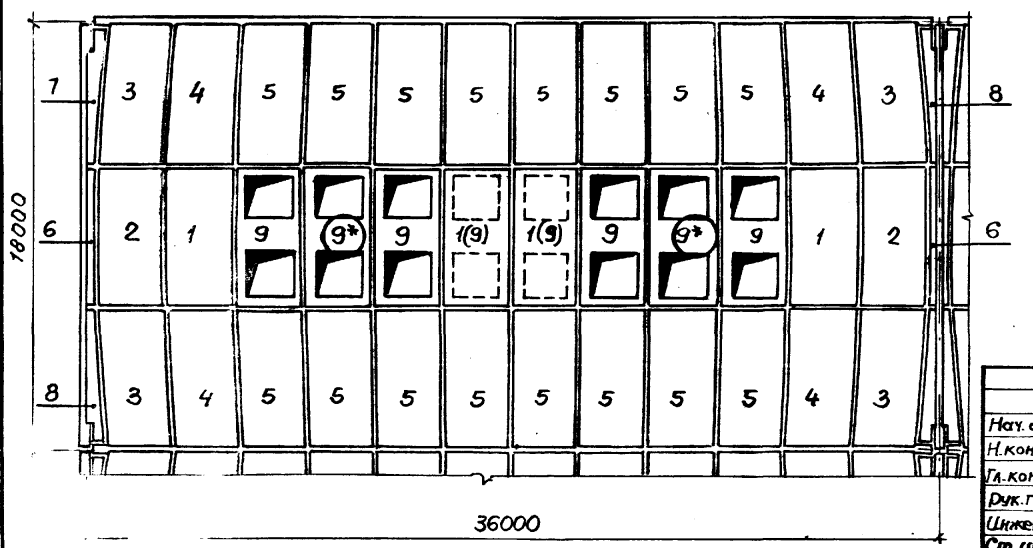


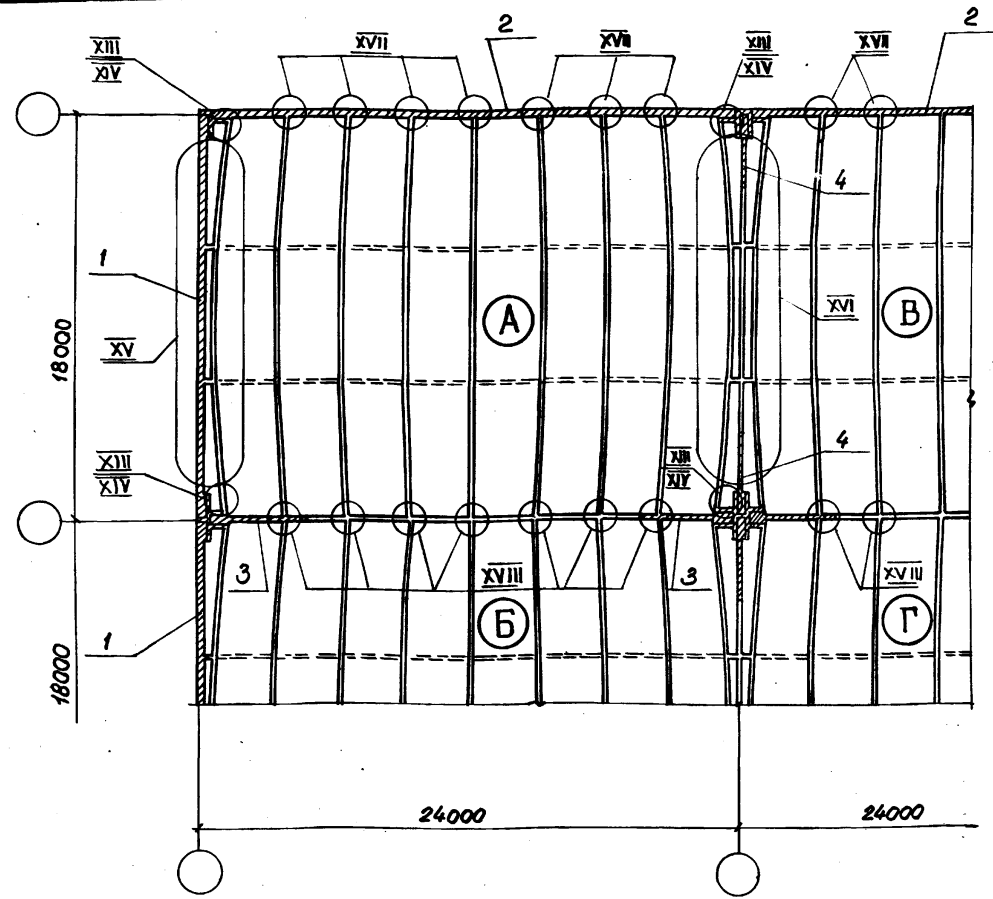
Схема расположения плит в покрытии с зенитными фонарями.



Условная марка	Равномерно распределенная нагрузка на покрытие (кгс/м <sup>2</sup> )					
	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	—

- 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.
- 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.

			<b>1.466.1-5.0-СМ10</b>		
Нач. отд.	Зиновьев	<i>[Signature]</i>	Схема расположения и ключ подбора плит в оболочке 18x36м.		
Н.контр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>			
Гл.контр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>			
Дир. Гр.	Сарафанов	<i>[Signature]</i>			
Инженер	Аверьянова	<i>[Signature]</i>			
Ст. штемп.	Лузман	<i>[Signature]</i>	Страница	Лист	Листов
			Р		1
			ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ №1		



Ключ подбора рабочих марок монолитных участков

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие				Покрытие с подвижными кранами		
		Равномерно распределенная нагрузка от покрытия кг/м <sup>2</sup>						
		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 БКМ 24	МУ7						
3	ФКБ 24 ФКМ 24	МУ11						
4	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ12						

Расход монолитного бетона на оболочки, м<sup>3</sup>

Элемент	тип оболочки			
	А	Б	В	Г
ШБм 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

Монтажные узлы и монолитные участки разработаны в выпуске 6.

Нах. отд. Зимовьев		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	
Н.контр.		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	
П.контр.		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	
Рук.гр.		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	
Инженер		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	
Ст.инж.		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро		Штатиро	

1466.1-5.0-СМ11

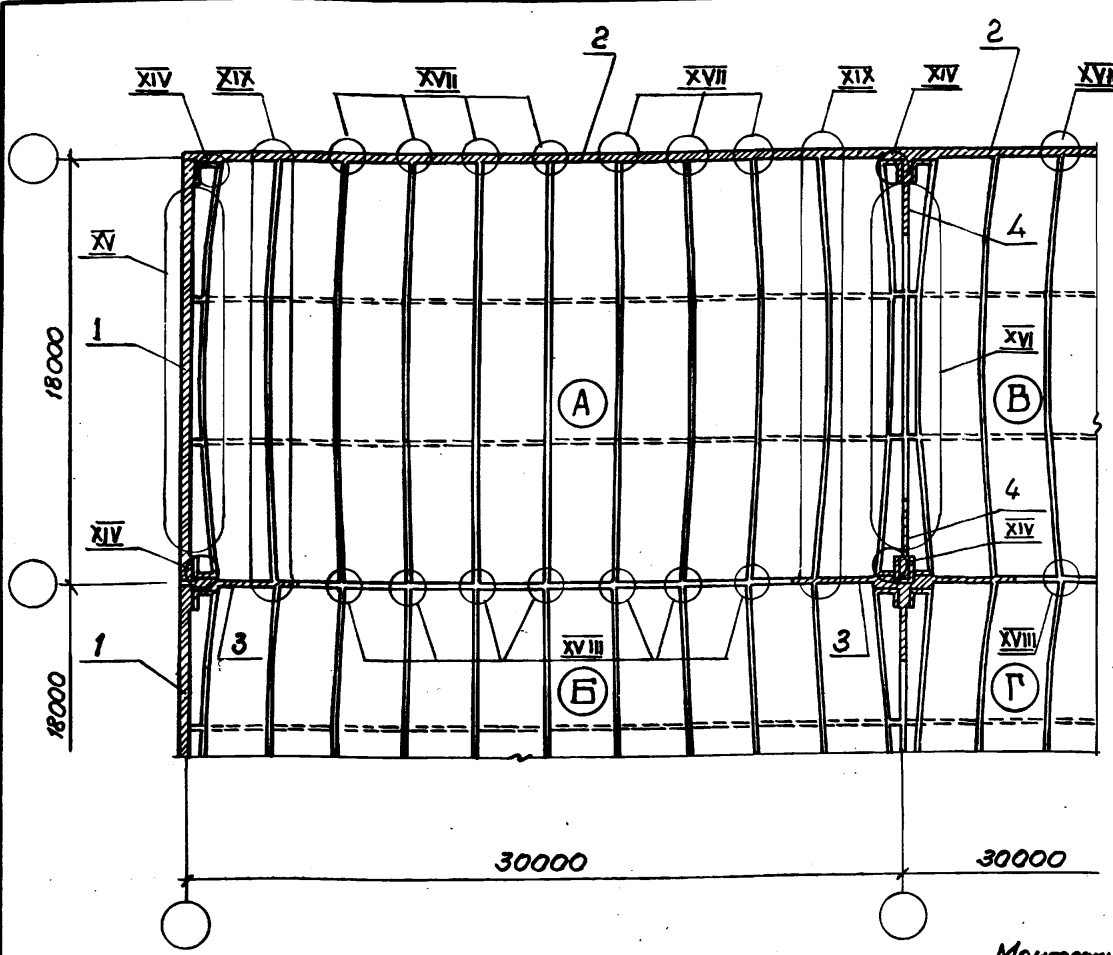
Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18x24м. Ключ подбора монолитных участков.

Специя Лист Листов Р 1

ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ №1

ШБМ-18м. Подвес и защита. ВЗМЛ. ШБМ-18м.





Ключ подбора рабочих марок монолитных участков

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие				Покрытие с подвижными кранами		
		Равномерно распределенная нагрузка на покрытие, кг/м²						
		350	450	550	600	350	450	550
1	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ 1						
	БКБ 18	МУ 2	МУ 4	МУ 5	МУ 5	МУ 2	МУ 4	МУ 5
2	БКМ 30 ФКМ 30	МУ 8						
3	ФКМ 30	МУ 10						
4	ФКМ 18 ФКБ 18 БКМ 18	МУ 12						

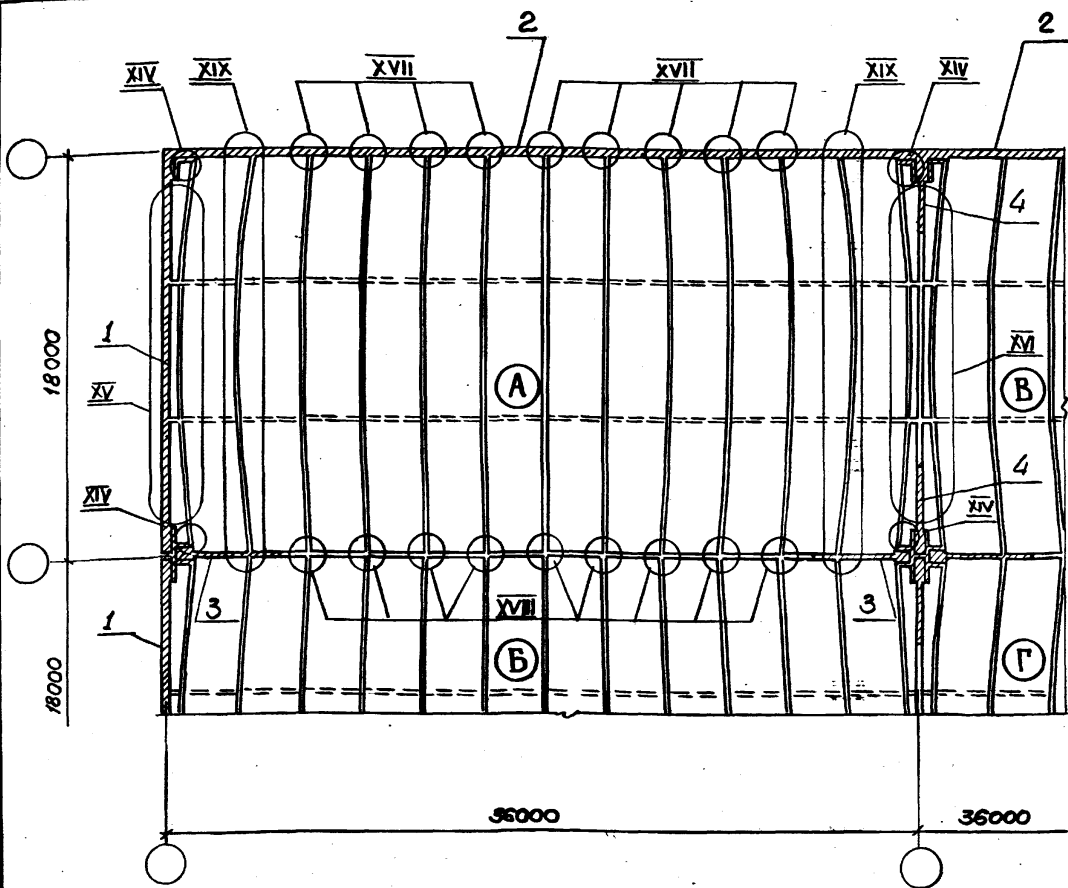
Монтажные узлы и монолитные участки разработаны в выпуске 6.

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

1.466.1-5.0-СМ12			
Науч. отд.	Эксп. отд.	Инж. [подпись]	Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18х30 м. Ключ подбора монолитных участков. ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1
Н. контр.	Шапиро	[подпись]	
Т. констр.	Шапиро	[подпись]	
Рук. гр.	Сарафанова	[подпись]	
Инженер	Аверьянова	[подпись]	
Ст. инж.	Аузман	[подпись]	

1:18000  
 1:18000  
 1:30000  
 1:30000



Ключ подбора рабочих марок монолитных участков.

Условная марка	Тип контурного элемента	Бескрановое покрытие						Покрытие сподвешными кранами		
		Равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м <sup>2</sup>								
		350	450	550	600	350	450	550		
1	ФКБ 18 ФКМ 18 БКМ 18	МУ1								
	БКБ 18									
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, м<sup>3</sup>

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	3,38	7,48	8,56	6,68

				1.4661-5.0-СМ13			
Мач. отд.	Зимовьев	<i>[Signature]</i>		Схема расположения монтажных узлов и монолитных участков в оболочке 18x36м. Ключ подбора монолитных участков.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>			Р		1
А.констр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>			ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ:		
Рук.гр.	Сарафанова	<i>[Signature]</i>					
Инженер	Абрымова	<i>[Signature]</i>					
Ст. инж.	Азман	<i>[Signature]</i>					

ИМЕН. ПОДП. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТ. СИН. М.

