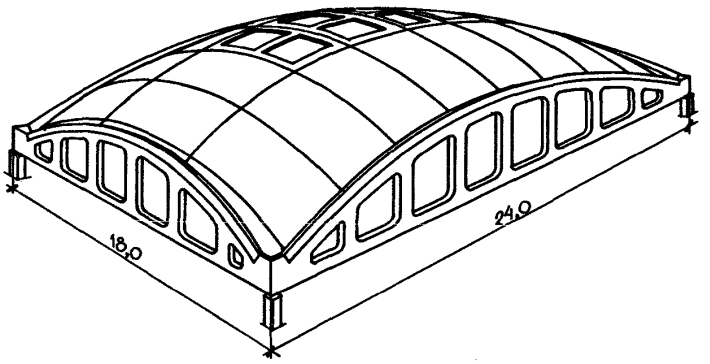
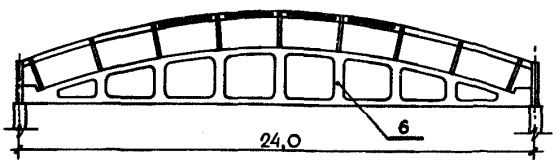
СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 3 ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7
ЦИТП	ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	УДК 624.074.4
АПРЕЛЬ 1988		На 6-и листах На II-и страницах Страница I

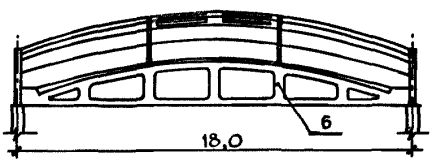
ОБЩИЙ ВИД ОБОЛОЧКИ



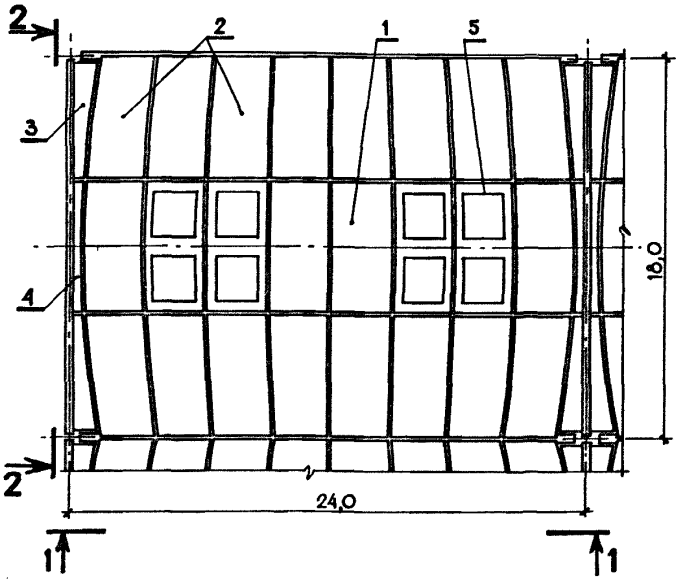
1—1



2—2



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

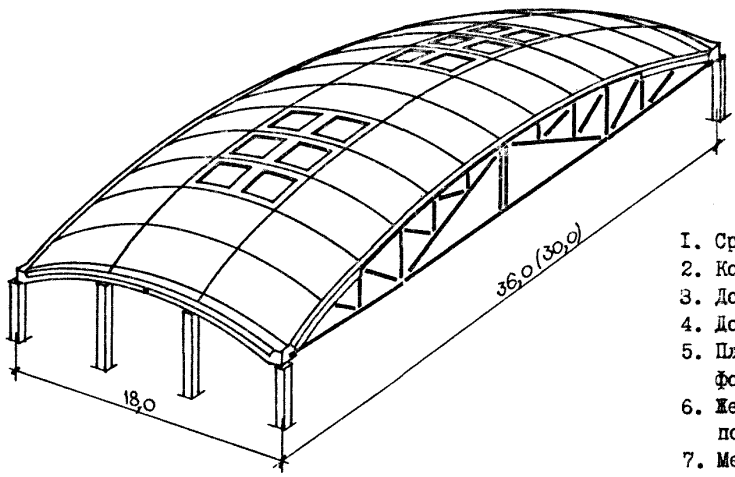


1. Средняя плита
2. Контурная плита
3. Доборная угловая плита
4. Доборная средняя плита
5. Плита под зенитный фонарь
6. Железобетонные контурные фермы

gost.e-ecolog.ru

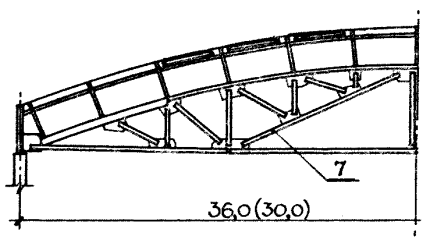
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист I Страница 2

