

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
/ ГОССТРОЙ СССР /

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.420 -12

/ДОПОЛНЕНИЕ К СЕРИИ ИИ20 /70 /

КОНСТРУКЦИИ

МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 И 9×6 М

ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО ДО 2500 И 1500 КГС/М²

В ы п у с к 9.

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РИГЕЛИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОЛЕТОМ 6,0 И 9,0 М
ДЛЯ ПОКРЫТИЯ

/РЕШЕНИЕ ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИПОВЫХ ПЛИТ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ/

Р А В О Ч И Е Ч Е Р Т Е Ж И

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.420-12
/ ДОПОЛНЕНИЕ К СЕРИИ ИИ 20 / 70 /

КОНСТРУКЦИИ

МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 И 9×6 М
ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО ДО 2500 И 1500 КГС/М²

В ы п у с к 9

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РИГЕЛИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОЛОТОМ 6,0 И 9,0 М
ДЛЯ ПОКРЫТИЯ

/ РЕШЕНИЕ ПОКРЫТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТИПОВЫХ ПЛИТ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ /

Р А В О Ч И Е Ч Е Р Т Е Ж И

РАЗРАБОТАНЫ
Ц Н И П Р О М З Д А Н И Й
П Р И У Ч А С Т И И Н И И Ж Е

У Т В Е Р Ж Д Е Н Ы
И В В Е Д Е Н Ы В Д Е Й С Т В И Е С 1.03. 1979 г.
Г о с у д а р с т в е н н ы м К о м и т е т о м С о в е т а М и н и с т р о в С С С Р
П О Д Е Л А М С Т Р О И Т Е Л ь с т в а

П о с т а н о в л е н и е № 186
О т 26. 12. 1978 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.	Лист		Стр.	Лист
I. Пояснительная записка.	3	II	9. Закладные детали М1+М6.	20	9
II. Рабочие чертежи:			10. Спецификация стали на одну заготовку закладной детали и арматурного изделия.	21	10
I. Ригели Б48-1+Б48-3, Б49-1+Б49-4 Опалубочные чертежи	12	I	II. Спецификация позиций арматурных изделий и закладных деталей на альбом.	22	II
2. Разбивка дополнительных закладных деталей для крепления плит покрытия и парапетных панелей в ригелях Б48-1-а+Б48-3-а, Б48-1-б+Б48-3-б; Б48-1-в+Б48-3-в, Б48-1-г, Б49-1-а+Б49-4-а, Б49-1-б+Б49-4-б, Б49-1-в+Б49-3-в.	13	2	12. Перечень позиций на один ригель	23	12
3. Ригели Б48-1+Б48-3. Армирование.	14	3	13. Выборка стали на один ригель.	24	13
4. Ригели Б49-1+Б49-4. Армирование.	15	4	14. Примеры образования пространственного каркаса при отсутствии электросварочных клещей.	25,26	14,15
5. Пространственные каркасы ПК1+ПК3	16	5	15. Вариант ригелей Б48-1, Б48-2, Б48-3 с петлями для подъема.	27	16
6. Пространственные каркасы ПК4, ПК5.	17	6	16. Вариант ригелей Б49-1+Б49-4 с петлями для подъема.	28	17
7. Пространственный каркас ПК6.	18	7			
8. Каркасы КР1+КР6. Сетки С1, С2.	19	8			

ЦНИИГипроДНИИ Москва

ТК 1976

Содержание

1420-12 Выпуск 9

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общая часть

Рабочие чертежи типовых железобетонных конструкций многоэтажных производственных зданий разработаны применительно к унифицированным габаритным схемам, утвержденным распоряжением Госстроя СССР № 163 от 2 июля 1963 года.

Данный альбом является частью работы, полный состав которой приведен в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12.

Альбом содержит рабочие чертежи поперечных ригелей покрытия для зданий с сетками колонн 6x6 м и 9x6 м с перекрытиями типа I.

Ригели разработаны для покрытий, выполняемых из типовых предварительно напряженных плит покрытия одноэтажных производственных зданий по ГОСТ 22701.0-77-ГОСТ 22701.5-77 и по серии 1.465-7 выпуски 0,3,4. В качестве основных плит покрытий применяются предварительно напряженные ребристые плиты покрытия размером 3,0x6,0 м. В необходимых случаях, на участках покрытия с повышенными нагрузками, когда несущая способность плит покрытия размером 3,0x6,0 м является недостаточной, или когда наличие продольных ребер по оси среднего ряда колонн нежелательно, могут применяться предварительно напряженные плиты покрытия размером 1,5x6,0 м.