СХЕМА 1

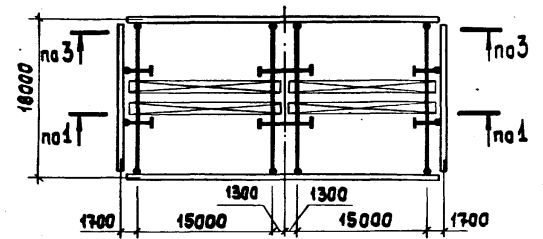
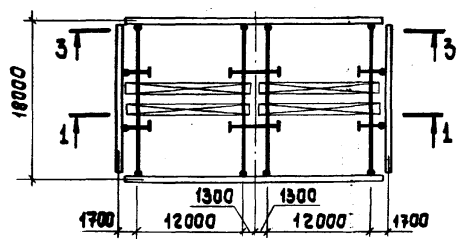
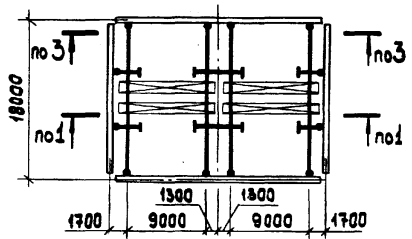


СХЕМА 2

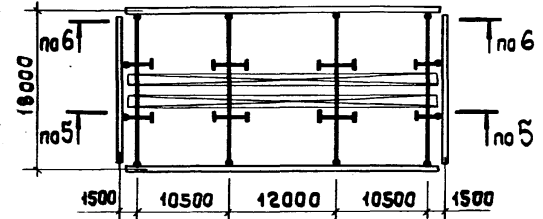
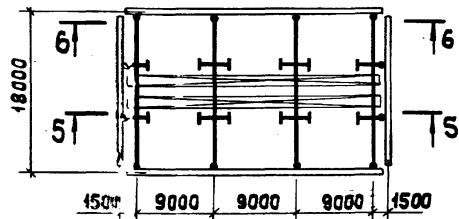
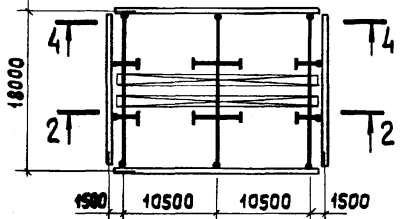
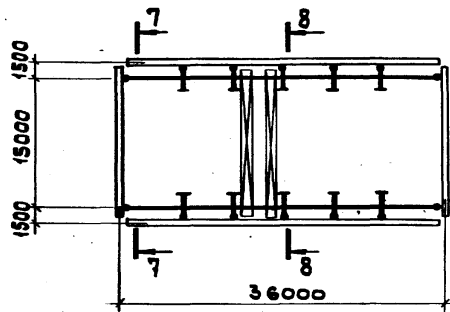
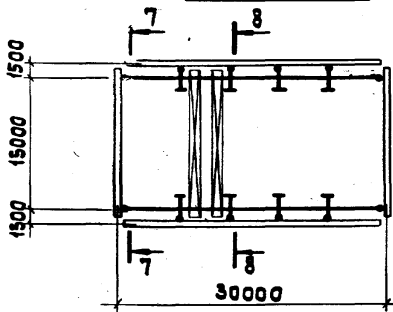
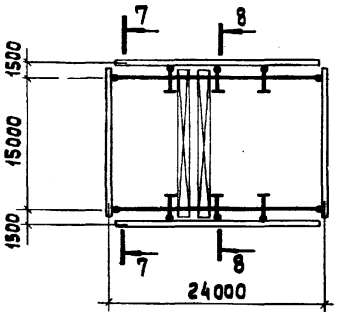
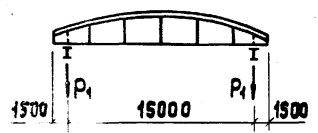


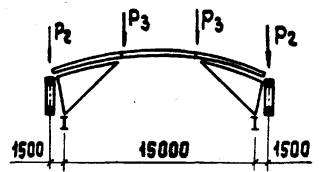
СХЕМА 3



7-7



8-8



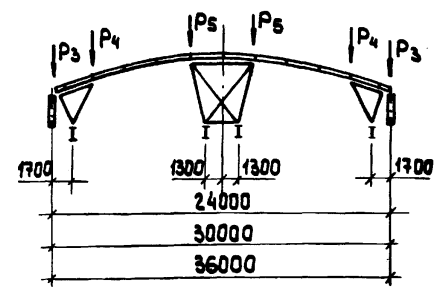
1.466.1 - 5. 0-СМ14									
ИЯЧ. отд.	Зиновьев	<i>[Signature]</i>							
И. контр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>							
Гл. констр.	Шапиро	<i>[Signature]</i>							
Рук. гр.	Сяряфанова	<i>[Signature]</i>							
Инженер	Аверьянова	<i>[Signature]</i>							
Ст. тех.	Лузман	<i>[Signature]</i>							
Схемы размещения подвешенных кранов. Нагрузки на узлы оболочек.			<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	2
Стадия	Лист	Листов							
Р	1	2							

ВЕЛИЧИНЫ МАКСИМАЛЬНЫХ НАГРУЗОК НА УЗЕЛ (ТС)

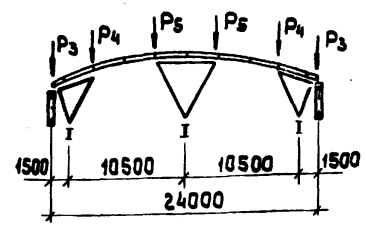
СХЕМА	РАЗМЕР ОБОЛОЧКИ	ТИП КОНТУРА	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	18 x 24	КРАЙНИЙ	5,4	5,4	4,2	4,5	7,1	—
		СРЕДНИЙ	7,1	7,1	7,2			
	18 x 30	КРАЙНИЙ	5,2	5,2	4,5	4,5	7,5	—
		СРЕДНИЙ	7,5	7,5	7,6			
	18 x 36	КРАЙНИЙ	5,4	5,4	4,8	4,3	7,5	—
		СРЕДНИЙ	7,5	7,5	7,9			
2	18 x 24	КРАЙНИЙ	10,7	10,7	7,1	4,5	7,1	7,1
		СРЕДНИЙ	14,2	14,2	11,9			
	18 x 30	КРАЙНИЙ	8,9	8,9	7,2	5,5	6,6	6,1
		СРЕДНИЙ	12,7	12,7	11,9			
	18 x 36	КРАЙНИЙ	9,7	9,7	7,6	6,4	6,7	6,3
		СРЕДНИЙ	13,0	13,0	12,7			
3	18 x 24	КРАЙНИЙ	8,7	9,8	3,3	—	—	—
		СРЕДНИЙ	12,8	16,3				
	18 x 30	КРАЙНИЙ	8,7	9,8	3,3	—	—	—
		СРЕДНИЙ	12,8	16,3				
	18 x 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-6-74.

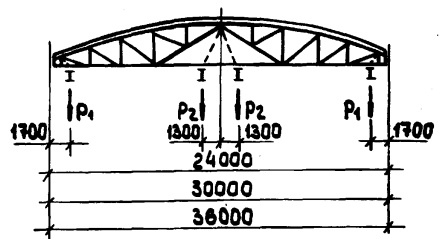
1-1



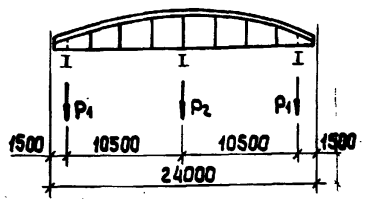
2-2



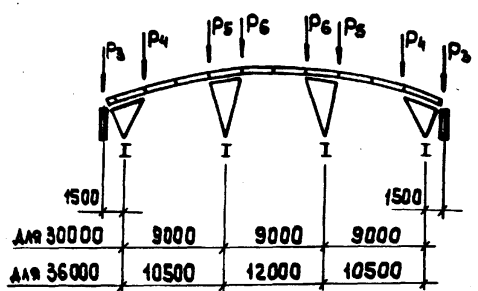
3-3



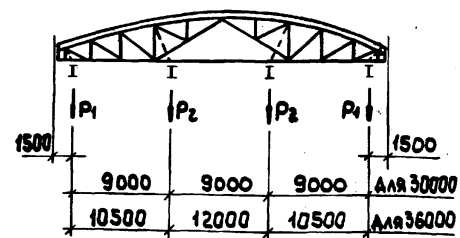
4-4



5-5

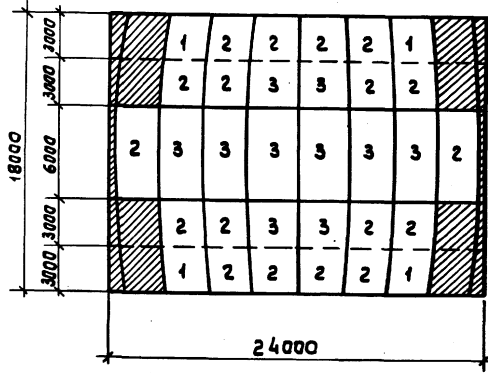


6-6

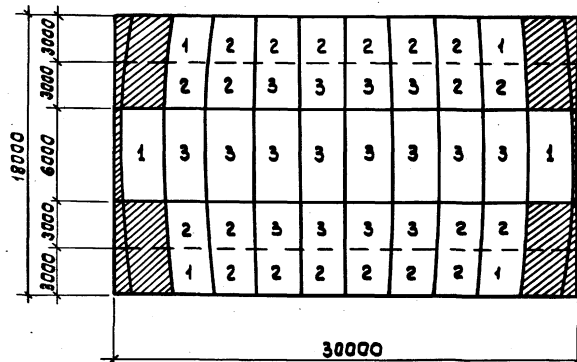


ЦНБ ИТЭА. Проект № 21773. ВАРМ. УМБ. 12

Оболочка 18x24м



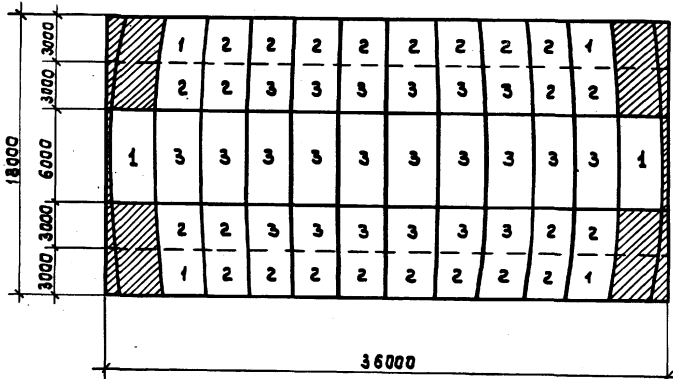
Оболочка 18x30м



Условные обозначения

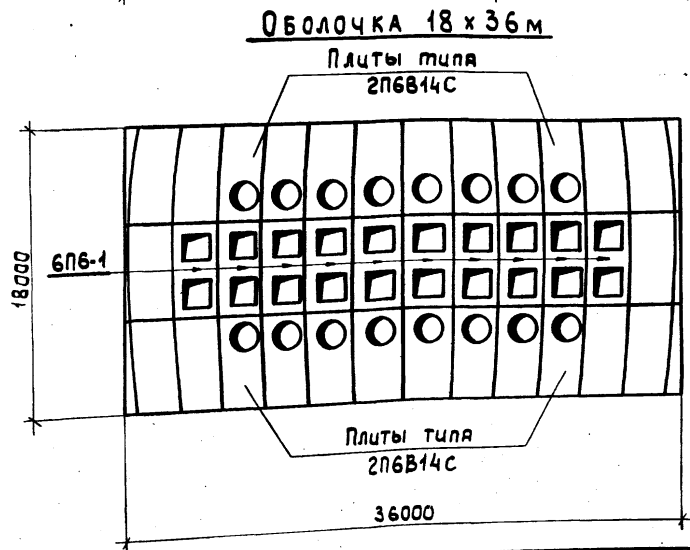
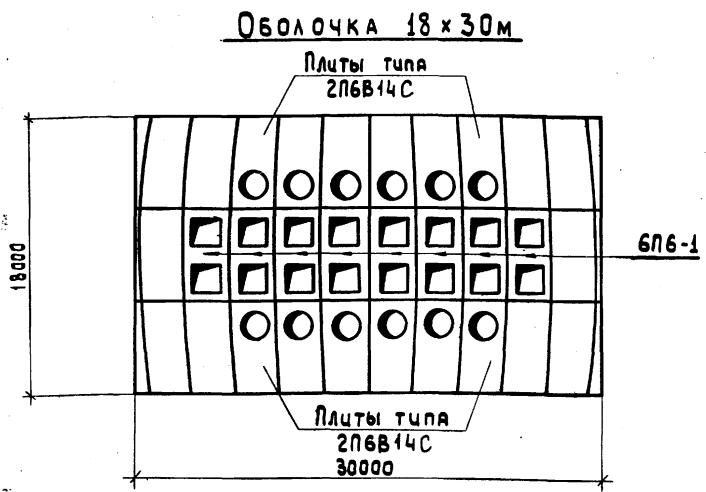
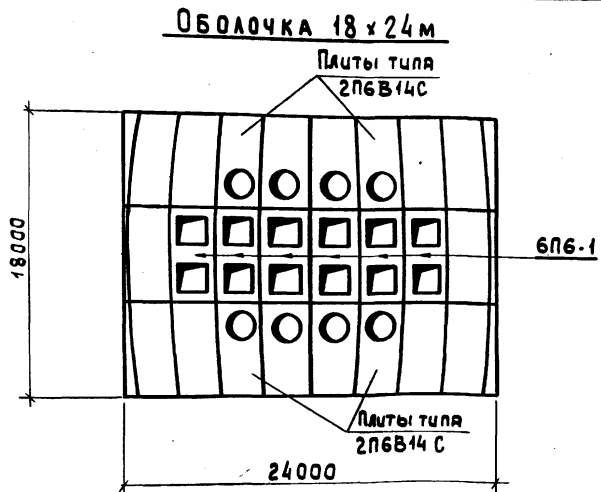
Зона	Максимальный диаметр, мм
1	400
2	700
3	1450

Оболочка 18x36м



- 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.
- В каждой плите выполняется, как правило, одно отверстие. В обоснованных случаях в средних плитах типа ПБ допускается размещение двух отверстий - по одному на половине плиты.
- При наличии подвесных краев размещение отверстий выполнять с учетом следующих условий:
  - 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 зонитные фонари, или четыре отверстия диаметром до 700 мм.
  - 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.

		1.466.1 - 5.0 - СМ 15		
ИМЧ. ОТД.	Сидоров	Схемы размещения отверстий под вентиляционные	Страниц	
И. КОНТР.	Шапиро		Лист	
ГЛ. ИНЖЕНЕР	Шапиро		1	
Рук. гр.	Сидорова		Проектный институт №1	
Инженер	Аверьянова			
Ст. инж.	Авдеев			



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.