ОБЩИЙ ВИД ОБОЛОЧКИ

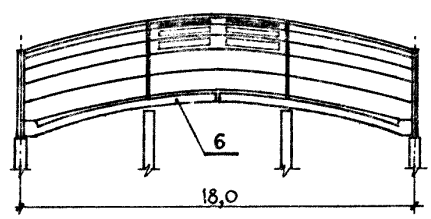


I. Средняя плита
2. Контурная плита
3. Доборная угловая плита
4. Доборная средняя плита
5. Плита под зенитный фонарь
6. Железобетонный контурный пояс
7. Металлическая контурная ферма

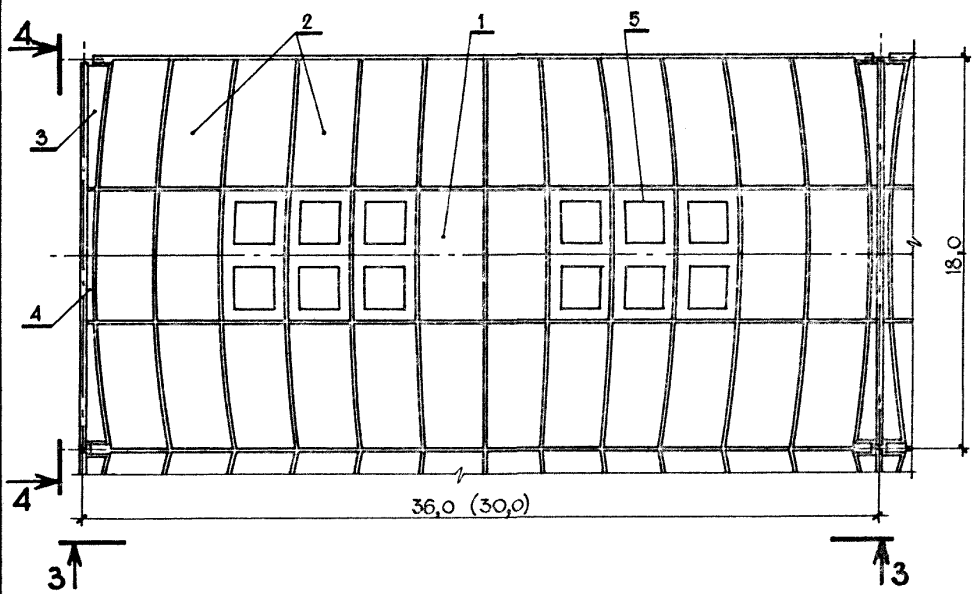
3-3



4-4



ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ



ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 2 Страница 3

D1AA ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Оболочка представляет собой выпуклый многогранник, образованный системой цилиндрических сводов, вписанных в исходную тороидальную поверхность вращения.

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

Каждая оболочка является элементом многоволнового покрытия температурного блока здания.

Смежные оболочки по линии сопряжения опираются на общие контурные диафрагмы.

Все плиты оболочек цилиндрические, криволинейные в направлении большего размера. Основные плиты номинальным размером 3х6 м окаймлены продольными и поперечными ребрами высотой 250 мм. Толщина поля плит - 30-60 мм. Доборные плиты длиной 6 м и шириной до 0,97 м - ребристые, высота ребер - 250 мм. Все плиты армированы плоскими сварными сетками и каркасами из стали классов А-Ш и Вр-I, изготавливаются из тяжелого бетона марок М300, М400. В основных плитах предусмотрены установка закладных изделий для крепления стальных элементов зенитных фонарей и стаканов вентшахт, а также пазы и отверстия в торцевых ребрах для крепления анкерных болтов подвесок крановых путей и крепления подвесных коммуникаций.

Контурные диафрагмы разработаны двух типов:

а) в виде ферм;

б) в виде контурных поясов, опирающихся на стойки с шагом 6 м.