Маркировочные схемы поперечных рам приведены в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12.

Ригели покрытия предназначены для применения в зданиях с неагрессивной, слабо и среднеагрессивной газовыми средами.

Марки, краткая характеристика и область применения ригелей приведены в таблице 1.

Обозначение марки ригелей состоит из двух частей. Первая часть марки обозначает типоразмер ригеля и состоит из буквенного обозначения "Б" и порядкового номера типоразмера.

Цифры второй части марки обозначают несущую способность ригеля.

Ригели покрытия рассчитаны как разрезные шарнирно опертые балки.

Расчетные нагрузки на ригели покрытия приняты по "Указаниям по применению унифицированных нагрузок при проек-

тировании типовых железобетонных конструкций для сборных перекрытий и покрытий зданий" (СН 382-67) и составляют (без учета собственного веса ригеля) 4000, 5200, 7200 кгс/м.

Ригели рассчитаны при условии, что монтаж плит покрытия производится по окончании всех сварочных работ в узлах сопряжения ригелей и колонн в соответствии с выпуском 10 серии 1.420-12. Расчет и конструирование ригелей покрытия произведены в соответствии со СНиП II-V.1-62^а с учетом "Указаний по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН 390-69) и отвечают требованиям "Указаний по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций" (СН 262-67), предъявляемым к конструкциям, эксплуатируемым в слабо и среднеагрессивных средах.

Ригели покрытия пролетом 6,0 м запроектированы ненапряженными, пролетом 9,0 м - предварительно напряженными как конструкции III категории трещиностойкости.

Ширина раскрытия нормальных и наклонных к продольной оси трещин для ригелей пролетом 6,0 м составляет не более 0,2 мм, а для ригелей пролетом 9,0 м не более 0,1 мм нормальных и 0,2 мм наклонных трещин, что в соответствии с СН 262-67 позволяет использовать ригели покрытия в зданиях как с неагрессивными, так и слабо и среднеагрессивными газовыми средами.

Ригели изготавливаются из бетона марки 200, 300 и 400.

В ригелях покрытия пролетом 6,0 м продольная и поперечная арматура принята ненапрягаемой из горячекатаной арматурной стали периодического профиля класса А-III по ГОСТ 5781-75с расчетным сопротивлением $R_a = 3400 \text{ кгс/см}^2$.

В ригелях покрытия пролетом 9,0 м напрягаемая продольная рабочая арматура принята в двух вариантах - класса АШв с контролем напряжений и удлинений и нормативным сопротивлением $R_a^H = 5500 \text{ кгс/см}^2$, и класса А-IV с нормативным сопротивлением $R_a^H = 6000 \text{ кгс/см}^2$.

Напрягаемая арматура класса А-Шв применяется только в случае отсутствия арматуры класса А-IV.

ТК
1976

Пояснительная записка

1.420-12
Выпуск 9

Величины контролируемых напряжений для обоих классов арматуры принимаются равными соответствующим нормативным сопротивлениям, при этом для арматуры класса А-Шв предельное удлинение не должно превышать 4,5% для стали марки 35ГС и 3,5% для стали марки 25ГС.

Напряжение арматуры - на упоры форм механическим способом.

Величина предварительного напряжения и усилия натяжения рабочей арматуры даны в таблице 2.

Ненапрягаемая продольная и поперечная арматура принята из горячекатаной арматурной стали периодического профиля класса А-Ш по ГОСТ 5781-75, а также из холодноотянутой проволоки класса В-1 по ГОСТ 6727-53*.

Для изготовления закладных деталей применяется сортовой прокат из стали класса С38/23 по ГОСТ 380-71*.

Марки стали арматуры и закладных деталей должны устанавливаться в проекте конкретного объекта в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и указаниями, приведенными в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12.

При применении ригелей в условиях воздействия слабо и среднеагрессивных газовых сред в проекте конкретного объекта должны быть указаны специальные условия по изготовлению ригелей, вытекающие из характера агрессивной среды и требований СН 262-67.

К моменту передачи усилия предварительного натяжения на ригель кубиковая прочность бетона должна быть не ниже 70% проектной прочности.

Предел огнестойкости ригелей, армированных стержневой арматурой классов А-Ш, А-Шв, А-1У в соответствии с указаниями СНиП II-A.5-70 составляет 2,0 часа.