				1.466.1-5.0-СМ16			
ИЯЧ.ОТЯ.	Зиновьев			Схемы размещения отверстий под легкообрасываемую кровлю	Стация	Лист	Листов
И.КОНСТР.	Шапиро				Р		1
ГЛ.КОНСТР.	Шапиро				Проектный институт		
РУК.ГР.	Сарафанова						
ИНЖЕНЕР	Аверьянова						
Ст. инж.	Лузман						

Имя, фамилия, Подпись, Дата, Взам. Инв. №

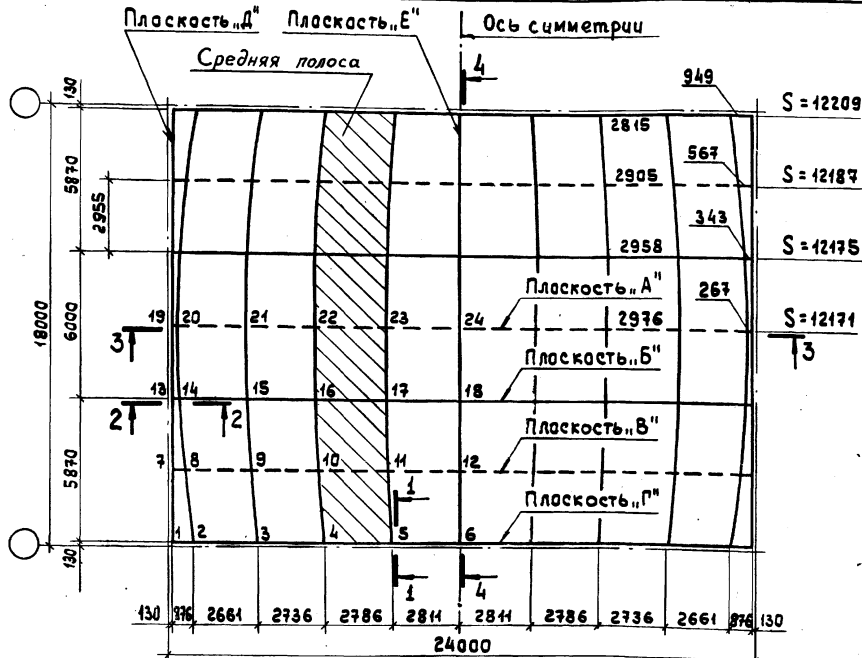
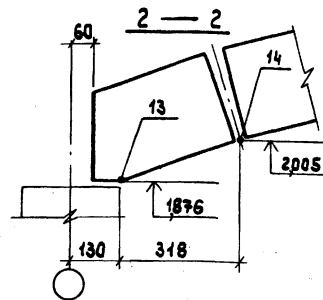
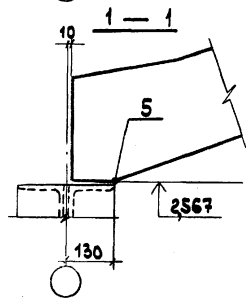


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

Точка на схеме	Отметка	Точка на схеме	Отметка
1	0,230	13	1876
2	0,596	14	2005
3	1,510	15	2966
4	2,169	16	3658
5	2,567	17	4076
6	2,700	18	4216
7	1,266	19	2080
8	1,484	20	2180
9	2,425	21	3147
10	3,105	22	3844
11	3,515	23	4264
12	3,652	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.

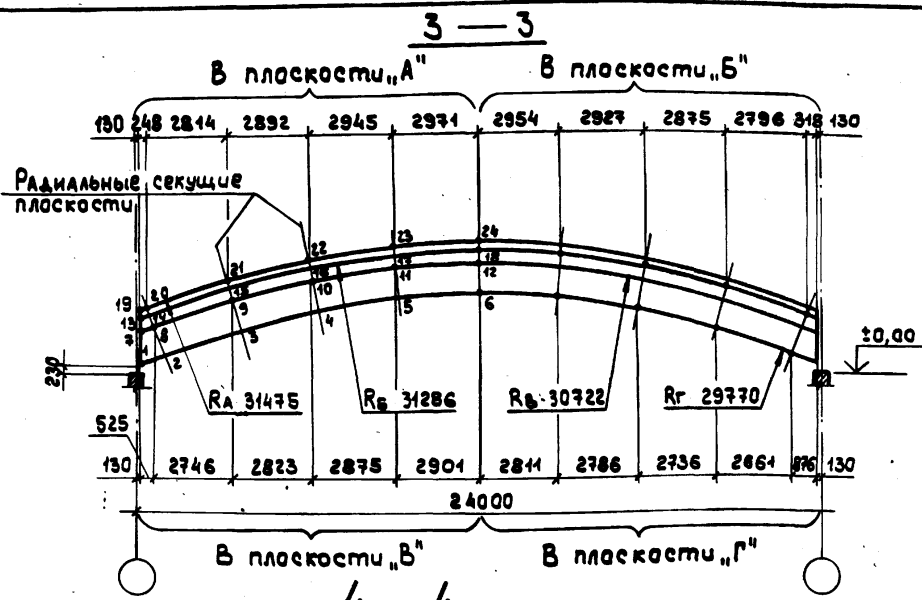
Исполн.	Зимовьев	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Шяпиро	<i>[Signature]</i>
Гл. констр.	Шяпиро	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Сарфанова	<i>[Signature]</i>
Ст. инж.	Лязман	<i>[Signature]</i>
Инженер	Аверьянова	<i>[Signature]</i>

1.466.4 - 5.0 - СМ 17

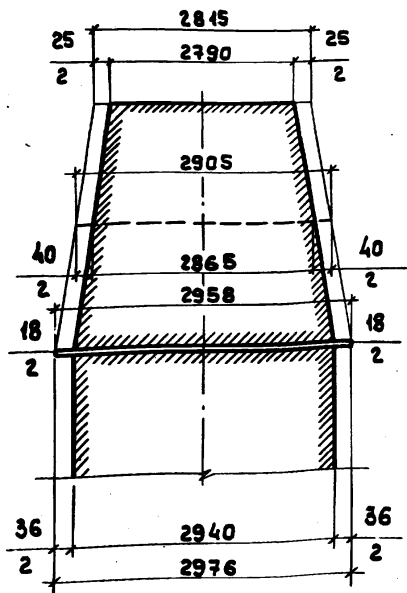
Геометрическая схема оболочки 18 x 24 м

Страна	Лист	Листов
Р	1	2

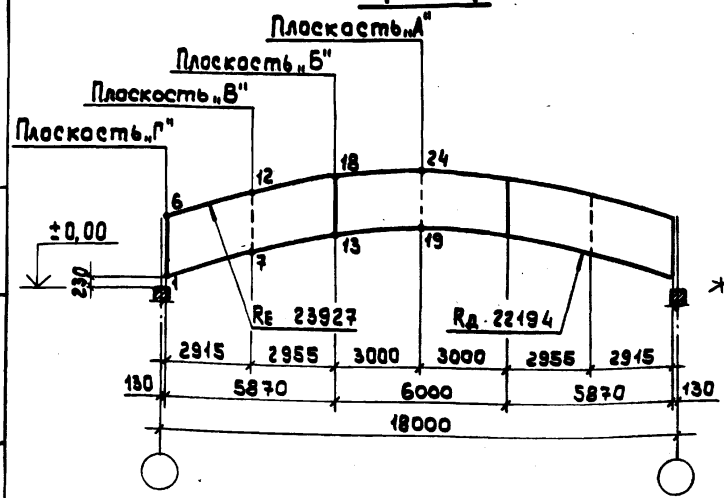
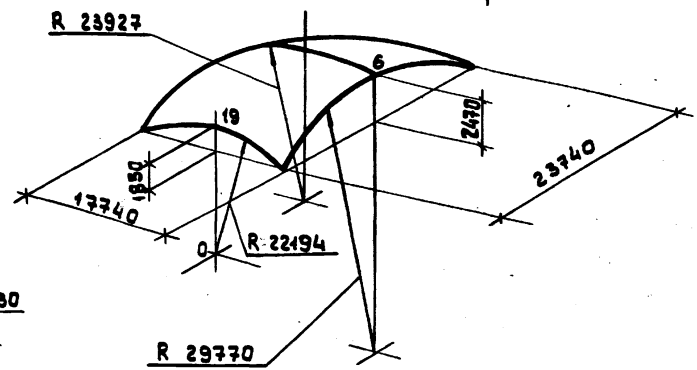
Проектный институт №1



**СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛИТ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ**



**СХЕМА ИСХОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ**



ЛИСТ № 2. ПОСЛЕ Ч. ВСТАВКИ № 1

1.466.1 - 5.0 - СМ17

ЛИСТ  
2



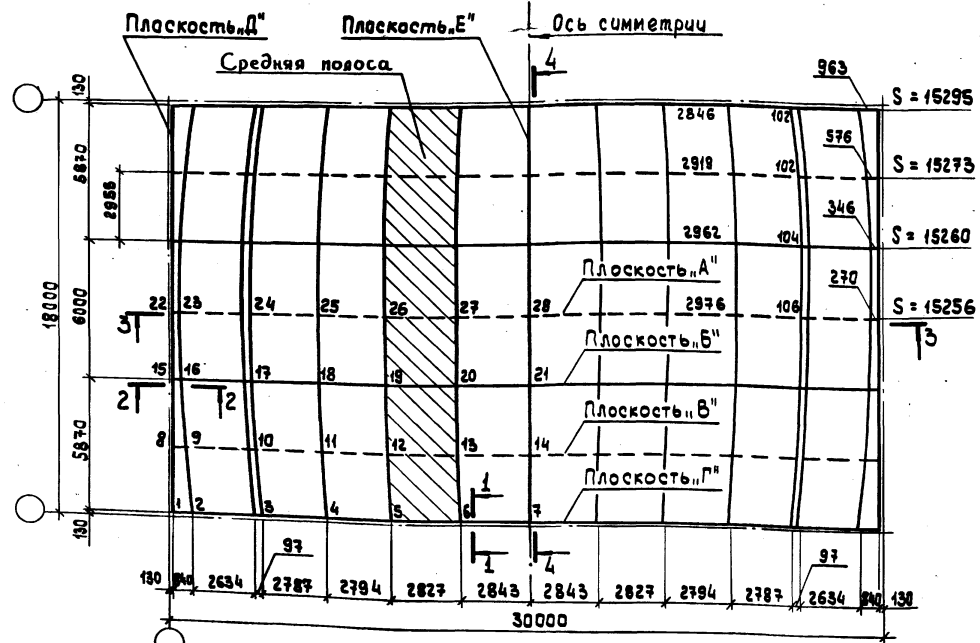
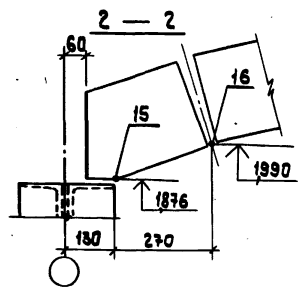
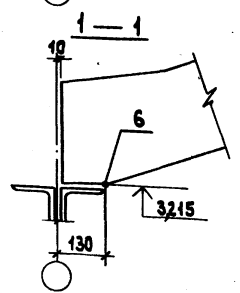


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

точка на схеме	отметка	точка на схеме	отметка
1	0230	15	1876
2	0587	16	1990
3	1585	17	3029
4	2350	18	3824
5	2890	19	4387
6	3215	20	4685
7	3324	21	4838
8	1266	22	2080
9	1469	23	2165
10	2492	24	3209
11	3276	25	4008
12	3831	26	4574
13	4164	27	4913
14	4275	28	5027



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

Ил. отв.	Зиновьев	
И. контр.	Шяпиро	
Рук. гр.	Сяряфанов	
Ст. инж.	Лузман	
Инженер	Аверьянова	

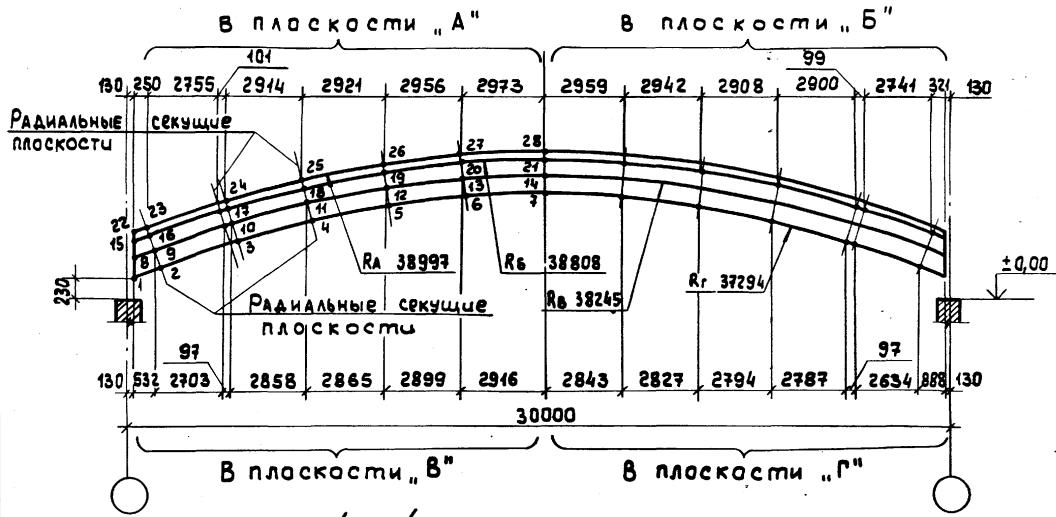
1.466.1-5.0-СМ18

Геометрическая схема оболочки 18x30 м

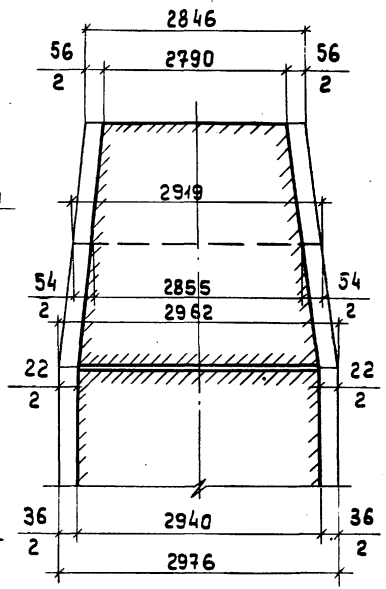
Станд. лист	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

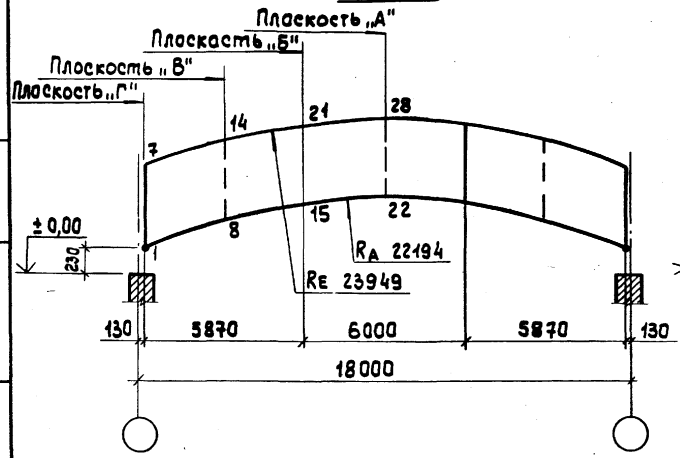
**3 — 3**



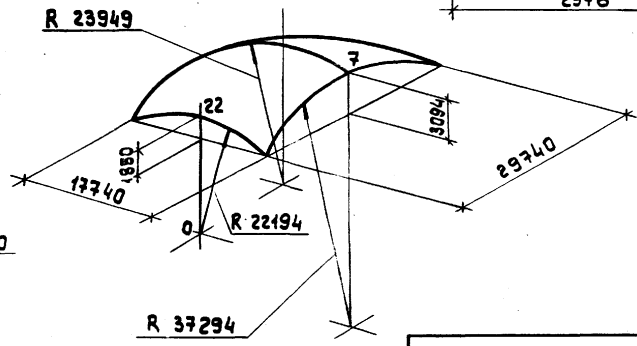
**СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ плит в средней полосе**