Контурные фермы и пояса запроектированы в двух вариантах: железобетонными (фермы пролетом I8 и 24 м и пояса для пролета I8 м) и стальными - для всех пролетов. Железобетонные контурные фермы пролетов I8 и 24 м - безраскосные с уширенными стойками. Армирование нижних поясов выполняется из предварительно напряженной стержневой арматуры классов А-У, А-IУ,Ат-IУС, А-ШВ. В сварных сетках и каркасах ферм применена арматура классов Вр-I, А-Ш. Фермы разработаны из тяжелого бетона марок М400, М450.

Железобетонные контурные пояса пролетом I8 м - составные из двух криволинейных балок длиной 9 м. Очертание балок принято одинаковым с очертанием верхних поясов железобетонных контурных ферм в целях их взаимозаменяемости. Балки армированы сварными каркасами из стали классов Вр-I, А-Ш, разработаны из тяжелого бетона марки М400.

Бетон изделий, предназначенных для работы в неагрессивной и слабоагрессивной газовых средах, должен быть нормальной плотности. Бетон изделий, подвергающихся воздействию среднеагрессивных газовых сред, - повышенной плотности.

Стальные контурные фермы с каркасной решеткой и стальные контурные пояса двутаврового сечения запроектированы пролетом I8, 24, 30 и 36 м. 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 I8, 24, 30 м и трех балок для пролета 36 м.

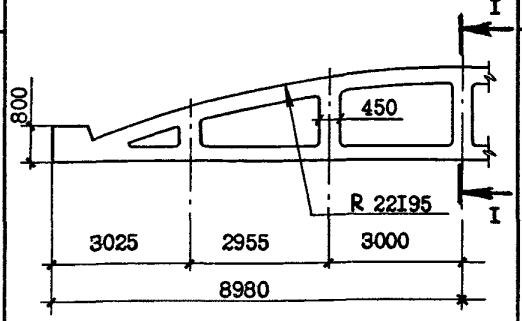
Очертание верхних поясов ферм и балок принято ломаным, вписанным в кривую, соответствующую очертанию края оболочки.

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.

Оболочки рассчитаны на равномерно распределенные нагрузки расчетной интенсивностью 350-600 кгс/м2 и на сосредоточенные нагрузки от подвесных кранов.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 2 Страница 4

НОМЕНКЛАТУРА ИЗДЕЛИЙ

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Марка бетона	Расход материалов: бетон, м3	сталь, кг: армат. издел.	сталь, кг: закл. издел.	Масса изделия, т
Железобетонные контурные диафрагмы							
Контурные фермы	ФКБ I8-IAУ		400	3,64	352	I69	9,I
	ФКБ I8-2AУ				460	I69	
	ФКБ I8-3AУ				544	2I8	
	ФКБ I8-4AУ				674	2I8	
	ФКБ I8-5AУ				769	242	
	ФКБ I8-6AУ				860	242	
	ФКБ I8-7AУ				I038	248	
	ФКБ I8-8AУ		450		I065	259	
	ФКБ I8-9AУ				II67	259	
	ФКБ I8-IAIУ		400		423	I69	
	ФКБ I8-2AIУ				5I7	I69	
	ФКБ I8-3AIУ				6I6	2I8	
	ФКБ I8-4AIУ				768	2I8	
	ФКБ I8-5AIУ				907	242	
	ФКБ I8-6AIУ				I0I5	242	
	ФКБ I8-7AIУ				II44	248	
	ФКБ I8-I0AIУ				446	I69	
	ФКБ I8-IIAIУ				583	I69	
	ФКБ I8-I2AIУ				792	2I8	
	ФКБ I8-I3AIУ				9I2	2I8	
	ФКБ I8-I4AIУ				I0I8	242	
	ФКБ I8-I5AIУ				II3I	242	
	ФКБ I8-IAIIIв				423	I69	
	ФКБ I8-2AIIIв				549	I69	
	ФКБ I8-3AIIIв				65I	2I8	
	ФКБ I8-4AIIIв				8I7	2I8	
	ФКБ I8-5AIIIв				928	242	
	ФКБ I8-6AIIIв				I055	242	
	ФКБ I8-7AIIIв				I2I5	248	
	ФКБ I8-8AIIIв		450		I326	259	
	ФКБ I8-9AIIIв				I447	259	
	ФКБ I8-I0AIIIв		400		446	I69	
	ФКБ I8-IIAIIIв				6I5	I69	
	ФКБ I8-I2AIIIв				527	2I8	
	ФКБ I8-I3AIIIв				I000	2I8	
	ФКБ I8-I4AIIIв				I038	242	
	ФКБ I8-I5AIIIв				II7I	242	
	ФКБ I8-I6AIIIв				I493	248	
	ФКБ I8-I7AIIIв		450		I666	259	