II. Технические требования к изготовлению ригелей покрытия.

При изготовлении ригелей покрытия необходимо выполнять требования следующих нормативных и инструктивных документов:

а) глав СНиП:

- I-B.1-62 "Заполнители для бетонов и растворов",
- I-B.2-69 "Вяжущие материалы неорганические и добавки для бетонов и растворов",
- I-B.3-62 "Бетоны на неорганических вяжущих и заполнителях",
- I-B.4-62 "Арматура для железобетонных конструкций",
- I-B.5-62 "Железобетонные изделия. Общие указания",
- I-B.5-I-62 "Железобетонные изделия для зданий".

б) ГОСТов:

- ГОСТ 10922-75 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний".
- ГОСТ 10180-67 "Бетоны тяжелые. Методы определения прочности",
- ГОСТ 13015-75 "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования",
- ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".
- ГОСТ 18980-73 "Ригели железобетонные для зданий. Технические требования",

в) "Указаний по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН 393-69);

г) "Указаний по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры" (СН 390-69).

Стальные закладные детали должны изготавливаться в соответствии с главой СНиП III-18-75 "Металлические конструкции".

ТК 1976	Пояснительная записка	1.420-12 Выпуск 9
		—

ЦНИИСК им. В.А. Кучерова

Таблица 1

Марка ригеля	Длина ригеля в мм	Расчетные нагрузки на покрытие здания кгс/м ²	Степень агрессивного воздействия газовой среды		Местоположение ригеля в раме каркаса здания
			неагрессивная	слабая или средняя	
Б48-1	5960	4330	+	+	Крайний или средний ригель покрытия рядовой рамы или рамы у температурного шва, или торцевой рамы.
Б48-2		5530	+	+	Крайний или средний ригель покрытия
Б48-3		7530	+	+	Крайний или средний ригель покрытия
Б49-1	8960	4500	+	+	Крайний или средний ригель покрытия рядовой рамы или рамы у температурного шва.
Б49-2		5700	+	+	Крайний или средний ригель покрытия
Б49-3		7700	+	+	Крайний или средний ригель покрытия
Б49-4		4500	+	+	Крайний или средний ригель покрытия торцевой рамы <i>жж</i>)

ж) Ригель торцевой рамы или рамы у температурного шва принимается марки Б48-1.

жж) Ригель рамы у температурного шва принимается марки Б49-1

жжж) Ригель Б49-4 применяется для торцевых рам при нагрузках на рядовые ригели 4500, 5700 и 7700 кгс/м.

Таблица 2

Марка ригеля	Класс напрягаемой арматуры	Расчетный диаметр, мм и количество стержней в сечении	Предварительное напряжение "G" кгс/см ²	Усилие натяжения "N" на один стержень кгс
Б49-1	A-IIIb	4ø28	5500	33870
	A-IY	4ø28	6000	36950
Б49-2	A-IIIb	4ø32	5500	44250
	A-IY	4ø32	6000	48250
Б49-3	A-IIIb	6ø32	5500	44250
	A-IY	5ø32	6000	48250
Б49-4	A-IIIb	4ø28	5500	33870
	A-IY	4ø28	6000	36950

Примечания: 1) В нагрузки на покрытие включены нагрузки от собственного веса конструкции покрытия, от собственного веса кровли (ковер, утеплитель, стяжка, выравнивающий слой), снеговая нагрузка, эквивалентная (по изгибающему моменту) равномерно распределенная нагрузка от подвесного оборудования.
2) Предварительное напряжение "G" и усилие натяжения "N" приведены без учета потерь от деформации форм.

д) на скобы устанавливаются отдельные стержни верхней продольной арматуры поз. 25, 26;

е) поперечные соединительные стержни поз.3I привариваются электросварочными клещами к верхним продольным стержням плоских каркасов;

ж) после установки верхних поперечных соединительных стержней, отдельные стержни верхней продольной арматуры привязываются вязальной проволокой в проектном положении к элементам пространственного каркаса;

и) временно привязываются к пространственному каркасу закладные детали М2*М6 и сетки С1, С2. Окончательная установка и фиксация положения закладных деталей и сеток С1 производится при установке каркаса в опалубку.

к) сетки С2 надеваются на напрягаемую арматуру и раздвигаются при установке напрягаемой арматуры в проектное положение.

При изготовлении пространственных каркасов должны быть учтены фактические допуски на размеры стальных форм по длине; они не должны превышать те допуски, которые указаны на чертежах ригелей.