**4 — 4**



**СХЕМА исходной поверхности**



1.466.1 - 5.0 - СМ18

ИНВ. № 105/ВЛ. ПОДПИСЬ И ЗАТВА. ВЗАИМ. ИНВ. № 2

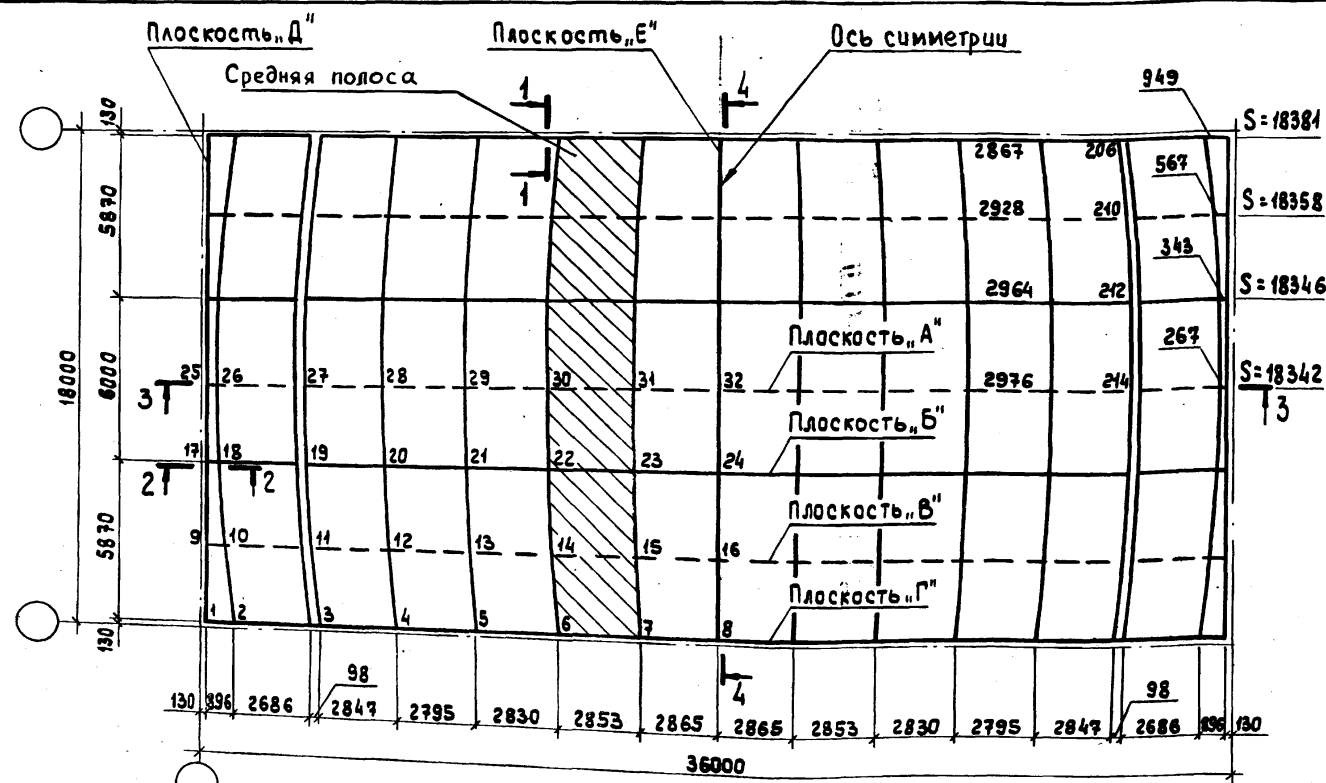
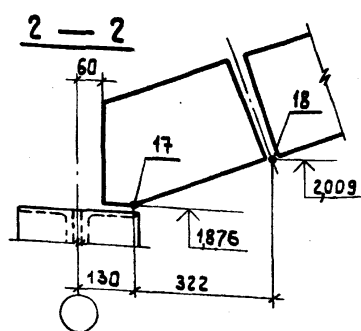
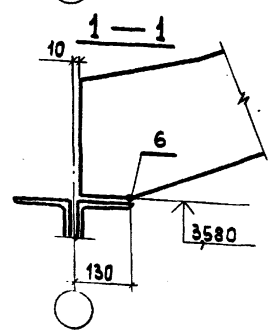


Таблица отметок точек пересечения линий разрезки

точки на схеме	отметка	точки на схеме	отметка
1	0,230	17	1876
2	0,608	18	2009
3	1,641	19	3077
4	2,488	20	3952
5	3,124	21	4610
6	3,580	22	5082
7	3,855	23	5365
8	3,947	24	5460
9	12,66	25	2080
10	14,88	26	2183
11	25,43	27	3255
12	34,07	28	4134
13	40,57	29	4795
14	45,24	30	5267
15	48,04	31	5554
16	48,98	32	5649



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

Исполн.	Зимовьев	
Н. контр.	Шапиро	
Гл. констр.	Шапиро	
Рук. гр.	Серебрянова	
Инженер	Аверьянова	
Ст. инж.	Лузман	

1.466.1 - 5.0 - СМ19

Геометрическая схема оболочки 18x36м

Страница	Лист	Листов
Р	1	2

Проектный институт №1

3 — 3

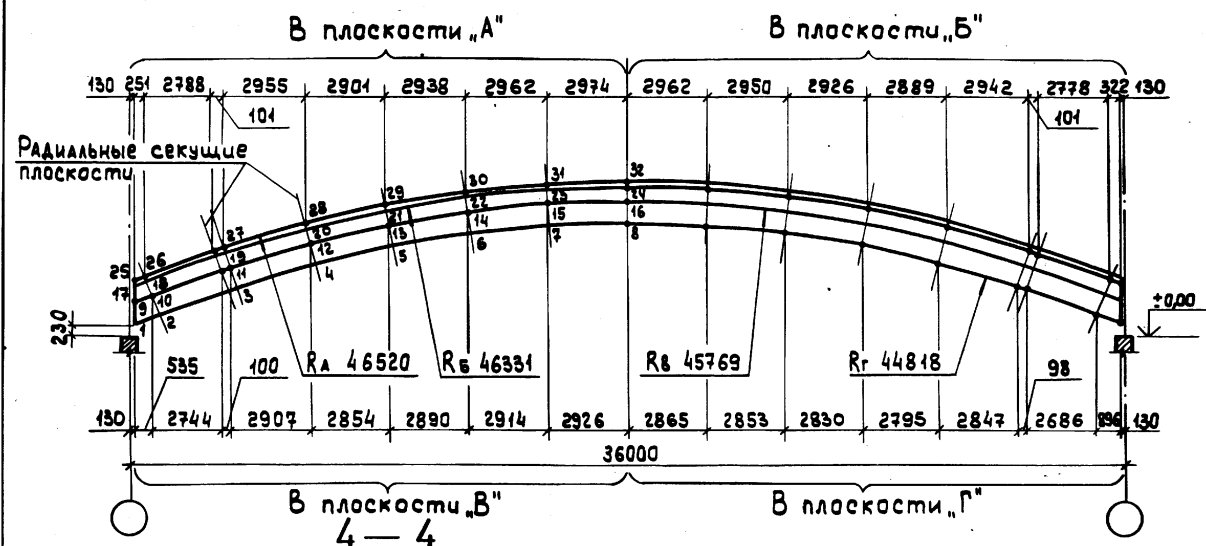


СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛИТ В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ

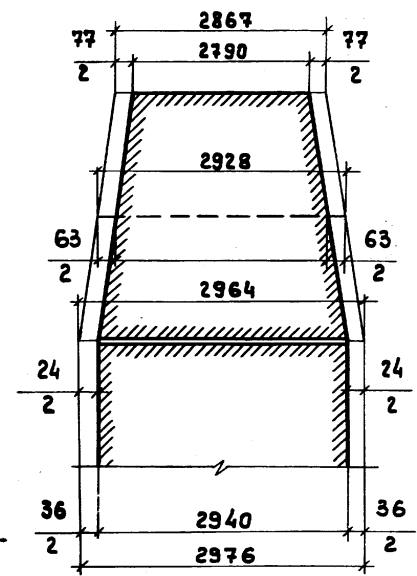
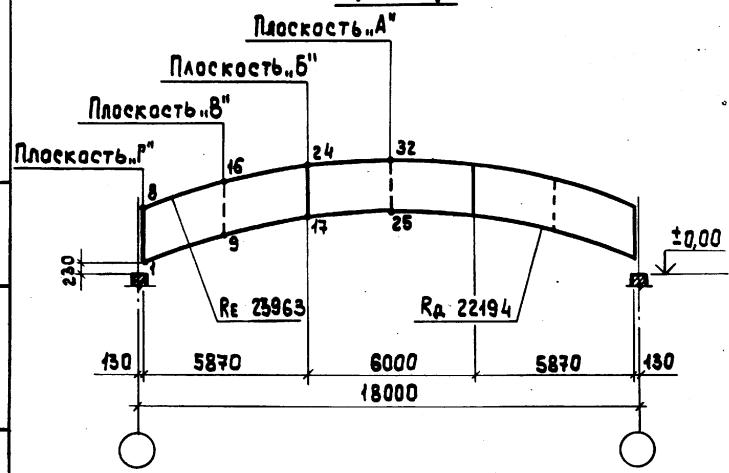
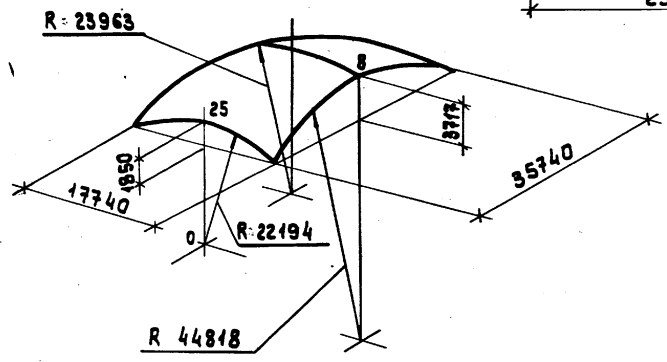


СХЕМА ИСХОДНОЙ ПОВЕРХНОСТИ



1.466.1 - 5.0 - см19

Лист 2

УКБ № 104/1. Подпись и штамп Взам. Инв. №

Рис. 1

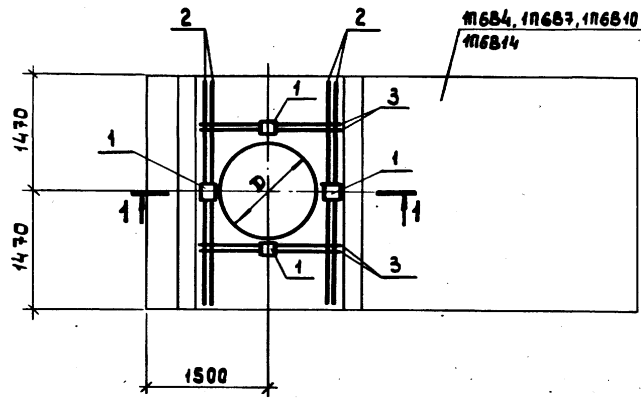


Рис. 3

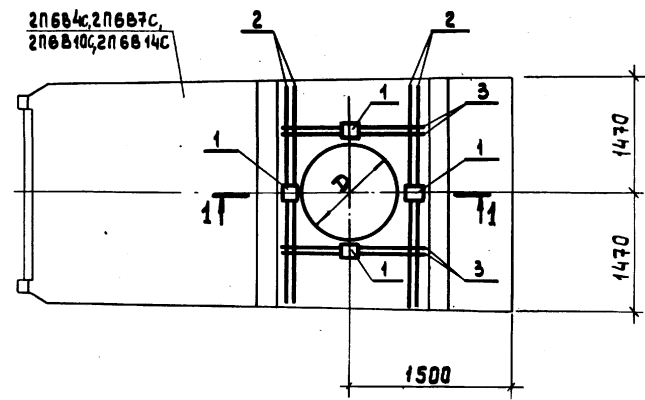
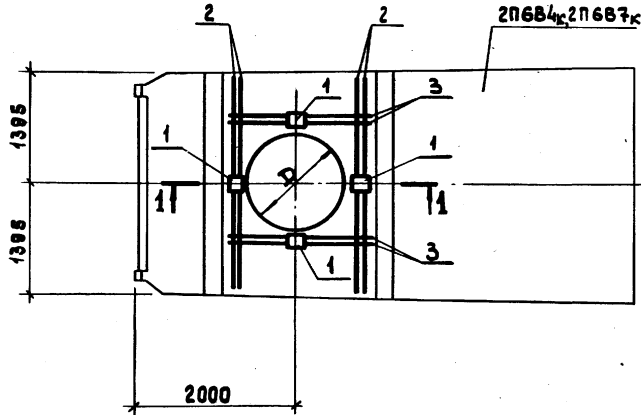
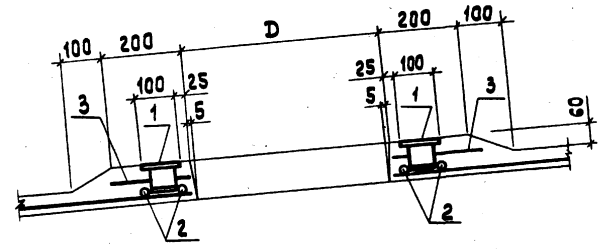


Рис. 2



1-1



				1.466.1 - 5.0 - CM20			
Иач. отв.	Зиновьев	<i>[Signature]</i>		РАЗБИВКА ЗАКЛАДНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ АРМИРОВАНИЕ ПЛИТ ТИПА 116Б, 216Б В ЗОНАХ ОТВЕРСТИЙ	Стадия	Лист	Листов
И. КОНТР.	Шляпиро	<i>[Signature]</i>			Р	1	2
Гл. констр.	Шляпиро	<i>[Signature]</i>					
Руч. гр.	Сарафанова	<i>[Signature]</i>					
Инженер	Аверьянова	<i>[Signature]</i>					
Ст. шлик	Азман	<i>[Signature]</i>					

Марка плиты	Диаметр отверстий D, мм	Рис.	Возраст	Обозначение	Наименование	Количество										Примечания		
1П6В4	400	1			<u>Документация</u>													
1П6В7	700			1.466.1-5.2-1	Плита железобетонная типа 1П6	×	×	×	×									
1П6В10	1000			1.466.1-5.2-2	Плита железобетонная типа 2П6					×	×	×	×	×	×			
1П6В14	1450	2			<u>Сборочные единицы</u>													
2П6В4К	400			1.466.1-5.2-270-01	Цельные земляные П20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
2П6В7К	700																	
2П6В4С	400	3			<u>Детали</u>													
2П6В7С	700			2	1.466.1-5.0-СМ20	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=2880	4	4	4	4								
2П6В10С	1000				-01	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=от 2885 до 2820					4	4						
2П6В14С	1450				-02	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=от 2750 до 2800							4	4	4	4		
				3	-03	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=800	4				4	4						
					-04	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=1100	4				4	4						
					-05	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=1400		4					4					
					-06	φ10АИ ГОСТ 5781-82* L=1850					4						4	
						<u>Материалы</u>												
						Бетон*	0,15	0,17	0,18	0,18	0,12	0,17	0,14	0,17	0,18	0,18	м <sup>3</sup>	
							1П6В4	1П6В7	1П6В10	1П6В14	2П6В4К	2П6В7К	2П6В4С	2П6В7С	2П6В10С	2П6В14С		

\* Марка бетона принимается по марке бетона основной плиты.