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 3 Страница 5

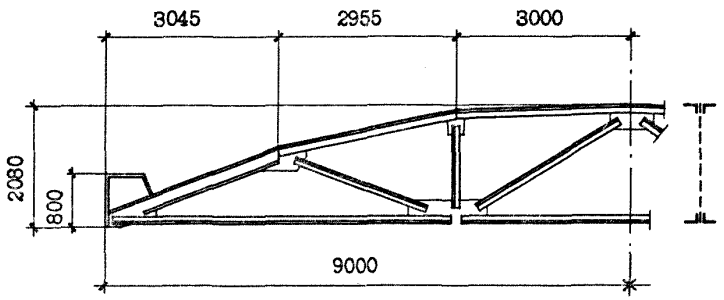
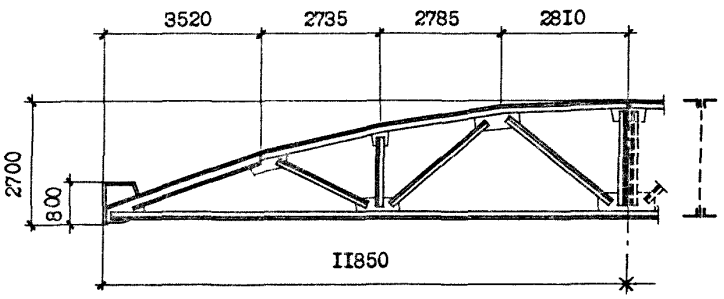
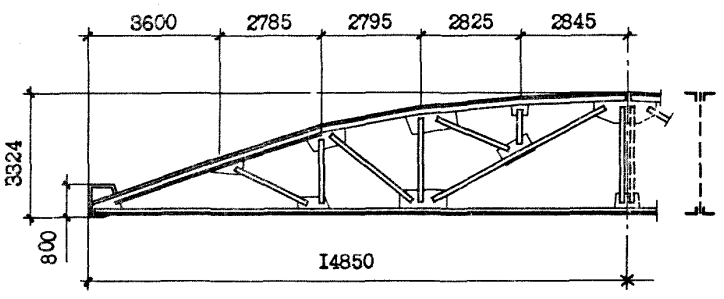
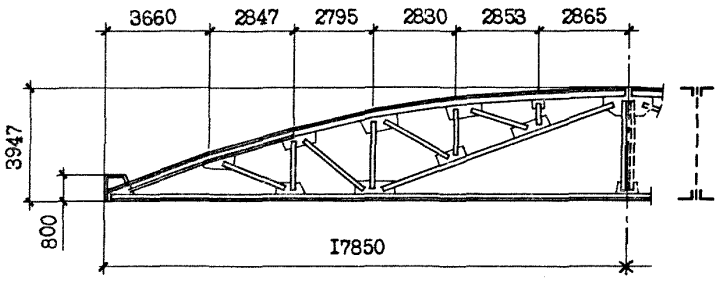
Продолжение таблицы