Для случая отсутствия электросварочных клещей необходимой мощности на листах И4, И5 даны примеры образования пространственных каркасов путем замены соединительных стержней позиции 22, 3I, 33 на скобы (позиции 46,49), привариваемые электродуговой сваркой к плоским каркасам, и на шпильки (позиции 47, 50), закрепляемые вязальной проволокой.

Перед установкой в опалубку производится проверка соответствия арматурных изделий и закладных деталей проекту.

Отклонения размеров ригелей от проектных, отклонения от проектного положения стальных закладных деталей и отклонения от размера толщины защитного слоя бетона до арматуры не должны превышать величин, поставленных на рабочих чертежах и указанных в ГОСТе И30И5-75. При этом толщина защитного слоя до поперечной арматуры должна быть не менее 20 мм с учетом нормированных допусков (при учете осадки стержней при контактной сварке).

Для обеспечения требуемой величины защитного слоя при изготовлении ригелей должны применяться подкладки из пластмасс

или цементно-песчаного раствора; применение металлических фиксаторов, выходящих на поверхность бетона, не допускается.

Прочность бетона при отпуске предварительного натяжения арматуры должна быть не менее 70% проектной.

Отпуск предварительного натяжения арматуры должен производиться плавно, без рывков.

Внешний вид и качество поверхностей ригелей должны удовлетворять требованиям ГОСТ И30И5-75 для конструкций производственных зданий, предназначенных под окраску. Ригели, изготавливаемые для применения в условиях воздействия агрессивной среды, не должны иметь раковин, выбоин и оцолов. Исправление дефектов последующей штукатуркой не допускается.

Для предохранения лицевых поверхностей закладных деталей и выступающих концов напрягаемой арматуры от ржавления при транспортировании и хранении все эти поверхности должны быть покрыты цементно-казеиновой обмазкой слоем 0,5 мм, кроме тех деталей, которые в соответствии с требованиями СН 262-67 должны быть защищены цинковым или другим (равнозначным) покрытием.

На боковой грани ригеля (на расстоянии не более 1 м от торца) должны быть обозначены несмываемой краской марка ригеля, штамп ОТК, дата изготовления, вес ригеля в кгс, марка предприятия-изготовителя. Кроме того, в случаях, предусмотренных рабочими чертежами, с одной стороны ригеля наносится несмываемой краской буква "Т", обозначающая ориентировку ригеля в раме.

До начала производства ригелей завод-изготовитель должен разработать технические условия и технологические правила, определяющие основные способы производства и контроля качества изготовления изделий.

При изготовлении ригелей должен быть обеспечен пооперационный технологический контроль на всех стадиях производства, а также систематический контроль прочности бетона и арматуры и регистрация всех отклонений от проекта, согласованных с проектной организацией.

Таблица 4

Длина мм	Марка ригеля	Вид арматуры	Контрольные сосредоточенные нагрузки "P _{пр} " в "тс" и контрольные прогибы "f" в см для оценки жесткости и трещиностойкости ригелей при возрасте бетона к моменту испытания в сутках (без учета собственного веса ригеля)								Контрольные сосредоточенные нагрузки P _к и P _{к'} для оценки прочности ригелей в "тс" (без учета собств. веса ригеля)	
			3 ÷ 7		14		28		100		P _к при C=1,4	P _{к'} при C=1,6
			P _{пр}	f	P _{пр}	f	P _{пр}	f	P _{пр}	f		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8960	Б49-1	А-Шв	13,1	2,42	12,3	2,30	12,0	1,99	10,2	1,68	17,6	20,3
	Б49-4	А-IV	13,1	2,41	12,5	2,33	12,1	2,01		1,68		
8960	Б49-2	А-Шв	16,8	3,01	16,8	3,14	16,8	2,97	13,2	2,45	22,6	26,0
		А-IV		2,97		3,12		2,98		2,47		
8960	Б49-3	А-Шв	23,6	3,45	23,6	3,58	23,6	3,45	18,6	2,93	31,0	35,6
		А-IV		2,63		3,77		3,62		2,96		

Таблица 3

Длина мм.	Марка ригеля	Контрольные сосредоточенные нагрузки P _к и P _{к'} для оценки прочности ригелей в "тс" (без учета собств. веса ригеля)		Контрольные сосредоточенные нагрузки (P _{пр}) для оценки жесткости и трещиностойкости ригелей в "тс" (без учета собств. веса ригеля)	Контрольный прогиб "f" ригеля в см	
		P _к при C=1,4	P _{к'} при C=1,6		при 70% проектной прочн. бетона	при 100% проектной прочн. бетона
1	2	3	4	5	6	7
5960	Б48-1	17,3	19,9	10,2	1,13	0,99
5960	Б48-2	22,3	25,6	13,2	1,18	1,06
5960	Б48-3	30,7	35,2	18,6	1,18	1,15