1.466.1 - 5.0 - СМ 20

Лист

2

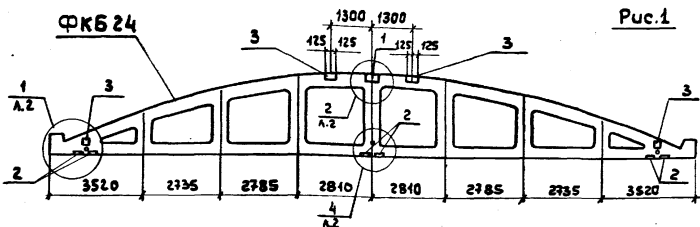


Рис.1

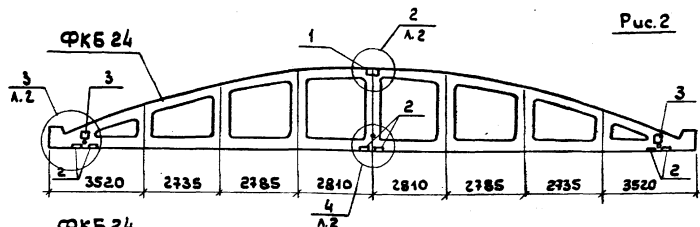


Рис.2

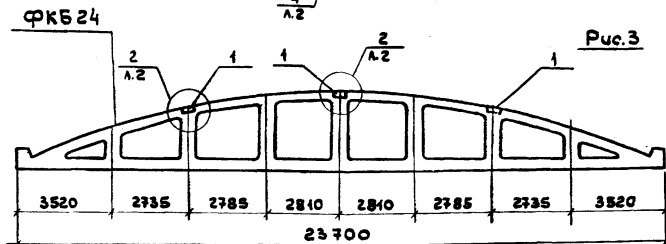
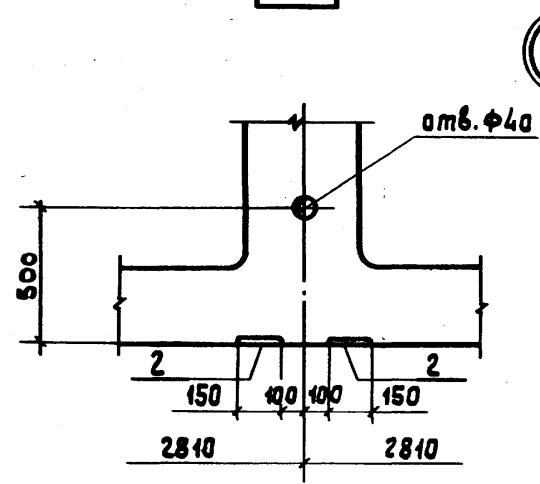
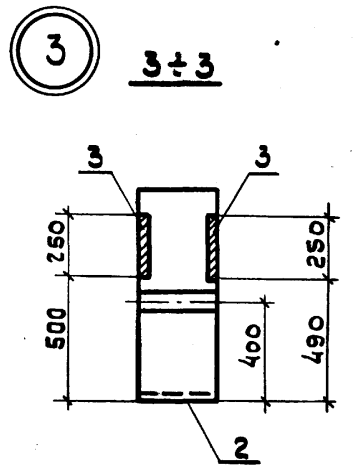
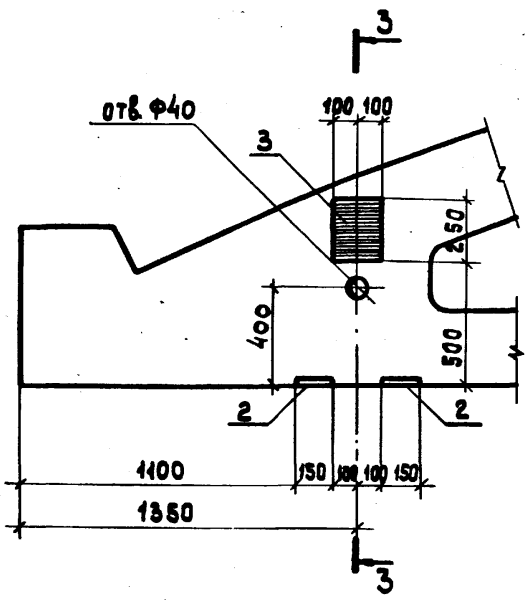
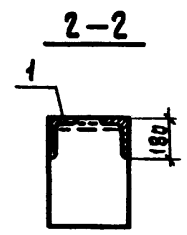
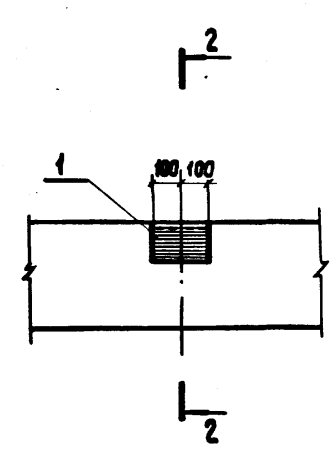
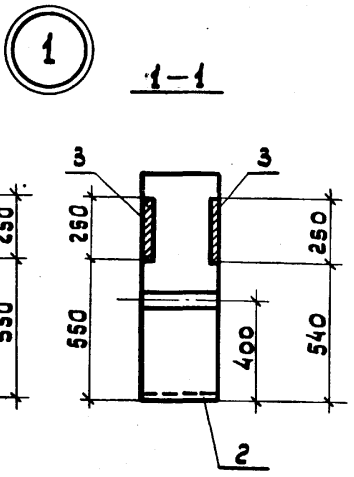
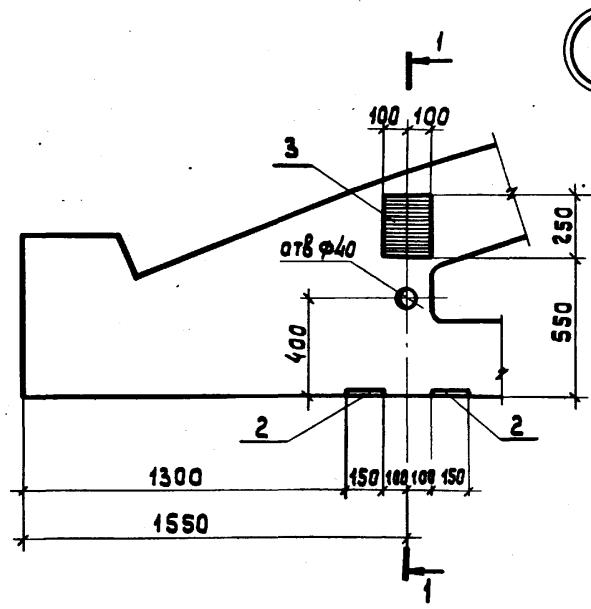


Рис.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	примеч.
Рис.1 для покрытий с подвесными кранами по схеме1					
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 схеме2					
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 схеме3					
Сборочные единицы					
1	1.466.1-5. 4-0090	Изделие закладное М10	3	4,0	

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

Исполн.	В.И.Михайлов	М.И.Михайлов	1.466.1-5.0-СМ21			
Н.КОНТР.	ШЛЯПКО	М.И.Михайлов	Схемы расположения дополнительных закладных изделий для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ 24	Стандия	Лист	Листов
Т.КОНТР.	ШЛЯПКО	М.И.Михайлов		Р	1	2
Рук. гр.	СЕРДЮКОВА	М.И.Михайлов		Проектный институт №1		
Ст.техн.	НИКОЛАЕВА	М.И.Михайлов				
Ст.инж.	АЛЕКСАНДРОВ	М.И.Михайлов				



1.466.1-5.0-СМ 21

2

Шаблон подл. Подпись и дата 33мм.шнб.к2



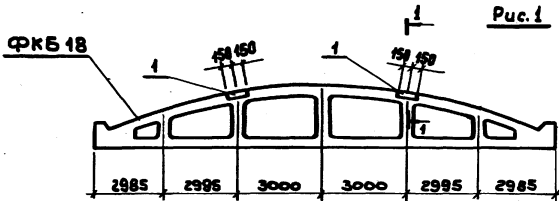


Рис. 1

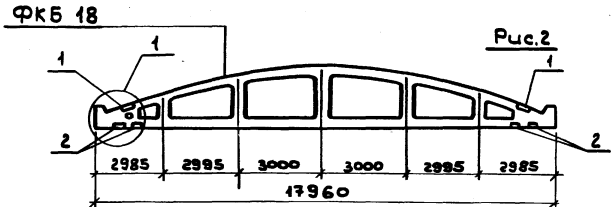


Рис. 2

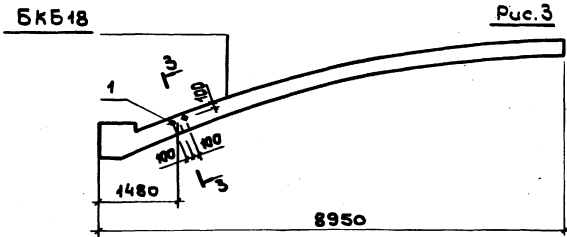
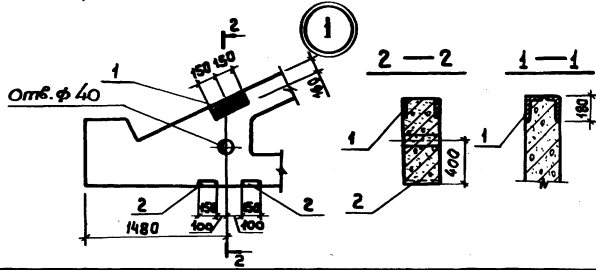
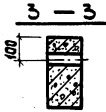


Рис. 3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
Рис. 1 для покрытий с подвесными краями по схеме 1, 2					
Сборочные единицы					
1	1.466.1-5.3-0130	Щапелье закладное М21	2	14,4	
Рис. 2 для покрытий с подвесными краями по схеме 3					
Сборочные единицы					
1	1.466.1-5.3-0100	Щапелье закладное М13	2	3,9	
2	1.466.1-5.3-0080-02	Щапелье закладное М7	4	3,0	
Рис. 3 для покрытий с подвесными краями по схеме 3					
Сборочные единицы					
1	1.466.1-5.3-0120	Щапелье закладное М20	2	1,5	

1. Контурные фермы типа ФКБ 18 разработаны в вып. 3
2. Схемы подвесных кранов см. документ 1.466.1-5.0-СМ14.

Исполн.		Зиновьев		1.466.1-5.0-СМ22		
Н.контр.	Шапиро			Схемы расположения дополнительных закладных щапелье для крепления путей подвесных кранов в фермах типа ФКБ 18 и в контурных бляках типа БКБ 18		
Л.контр.	Шапиро			Станд.	Лист	Листов
Р.к.гр.	Серебряная			Р	1	1
Ст.техн.	Николаева			ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ №1		
Ст.инж.	Лазман					

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

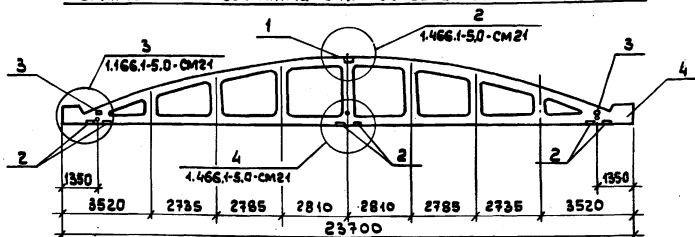


Рис.2 Доработка чертежей фермы ФКБ18-3AV-а с дополнительными закладными изделиями для подвески краёв по схеме 1

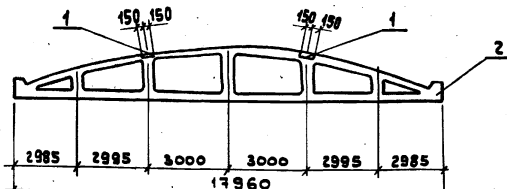
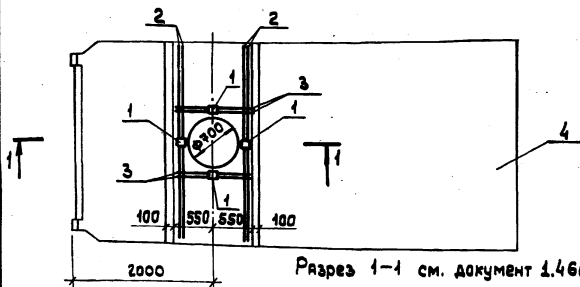


Рис.3 Доработка чертежей плиты 2ПБВ7-2 с отверстием для установки вентиляционного оборудования



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				1.466.1-5.0 - СМ 23		
				ФКБ 24-5AV-а		
				<u>Документация</u>		
А3		4	1.466.1-5.4-1-04	Ферма ФКБ 24-5AV	1	Рис.1
				<u>Сборочные единицы</u>		
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		
				ФКБ 18-3AV-а		
				<u>Документация</u>		
А3		2	1.466.1-5.3-1-02	Ферма ФКБ18-3AV		Рис.2
				<u>Сборочные единицы</u>		
А4		1	1.466.1-5.3-0130	Изделие закладное М21	2	
				1.466.1-5.0-СМ23-02		
				2ПБВ7-2		
				<u>Документация</u>		
А3		4	1.466.1-5.2-2-01	Плита 2ПБ-2		Рис.3
				<u>Сборочные единицы</u>		
А4		1	1.466.1-5.2-270-01	Изделие закладное М20	4	
				<u>Детали</u>		
		2	1.466.1-5.0-СМ23-01	Ф10А ГОСТ 5781-82 E: от 2845 до 2820	4	
		3	1.466.1-5.0-СМ23-02	Ф10А ГОСТ 5781-82 E: 1100	4	
				<u>Материалы</u>		
				Бетон марки М300	1,03	м <sup>3</sup>