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Марка бетона	Расход материалов: Бетон м3	Сталь, кг: армат. издел.	Сталь, кг: закл. издел.	Масса изделия т
Контурные фермы	ФКБ 24-IAУ				533	200	
	ФКБ 24-2AУ				648	848	
	ФКБ 24-3AУ				75I	95I	
	ФКБ 24-4AУ				729	928	
	ФКБ 24-5AУ				905	II60	
	ФКБ 24-6AУ				III6	I37I	
	ФКБ 24-7AУ				I463	I77I	
	ФКБ 24-8AУ				I370	I637	
	ФКБ 24-9AУ				I72I	2040	
	ФКБ 24-IAIУ	3520 2735 2785 28I0; I; 800; 450; R 29770; II850; I; I-I			652	848	
	ФКБ 24-2AIУ				743	I942	
	ФКБ 24-3AIУ				867	I067	
	ФКБ 24-4AIУ				860	I059	
	ФКБ 24-5AIУ				I095	I329	
	ФКБ 24-6AIУ				I354	I608	
	ФКБ 24-IOAIУ		400	5,I4	747	947	I2,8
	ФКБ 24-IIAIУ				858	I058	
	ФКБ 24-I2AIУ				I073	I273	
	ФКБ 24-I3AIУ				I020	I220	
	ФКБ 24-I4AIУ				I298	I552	
	ФКБ224-I5AIУ				I5I8	I773	
	ФКБ 24-IAШв	300; 2700; 300; 260			705	200	
	ФКБ 24-2AШв				789	200	
	ФКБ 24-3AШв				90I	200	
	ФКБ 24-4AШв				925	200	
	ФКБ 24-5AШв				II46	255	
	ФКБ 24-6AШв				I396	255	
	ФКБ 24-7AШв				I76I	307	
	ФКБ 24-8AШв				I780	267	
	ФКБ 24-9AШв				2077	3I9	
	ФКБ 24-IOAШв				8I7	200	
	ФКБ 24-IIAШв				893	200	
	ФКБ 24-I2AШв				II07	200	
	ФКБ 24-I3AШв				I082	200	
	ФКБ 24-I4AШв				I342	255	
	ФКБ 24-I5AШв				I568	255	
	ФКБ 24-I6AШв				I857	307	
	ФКБ 24-I7AШв				220I	3I9	
Контурные пояса	БКБ I8-I	2; 800; 2080; R 22I95; 2; 8950; 2-2; 400; 240	400	0,85	II8	I68	2,I
	БКБ I8-2				I4I	I68	
	БКБ I8-3				I68	I68	
	БКБ I8-4				209	I76	
	БКБ I8-5				229	I76	
	БКБ I8-6				248	I76	
	БКБ I8-7				276	I76	

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 3 Страница 6

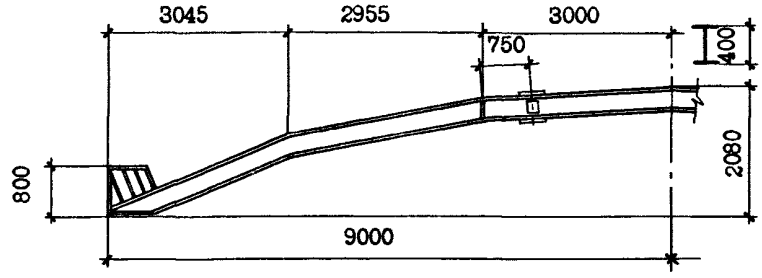
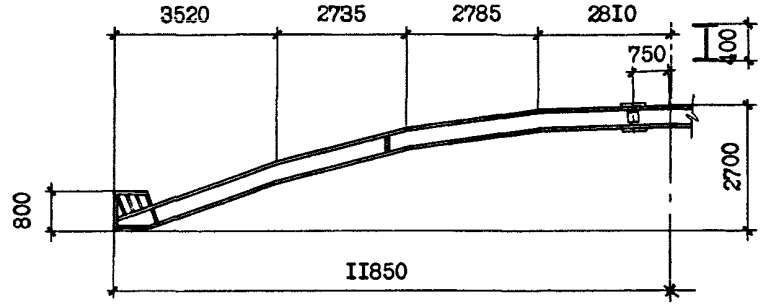
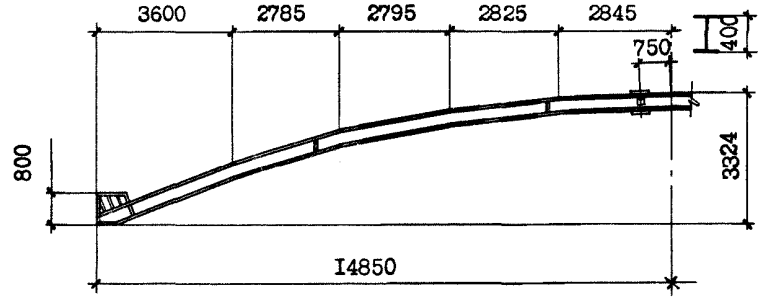
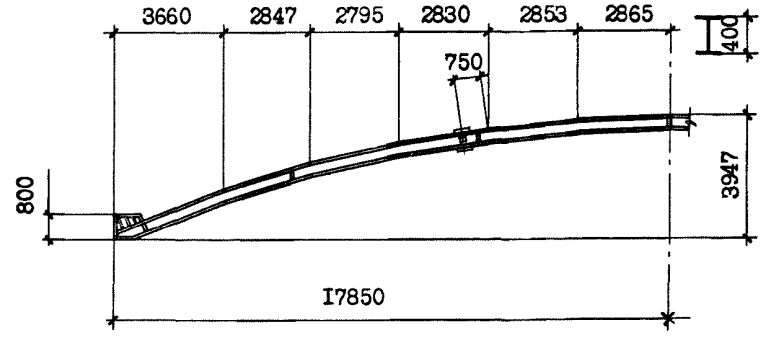
Продолжение таблицы