Схема испытаний для ригелей пролетом 6 м

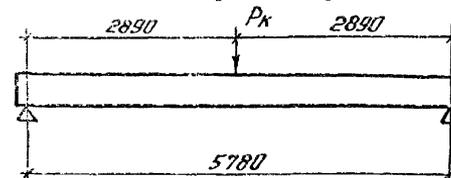
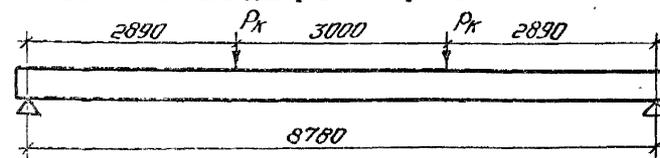


Схема испытаний для ригелей пролетом 9 м



1. Величины нагрузок не включают в себя нагрузку от собственного веса ригелей: для ригелей пролетом 6 м равной 300 кгс/п.м., для ригелей пролетом 9 м равной 450 кгс/п.м.
2. Допускаемые отклонения действительного прогиба от контрольного не должны превышать 10%.

ТК
1976

Пояснительная записка

1,420-12
Выпуск 9

Для оценки качества изготовления ригелей необходимо систематически проводить их испытания в соответствии с ГОСТ 8829-66 "Изделия железобетонные сборные. Методы испытаний и оценки прочности, жесткости и трещиностойкости".

Оценку качества изготавливаемых ригелей следует производить по показателям прочности, жесткости и трещиностойкости, характеризующей шириной раскрытия трещин.

Схема испытания принимается по ГОСТ 8829-66, как для однопролетной свободно опертой балки согласно пункту 2.2.4 черт. I. Расстояние от концов изделия до центра шарнирных опор принимается равным 90 мм.

Величины контрольных нагрузок при испытании ригелей пролетами 6,0 и 9,0 м на прочность (R_k и R_k'), жесткость и трещиностойкость (R_{pr}), а также величины контрольных прогибов (f) приведены в таблицах 3 и 4.

Согласно принятой схеме испытаний контрольные нагрузки R_k , R_k' , R_{pr} представляют собой сосредоточенные грузы.

Допустимые контрольные величины раскрытия трещин при испытании ригелей пролетом 9,0 м приведены в таблице 5. Ширина раскрытия трещин при испытаниях ригелей не должна превышать более чем на 50% величины, представленной в табл. 5.

Табл. 5

Класс арматуры	Контрольная величина раскрытия трещин в мм при применении					
	В неагрессивной среде	В слабоагрессивной среде	В среднеагрессивной среде	В среднеагрессивной среде	В среднеагрессивной среде	В среднеагрессивной среде
	Нормальн.	Наклон.	Нормальн.	Наклон.	Нормальн.	Наклон.
A-III, A-IV	0,2	0,2	0,1	0,1	0,05	0,1

Ширина раскрытия трещин при испытаниях ригелей пролетом 6,0 м не должна превышать 0,1 мм для ригелей, применяемых в условиях агрессивных сред и 0,2 мм для ригелей, применяемых в неагрессивных средах. Допускаемое отклонение + 50%.

Величина отпускной прочности бетона устанавливается в соответствии с пунктом 1.30 ГОСТа 13015-75.

III. Указания по применению ригелей покрытия.

Назначение марок ригелей покрытия производится в проекте конкретного объекта в соответствии с маркировочными схемами, приведенными в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12 и в зависимости от фактических нагрузок на покрытие, а также в зависимости от числа и расположения закладных деталей для крепления плит.

В случае нагрузок, отличающихся от равномерно-распределенных, принятых при расчете ригелей настоящего выпуска, назначение марок ригелей следует производить на основе расчета, руководствуясь указаниями, приведенными в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12, используя при этом типовые ригели покрытия необходимой несущей способности.

При применении ригелей настоящей серии в условиях постоянного воздействия температуры выше +50°C, назначение марок ригелей должно производиться на основе расчета, с соблюдением требований главы СНиП II-B.7-67.

При действии многократно повторяющихся и динамических нагрузок назначение марок ригелей должно производиться на основе соответствующего расчета с соблюдением требований СНиП II-B.1-62^а и "Инструкции по проектированию и расчету несущих конструкций промышленных зданий и сооружений на динамические нагрузки", 1970 г.