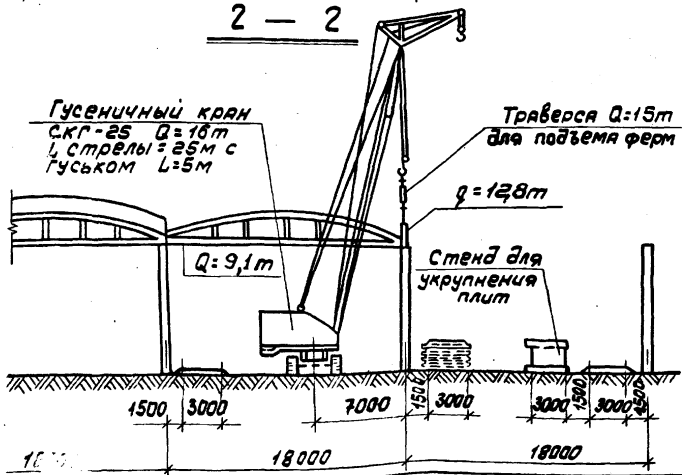
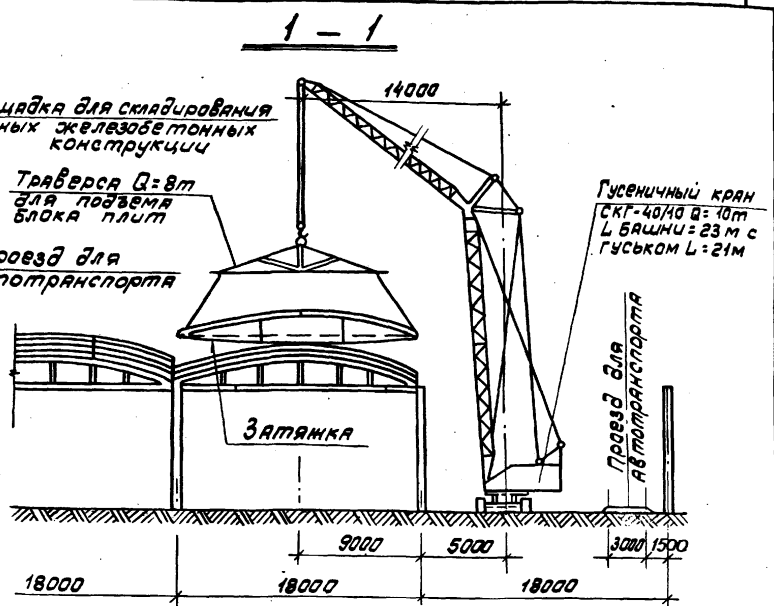
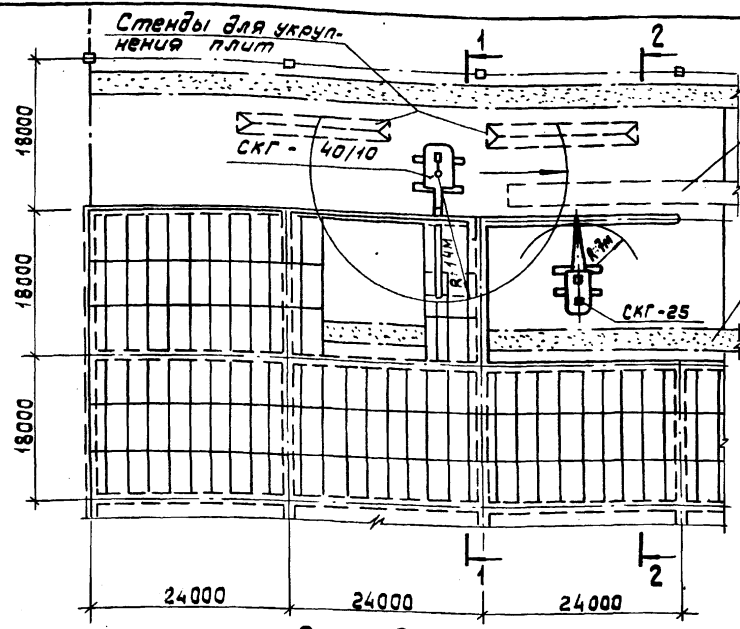
СМ.1.Према. Подвеска плиты. ВЗАИМНЫЕ №

НАЧ.ОТД.	Зачновьев	10/2
И.КОМТР.	Шапцоро	11/2
РАКОНСТР.	Шапцоро	11/2
РУК.ГР.	САРДЯНОВ	11/2
СТ.ТЕХН.	НИКОЛАЕВА	11/2
СТ.ТЕХН.	ЛАЗИМАН	11/2

1.466.1-5.0-СМ23

Примеры доработки рабочих чертежей

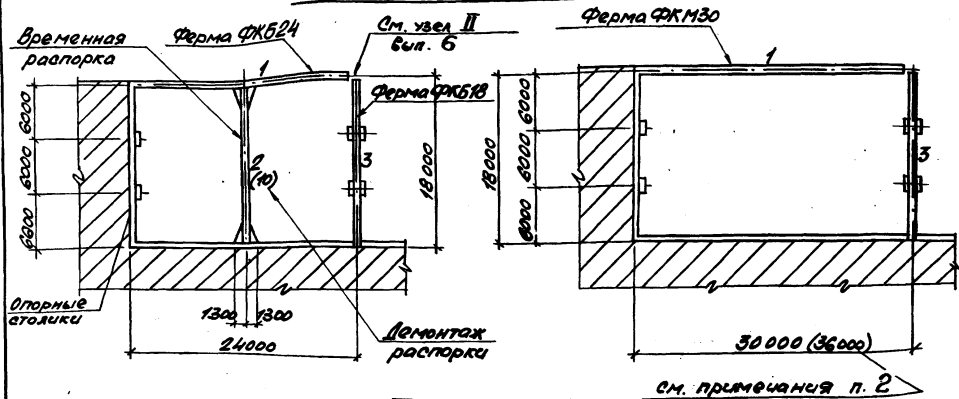
Стр.	Лист	Листов
Р		1
ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ №:		



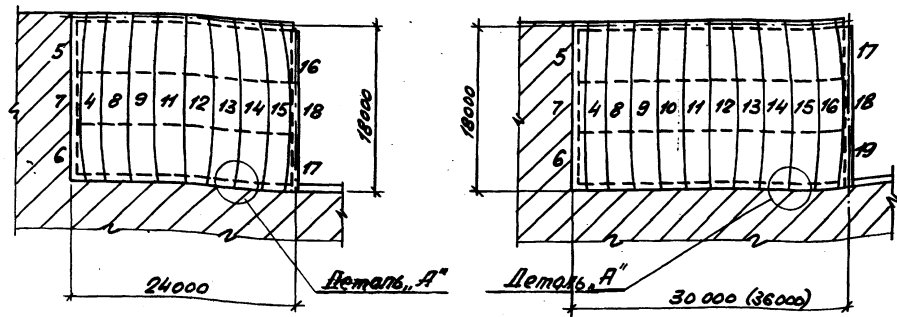
1. На данной чертеже приведена схема монтажа оболочек размером  $18 \times 24 м$  с размещением монтажного крана вне контура монтируемой оболочки (Вариант "А"). Монтаж оболочек размерами  $18 \times 30 м$  и  $18 \times 36 м$  осуществляется аналогично.
2. Последовательность установки сборных элементов оболочки приведена на листе 2.
3. Схему укрупнения плит в монтажный блок и детали монтажных соединений элементов оболочек см. документ 1.466.1-36-СМ13
4. Общие примечания по монтажу оболочек и допускаемым монтажным нагрузкам см. в разделе 2 документа 1.466.1-5.6-78.

		1.466.1-5.0-СМ24			
И.контр.	Зиновьев				
Гл.контр.	Шяпиро				
Рук.г.р.	Сарфанова				
Инженер	Аверьянова				
Ст.инж.	Лазаркин				
Схема монтажа оболочек Вариант "А"			Стация	Лист	Листов
			Р	1	2
			Проектный институт №1		

### I этап Установка ферм

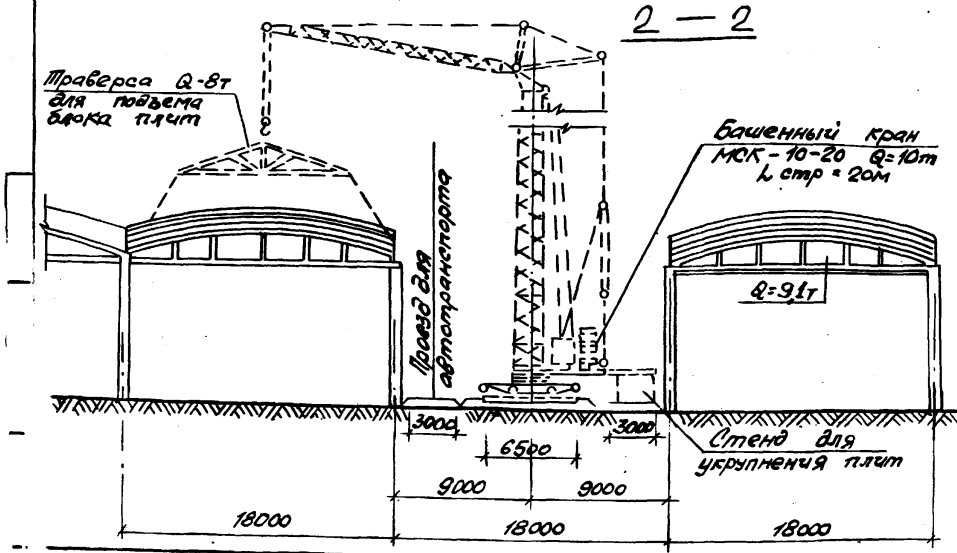
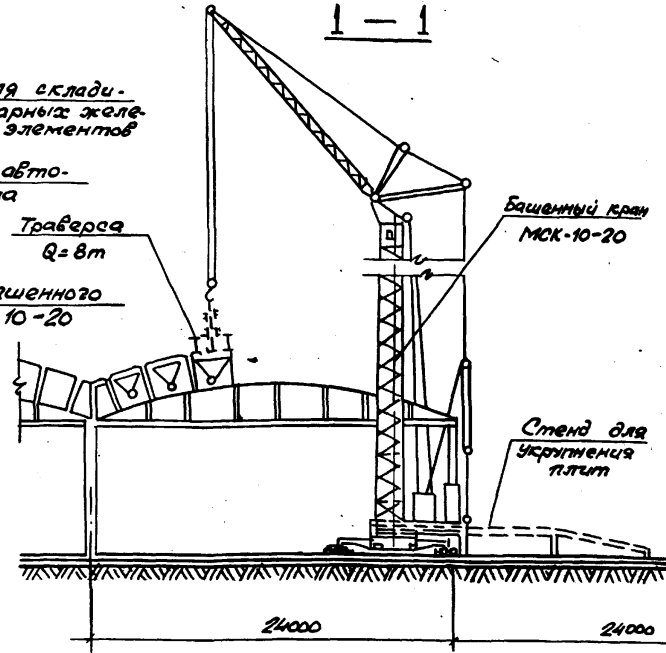
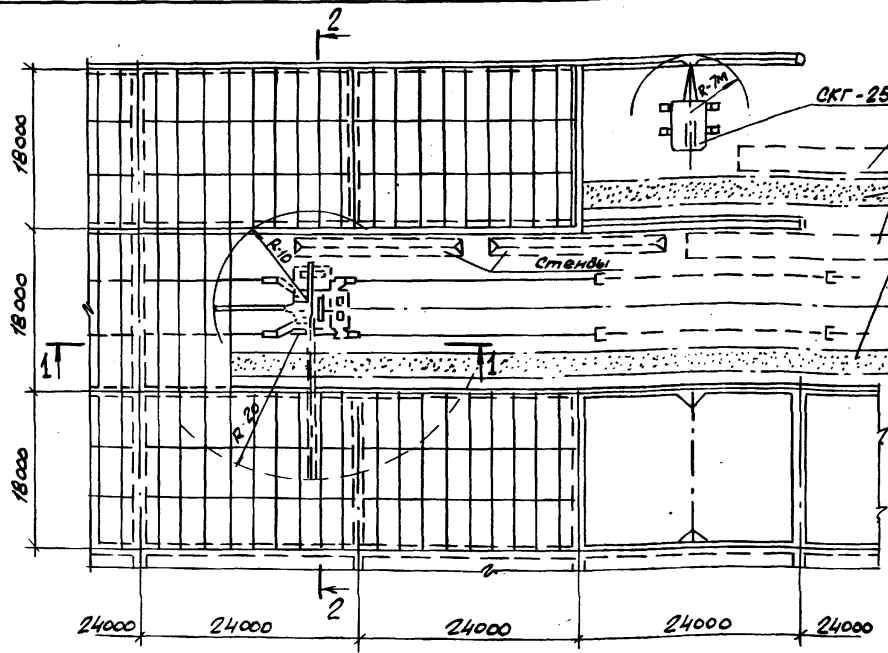


### II этап Установка укрупненных блоков



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 18x36м указана показанной на чертеже.

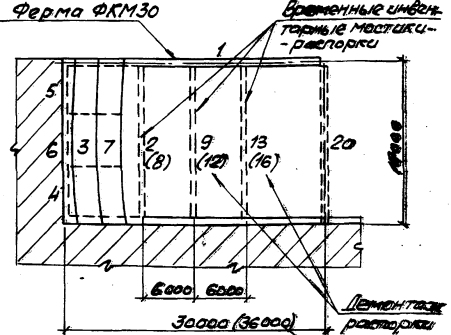
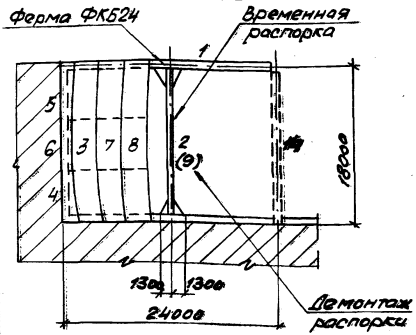
1.466.1-5.0-СМ24 Лист 2



1. На данном чертеже разработана схема монтажа оболочек 18 x 24м с размещением монтажного крана внутри контура монтируемой оболочки ( вариант "Б" - монтаж "на себя" ). Монтаж оболочек размерами 18 x 30м и 18 x 36м осуществляется аналогично.
2. Последовательность установки сборных элементов оболочки приве-дена на листе 2.
3. Схемы укрепления плит в монтажный блок и детали монтажных соеди-нений элементов оболочек см. в выпуске В.
4. Общие примечания по монтажу оболочек и допустимым монтажным нагрузкам см. в разделе 2 документа 1.466.1-5.6-ТО.

			<b>1.466.1-5.0-СМ25</b>			
Исх. отд.	Зимовьев	<i>ЛМ</i>	Схема монтажа оболочек вариант "Б"	Стелю	Лист	Листов
И.контр.	Шапиро	<i>МШ</i>		Р	1	2
И.констр.	Шапиро	<i>МШ</i>		ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ 1		
Рис. гр.	Сарафанова	<i>СР</i>				
Инженер	Явьяринова	<i>АЯ</i>				
Ст. инж.	Лизман	<i>ЛЛ</i>				

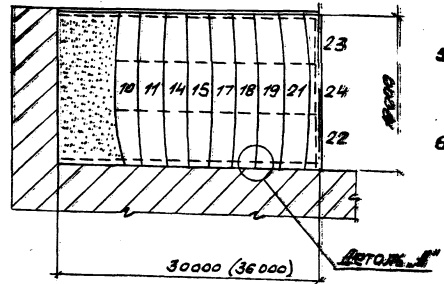
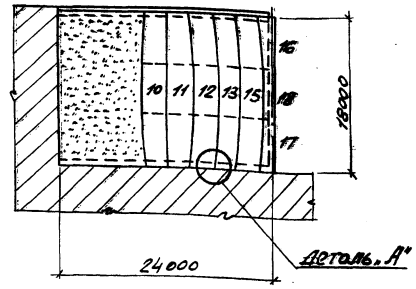
I этап  
Установка ферм и укрупненных блоков



II этап

Установка ферм и укрупненных блоков

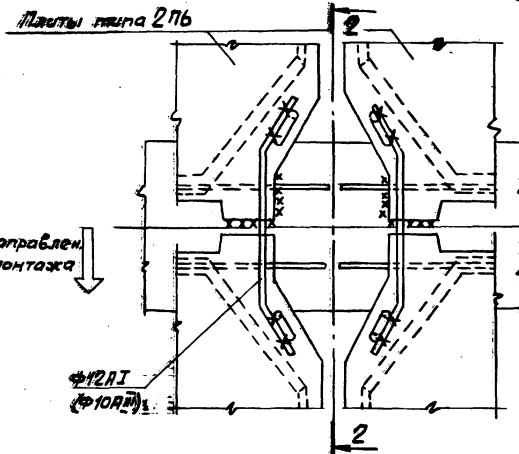
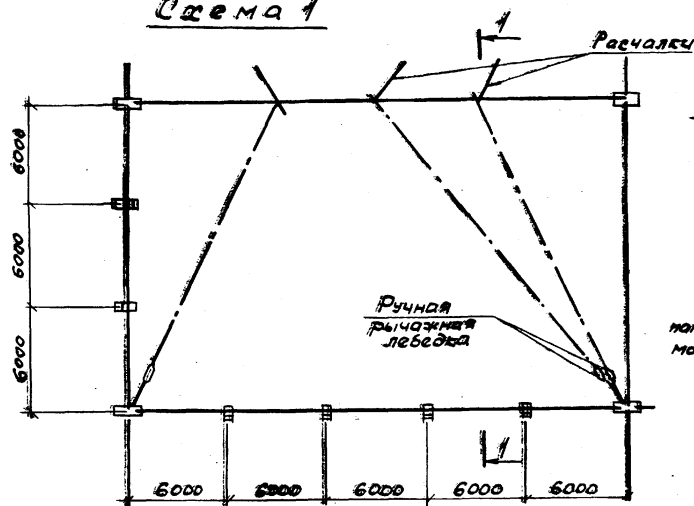
См. примечание п.2



5. Сталь временного соединения укрупненных блоков смежных оболочек (Деталь А) и порядка раскрытия на монтаже стальных контурных ферм см. документ 1.466.1-5.0-СМ26, л.4
6. Последовательность установки укрупненных монтажных блоков в оболочке размером 18x36м аналогична показанной на чертеже.