Стальные контурные диафрагмы

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Масса изделия, кг
Контурные фермы	ФКМ I8-I ФКМ I8-2 ФКМ I8-3 ФКМ I8-4 ФКМ I8-5 ФКМ I8-6		I459 I550 I738 I985 2074 2453
	ФКМ 24-I ФКМ 24-2 ФКМ 24-3 ФКМ 24-4		2484 249I 3339 377I
	ФКМ 30-I ФКМ 30-2 ФКМ 30-3 ФКМ 30-4 ФКМ 30-5 ФКМ 30-6		4086 3773 4378 4759 5384 5854
	ФКМ 36-I ФКМ 36-2 ФКМ 36-3 ФКМ 36-4 ФКМ 36-5		522I 6047 7494 8079 8709

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 4 Страница 7

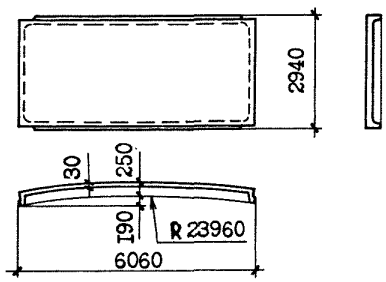
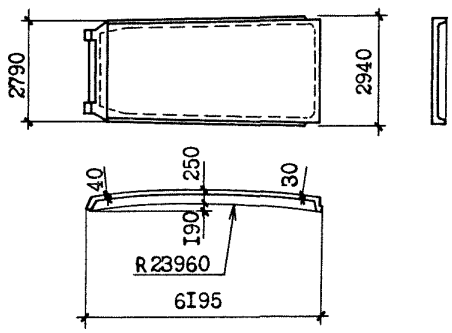
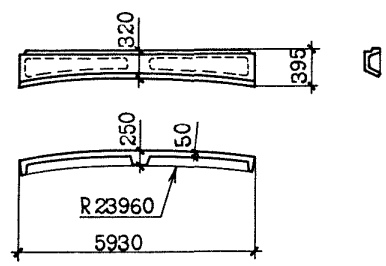
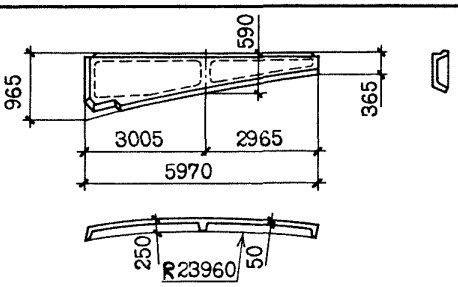
Продолжение таблицы

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Масса изделия, кг
Контурные пояса	БКМ I8-I БКМ I8-2 БКМ I8-3 БКМ I8-Iн БКМ I8-2н	 Монтажный стык расположен с одной стороны оси симметрии.	I383 I489 I7I3 I383 I489
	БКМ 24-I БКМ 24-2	 Монтажный стык расположен с одной стороны оси симметрии.	I966 22I8
	БКМ 30-I БКМ 30-2 БКМ 30-3 БКМ 30-Iн	 Монтажный стык расположен с одной стороны оси симметрии.	23I4 25I2 2864 23I4
	БКМ 36-I БКМ 36-2 БКМ 36-3 БКМ 36-4 БКМ 36-5 БКМ 36-Iн БКМ 36-2н БКМ 36-3н		2773 30I5 3439 3966 4403 2772 30I3 3438

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ШИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 4 Страница 8