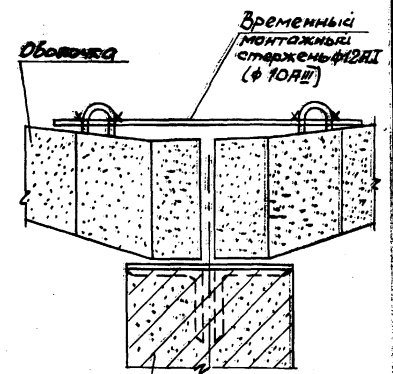
Ул. П. Пана, 17, Москва, Уралмашстрой, Уралмаш-М

Схема 1



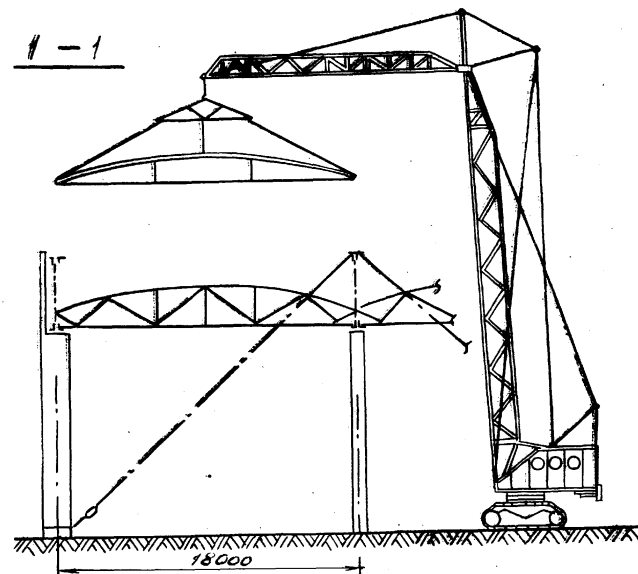
(А)

2-2



Контурная ферма L-2430,36м

1-1

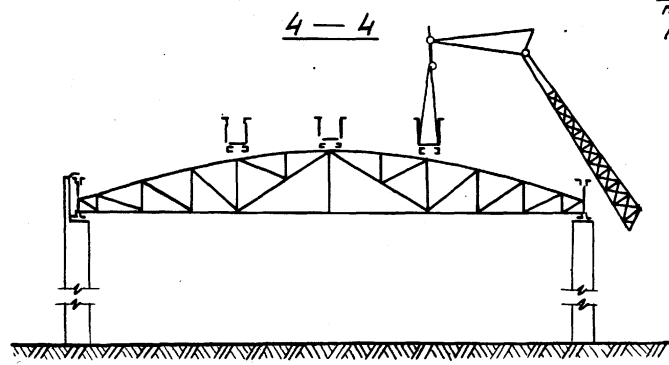
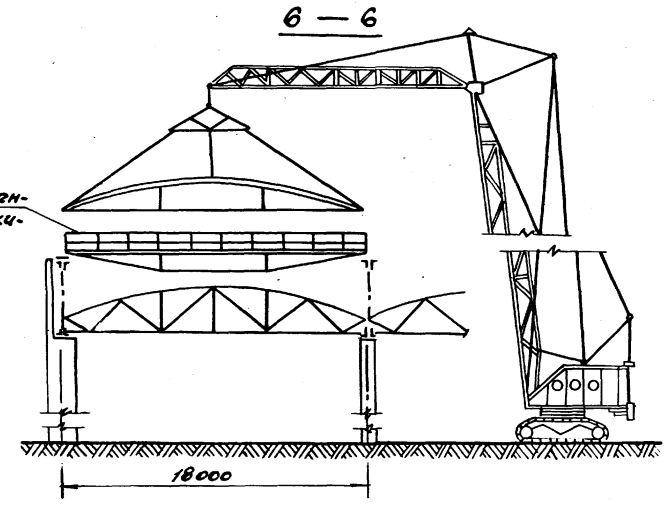
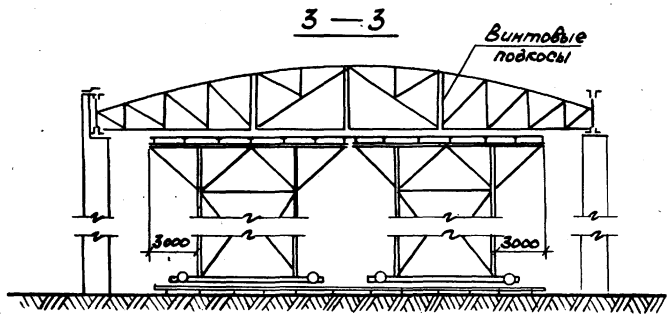
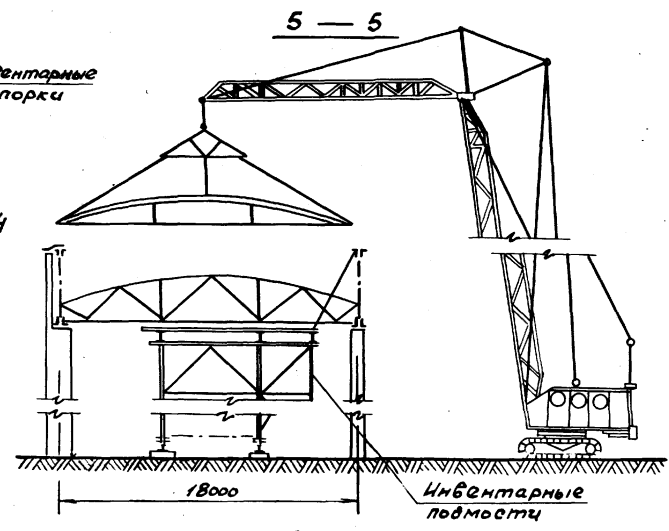
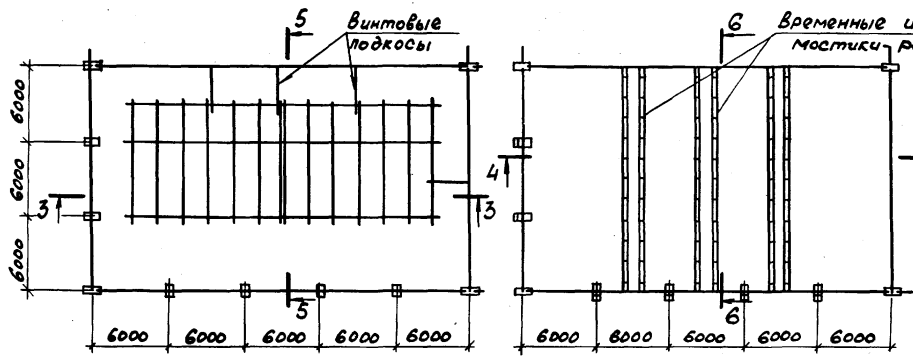


1. На чертеже представлены три схемы монтажа и раскрепления стальных контурных ферм пролетом 30м для оболочек размером 18х30м. Схема 1 - с раскреплением инвентарными мостками - распорками, Схема 2 - с применением передвижных подмостей, Схема 3 - с раскреплением расчалками.
2. Контурные фермы пролетом 18м монтируются и раскрепляются аналогично типовым стропильным фермам.
3. Схемы монтажа и раскрепления стальных контурных ферм пролетом 24 м и 36 м для оболочек размером 18х24м и 18х36м аналогичны приведенным на чертеже.
4. На детали „А“ показан вариант соединения укрупненных блоков смежных оболочек временными стержнями. Перед раскручиванием оболочек планку перерезать.

Нач. отд. Зиньков			1.466.1-5.0-СМ26		
Н. констр. Шапиро			Схемы раскрепления стальных контурных ферм.		
Гл. констр. Шапиро			Монтажная деталь „А“		
Рук. гр. Сарафанова			Стрелка		
			Лист 1		
			Листов 2		
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ №1					

Схема 2

Схема 3

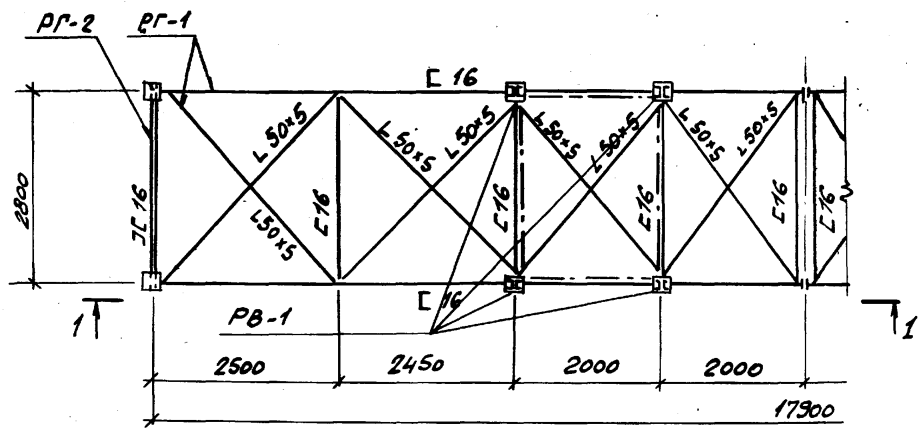


1.466.1-5.0-СМ26

Лист	2
------	---

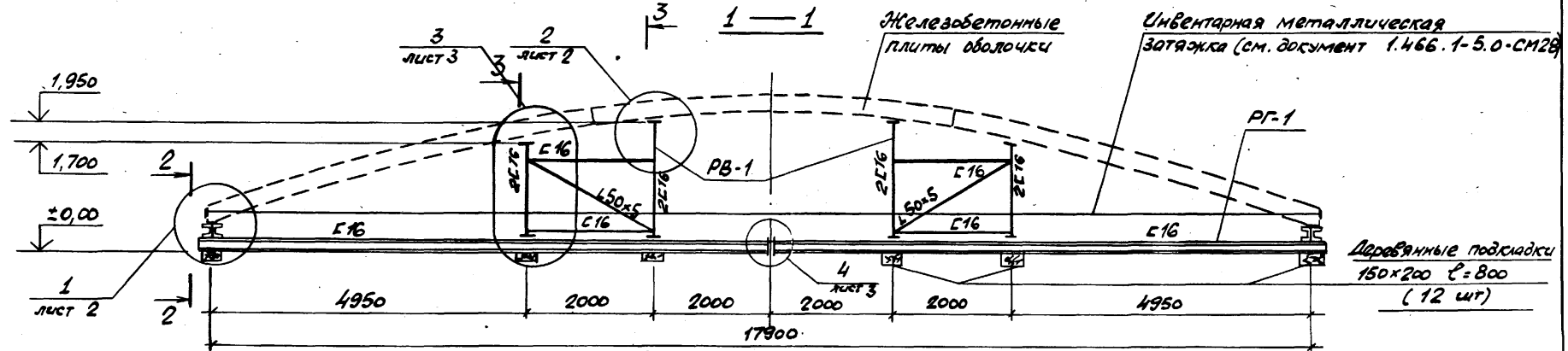
См. в разд. Подъем и установка временных конструкций



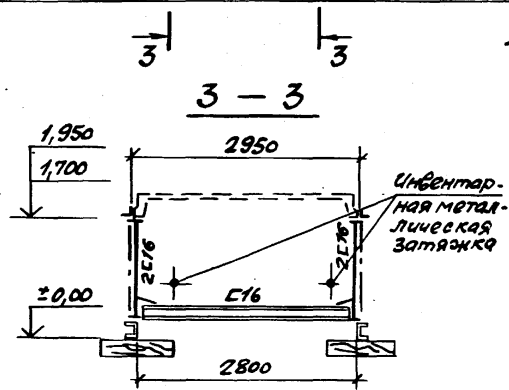
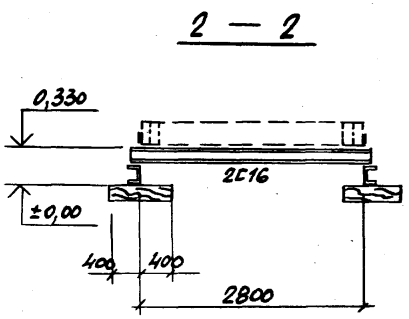


**Ведомость элементов**

Марка	Сечение		Усилия			Вес элемента Т
	Эквив	Состав	M тс м	N тс	R тс	
ПГ-1	]	2[C16 (решётка L50x5)		—	2,0	1,0
ПГ-2	]	2[C16		—	2,0	0,1
ПВ-1	]	8[C16 (решётка L50x5 и C16)		5,0	5,0	0,5

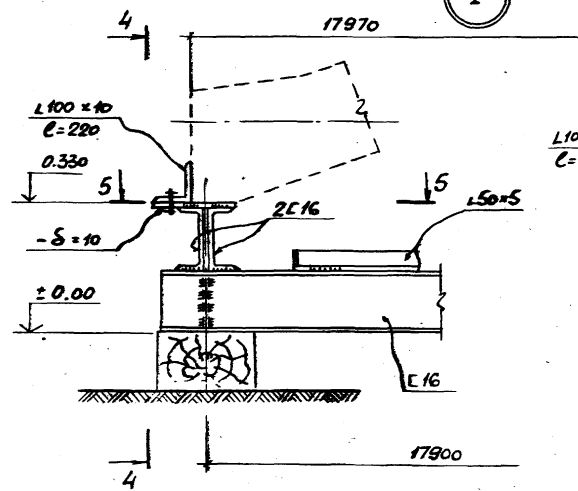


1. Конструкция стены разработана на стадии чертежей марки КМ.
2. Материал конструкции - сталь углеродистая обыкновенного качества марки ВСт3кп2 по ГОСТ 380-71.\* Соединения на болтах нормальной прочности и сварке. Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75

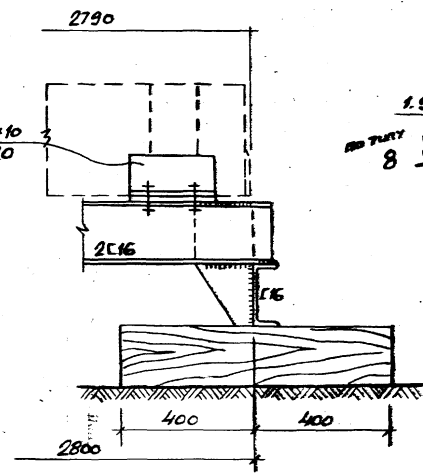


<b>1.466.1-5.0-СМ27</b>			
И.контр. Шапиро	И.инж.	Лист	Листов
Л.конст. Шапиро	И.инж.	Р	1 3
Р.ж. гр. Караганова	И.инж.	Стенд для укрепления плит в монтажный блок	
Инженер Аверьянова	И.инж.		
Вед. инж. Лурье	И.инж.	ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ №1	

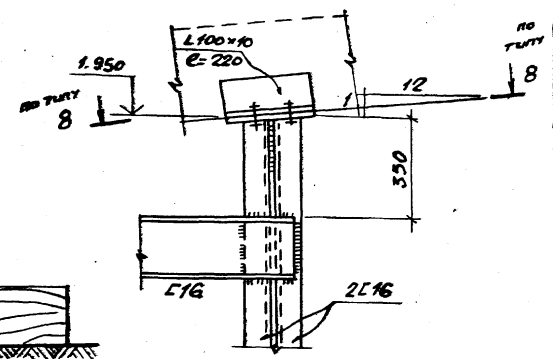
1



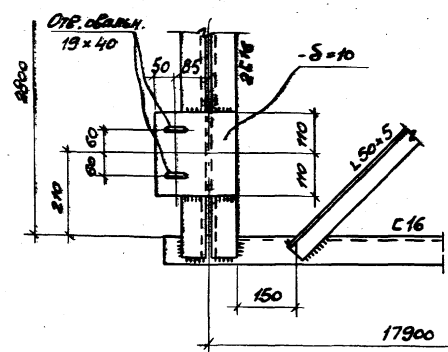
4-4



2



5-5



1. Маркировочную схему см. на листе 1
2. Сечение 8-8 см. на листе 3
3. Сварные швы -  $t_{ш} = 6$  мм;  
болты - M16  
обрезы - 50 мм

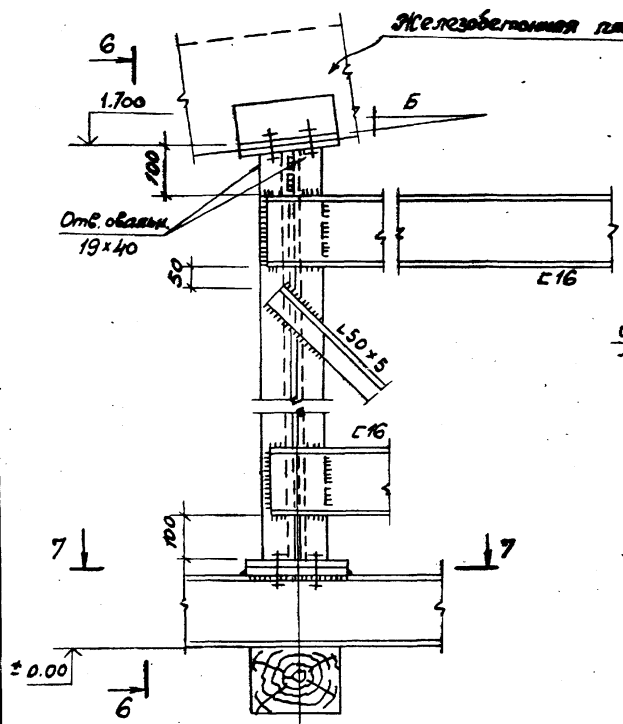
Информация о проекте и детали

1.466.1-5.0-СМ27

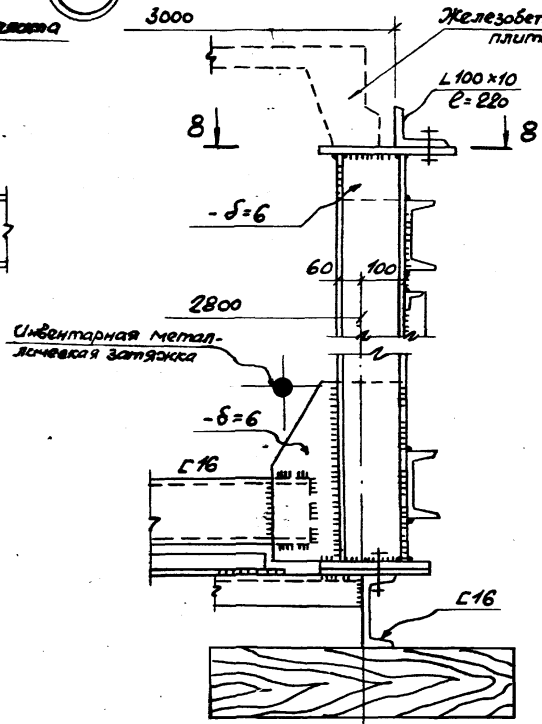
3

6-6

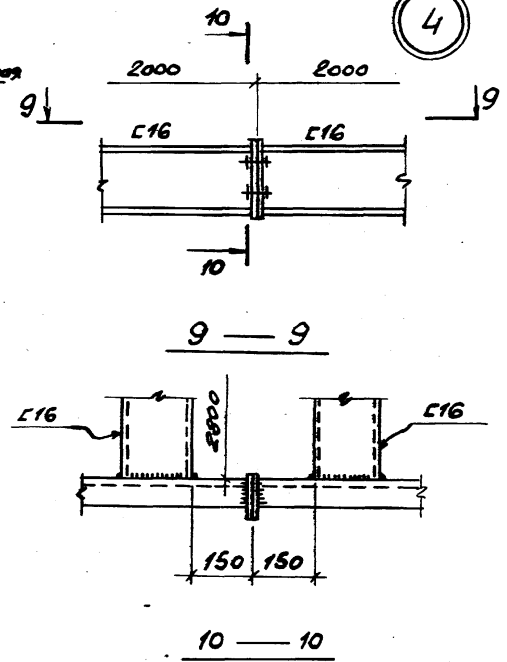
4



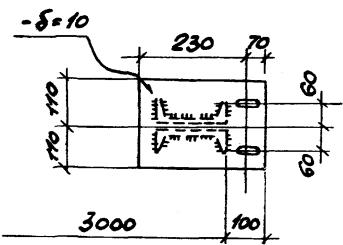
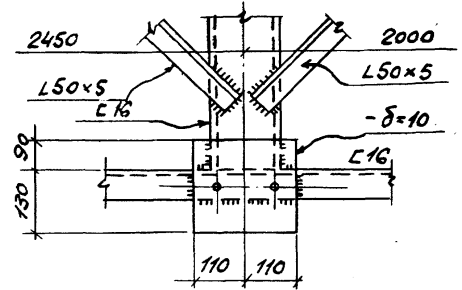
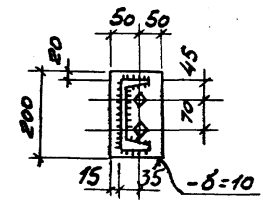
7-7



8-8



10-10



Примечания см. на листе 2

1.466.1-5.0-СМ27

Лист 3

Схема затяжки укрупненного арочного блока

2 — 2

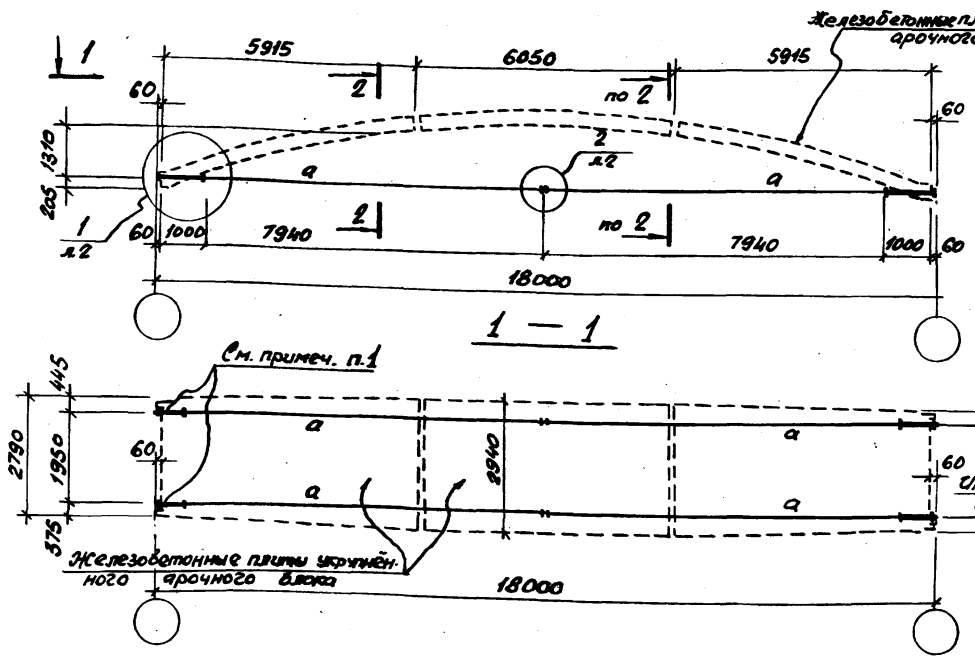


Схема расчётных нагрузок на укрупнённый арочный блок

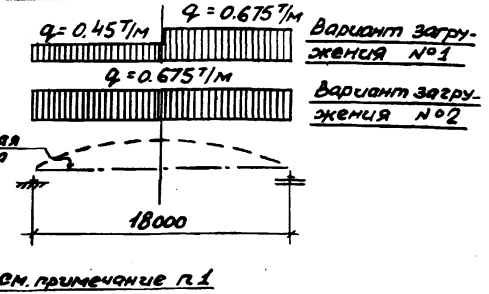


Таблица элементов

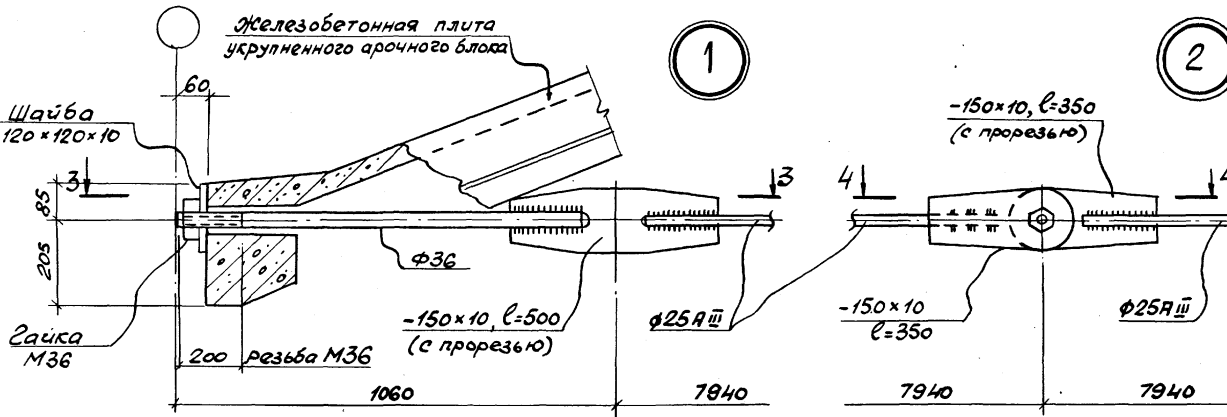
Наимен. эл-та	Марка	Сечение		Усилия, вт/м			Вес эл-та, в т.	Примеч.
		Эскиз	Состав	М	Н	Р		
Инвентарная затяжка	α		Ф 25 А II	—	+10	—	0,115	
			Болт М36	—	+10	—		

1. Отверстия для пропуска инвентарных затяжек укрупненных монтажных блоков выполняются со смещением относительно оси симметрии блока (изобретение по а.с. № 916 720)
2. Технические спецификации стали см. на л. 2.
3. В таблице элементов дан вес монтажной марки "α" - 0,06 т.
4. Расчётная нагрузка на блок включает собственный вес плит, затяжек, бетона замочных швов ( $165 \frac{кг}{м^2}$ ) и монтажную нагрузку ( $75 \frac{кг}{м^2}$ )

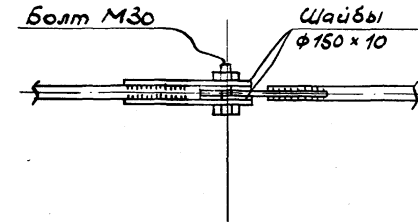
			1.466.1-5.0-СМ28			
Нач. отд.	Зимобьев		Инвентарная монтажная затяжка для укрупнения плит в монтажный блок	Студия	Лист	Листов
Н.контр.	Шалиро			Р	1	2
Л.комст.	Шалиро			ПРОЕКТИНЬ ИНСТИТУТ №1		
Рук. груп.	Сорокин					
Вед. инж.	Лурье					

Техническая спецификация  
стали

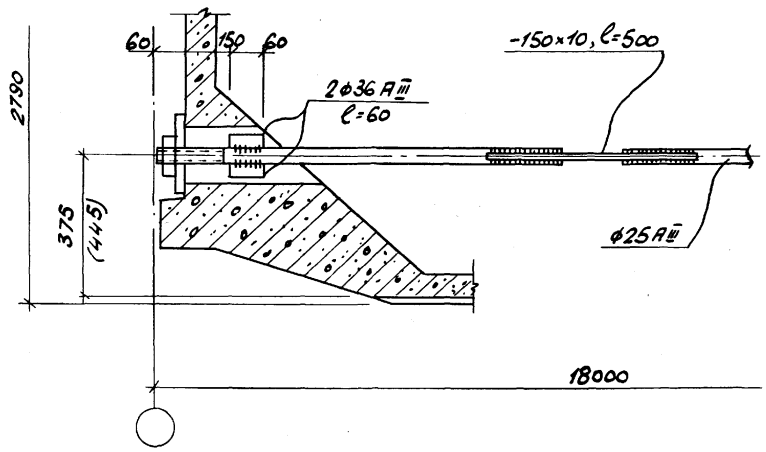
Марка стали	Наимен. проката ГОСТ	Профиль или сечение	Вес металла в т по элементу конструкции		Расход стали (т)
			затяжка	—	
ВетЗп3 Возлеб	лист ГОСТ 82-70*	-δ=10	0,06	—	0,06
	+ ГОСТ 2590-77	φ36	0,04	—	0,04
ВетЗп3 Метизы	ГОСТ 5781-82	φ25	0,12	—	0,12
	ГОСТ 7798-70	болты М30	} 0,01	—	} 0,01
ГОСТ 5915-70	гайки М36	—			
	гайки М30	—			
Итого: сталь марки ВетЗпс 6					0,06
" " " СтЗоп 3					0,04
Арматурная сталь класса АIII					0,12
Метизы					0,01
Общий расход стали (комплект)					0,23



3 — 3



4 — 4



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

1.466.1-5.0-СМ28

Лист  
2

Шифр лис. Подпись и дата Взам инв. №