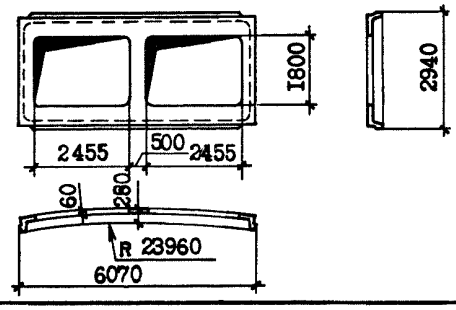
Продолжение таблицы

Железобетонные плиты

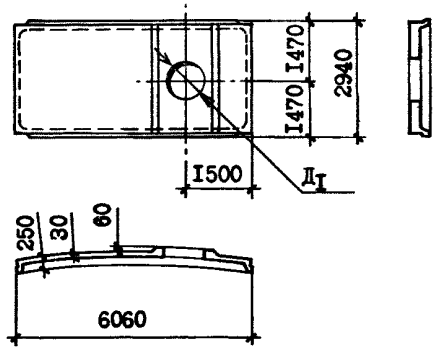
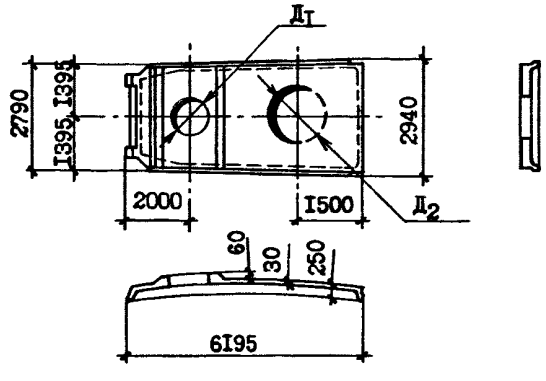
Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Марка бетона	Расход материалов: Бетон, м3	Сталь, кг: армат. издел.	Сталь, кг: закл. издел.	Масса изделия, т
Плиты средние	I П6-I I П6-I-а I П6-2 I П6-2-а I П6-3 I П6-3-а		300	0,78	48 48 56 56 66 66	I2 I6 I2 I6 I2 I6	I,95
Плиты контурные	2П6-I 2П6-2 2П6-3 2П6-4 2П6-5 2П6-6 2П6-7 2П6-8 2П6-9 2П6-I0 2П6-II 2П6-I2 2П6-I3 2П6-I4		300	0,9	69 75 68 73 83 76 84 96 82 I05 88 98 I07 II8	I2 I2 I2 I2 I2 I2 I2 I2 I2 I2 I5 I5 I5 I5	2,3
	2П6-I5 2П6-I6		400		I23 I34	I5 I5	
Плиты доборные средние	3П6-I 3П6-2 3П6-3		300	0,25	I7 I7 I7	29 34 45	0,6
Плиты доборные угловые	4П6-I 4П6-2		300	0,36	45 53	I3 I6	0,9
	4П6-3		400		60	I8	
	5П6-I 5П6-2		300		45 53	I3 I6	
	5П6-3		400		60	I8	

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 5 Страница 9

Продолжение таблицы

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Марка бетона	Расход материалов: Бетон, м3	Сталь, кг: армат. издел.	Сталь, кг: закл. издел.	Масса изделия, т
Плита под зенитные фонари	6П6-I		300	0,77	54	27	2,4

Плиты с отверстиями

Элемент оболочки	Марка изделия	Эскиз изделия	Размеры, мм: $Д_I$	Размеры, мм: $Д_2$
Плиты средние	IП6 В4 IП6 В7 IП6 ВI0 IП6 ВI4		400 700 I000 I450	
Плиты контурные	2П6-В4к 2П6-В7к 2П6 В4с 2П6 В7с 2П6 ВI0с 2П6 ВI4с		400 700 - - - -	- - 400 700 I000 I450

Примечание: Плиты с отверстиями выполняются в опалубочных формах плит типов IП6 и 2П6 с сохранением их основного армирования и марок бетона, с утолщением в зоне отверстия.

C2BA УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Оболочка предназначена для покрытия отапливаемых и неотапливаемых бесфонарных зданий и зданий с зенитными фонарями, бескрановых, с подвесными кранами грузоподъемностью до 5 т и мостовыми кранами грузоподъемностью до 32 т, для I - У географических районов по весу снегового покрова, в зданиях с относительной влажностью до 75%, без перепада высот профиля покрытия.

Покрытие из оболочек обладает пределом огнестойкости 0,25 часа.

Подбор элементов оболочек и монтажных узлов производится по ключам, приведенным в выпуске 0 серии, в зависимости от величины равномерно распределенной нагрузки от покрытия и транспортного оборудования.

Элементы покрытия изготавливаются в стальных формах, разработанных Проектным институтом № I, с использованием существующего серийного оборудования заводов сборного железобетона.

Монтаж оболочек осуществляется с предварительным укрупнением плит по три штуки в монтажные арочные блоки, оснащаемые съемными инвентарными затяжками. Укрупнение производится на передвижных стендах, располагаемых в зоне действия монтажного крана. Конструкция стендов разработана трестом Оргтехстрой Главзапстроя Министерства Севзапстроя СССР.

Конструкция разработана с учетом подвески кранов грузоподъемностью 3,2 - 5,0 т (ГОСТ 7890-73), размещаемых по схемам: два крана Q = 3,2 т или один кран Q = 5,0 т.

На каждой колее предусматривается два крана. Пути подвесного транспорта включают крановые рельсы, жесткие треугольные подвески и связи.

Для естественного освещения в оболочке предусмотрены зенитные фонари, обеспечивающие КЕО = 3%.

N1BD РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНОГО ВОЗДУХА - минус 40°С; не выше плюс 50°С.

G2EE ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ - обычные

J3CB СКОРОСТНОЙ НАПОР ВЕТРА - 55 кгс/м2 / 0,54 кПа

J3NB ВЕС СНЕГОВОГО ПОКРОВА - 200 кгс/м2 / I,96 кПа

G2BQ СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОСТИ СРЕДЫ - неагрессивная, слабо- и среднеагрессивная

G2MQ СЕЙСМИЧНОСТЬ - 6 баллов

Д О П О Л Н И Т Е Л Ь Н Ы Е Д А Н Н Ы Е

Серия разработана взамен серии I.466-I/75, выпуски I-I, 2-I, 3-I, 4-I части I и 2, 5-I части I и 2, 6-I, 7-I, 8-I.

В серии принята следующая маркировка сборных элементов

№ строки	Вид изделия	Марка	Расшифровка марки
I	Плиты	IП6-3-а	Плита пролетом 6 м первого типоразмера по опалубке, имеющая № 3 по несущей способности и дополнительную закладную (индекс а)
2	Безраскосные железобетонные контурные фермы	ФКБ24-9АУ	Ферма контурная железобетонная пролетом 24 м, имеющая № 9 по несущей способности с арматурой нижнего пояса из стали АУ
3	Железобетонные контурные пояса	БКБI8-6	Контурная балка (пояс) железобетонная пролетом I8 м, имеющая № 6 по несущей способности
4	Стальные контурные фермы	ФКМ30-3	Ферма контурная металлическая пролетом 30 м, имеющая № 3 по несущей способности
5	Стальные контурные пояса	БКМ36-3н	Контурная балка (пояс) металлическая пролетом 36 м, имеющая № 3 по несущей способности, выполненная из низколегированной стали (индекс "н")

Примечание: в марках изделий условно опущен индекс, указывающий на плотность бетона.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ МНОГОВОЛНОВЫЕ ОБОЛОЧКИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ КРИВИЗНЫ РАЗМЕРАМИ I8х24, I8х30 и I8х36 м ИЗ ПЛИТ 3х6 м	СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИЯ Серия I.466.I-5 Вып.0,I,2,3,4,5,6,7	Лист 6 Страница II

Гл.инженер проекта Г.И.Василевская
Гл.инженер института Л.Н.Катков

В7ЕА

С О С Т А В П Р О Е К Т Н О Й Д О К У М Е Н Т А Ц И И

Выпуск 0 – Указания по применению оболочек

Выпуск I – 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 пролетом I8 м. Рабочие чертежи.

Выпуск 4 – Железобетонные контурные фермы пролетом 24 м. Рабочие чертежи

Выпуск 5 – Стальные контурные фермы и контурные пояса пролетом I8, 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.

Объем проектных материалов, приведенных к формату А4 – 790 форматок

К серии разработаны:

Карта I-I технического уровня и качества продукции железобетонной многоволновой оболочки положительной кривизны I8х24 м из плит 3х6 м;

Карта I-2 технического уровня и качества продукции железобетонной многоволновой оболочки положительной кривизны I8х36 м из плит 3х6 м.

Карты I-I и I-2 распространяет Проектный институт № I.

В7ВА АВТОР ПРОЕКТА Проектный институт № I, I90000, Ленинград, пр.Майорова, I/I2; ГПИ Ленпроектстальконструкция при участии НИИЖБа и ЦНИИСКа им.Кучеренко

В7НА УТВЕРЖДЕНИЕ Утверждены Госстроем СССР, протокол от 08.I0.87 № АЧ-86; введены в действие с 0I.0I.88

В7КА ПОСТАВЩИК ЦИТП, I25878, ГСП, Москва, А-445, ул.Смольная, 22

Инв.№ 22824
Катал.л.№ 060755

gost.e-ecolog.ru