Приведенная в настоящем альбоме номенклатура ригелей покрытия позволяет использовать их как в условиях неагрессивной, так и слабо и среднеагрессивной газовой среды.

При применении ригелей в зданиях, эксплуатируемых в условиях со слабо или среднеагрессивными газовыми средами, в проекте здания в соответствии с конкретными условиями эксплуатации и требованиями СН 262-67 должны быть дополнительно указаны:

ТК
1976

Пояснительная записка

1.420-12
Выпуск 9

- а) требования по плотности бетона с указанием марки по водонепроницаемости, водопоглощения и водоцементного отношения;
- б) вид и расходы цемента, состав заполнителей;
- в) виды защиты поверхности ригелей лакокрасочными покрытиями и способы их нанесения на поверхность ригелей;
- г) виды металлизационного и лакокрасочного защитных покрытий стальных закладных деталей, толщина металлизационного слоя;
- д) требования к качеству бетонной поверхности.

Плотность бетона назначается в зависимости от степени агрессивности газовой среды. Показатели плотности бетона принимаются в соответствии с табл.6.

Таблица 6

№ № П.П.	Бетон по плотности	Показатели плотности бетона		
		Марка по водонепроницаемости	Водопоглощение в % по весу	Водоцементное отношение В/ц не более
1.	Нормальный	В-4	5,7±4,8	0,6
2.	Повышенный	В-6	4,7±4,3	0,55
3.	Особо плотный	В-8	4,2 и менее	0,45

Примечания: 1. Марка бетона по водонепроницаемости определяется на образцах в возрасте 28 суток по ГОСТ 4800-59 "Бетон гидротехнический. Методы испытания бетона".
 2. Водопоглощения бетона определяется в соответствии с ГОСТ 12730-67.

Требования конкретного проекта по антикоррозионной защите при изготовлении ригелей являются обязательными.

В спецификациях к рабочим чертежам ригелей указан только класс стали арматуры и закладных деталей без указания марки

стали. Назначение марок стали должно производиться в проектах конкретных зданий в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок (статические, динамические) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и указаниями, приведенными в выпусках 0-1, 0-2 серии 1.420-12.

Ригели, предназначенные для применения в условиях воздействия агрессивной среды, низких или высоких температур, подвергающиеся воздействию подвижных и динамических нагрузок и изготавливаемые с учетом соответствующих требований, в проектах конкретных объектов должны иметь маркировку, отличную от маркировки ригелей, предназначенных для обычных условий.

Для конструкций, предназначенных для применения в условиях воздействия слабо и среднеагрессивной среды, рекомендуется дополнительно к установленной марке добавлять следующие буквенные обозначения:

- "Н" - при изготовлении конструкций с нормальной плотностью бетона;
- "П" - при изготовлении конструкций с повышенной плотностью бетона;
- "О" - при изготовлении конструкций с особо плотным бетоном.

Например, если при отсутствии специальных требований к плотности бетона применяется ригель покрытия марки Б48-I, то при требуемом нормальном бетоне принимается маркировка Б48-I-Н; при требуемом особо плотном бетоне Б48-I-О.

В проектах конкретных объектов должна указываться отпускная прочность бетона ригелей в летнее время в тех случаях, когда по условиям монтажа и загрузки конструкций прочность бетона, равная 70% проектной марки, является недостаточной.

IV. Указания по приемке, хранению и транспортировке ригелей покрытия.

Приемка ригелей должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015-75, ГОСТ 8829-66, ГОСТ 18980-73 и

Инженер С.И. Ревякина
 г. Москва

ТК 1976	Пояснительная записка	1.420-12 Выпуск 9
		—

рабочими чертежами ригелей. При приемке следует обращать особое внимание на правильность маркировки ригелей, особенно для случаев, когда проектной организацией оговорены дополнительные условия эксплуатации ригелей или в ригелях имеются изменения по сравнению с типовыми (например, имеются дополнительные закладные детали).

Ригели должны храниться в штабелях, рассортированные по типоразмерам, маркам и партиям. В штабели ригели укладываются (в рабочем положении) на деревянные прокладки толщиной не менее 60 мм, располагаемые на расстоянии 2 м от торцов ригелей по одной вертикали. При наличии петель для подъема ригелей толщина прокладок должна быть не менее 120 мм.

По высоте в штабеле допускается не более 2-х рядов.

Транспортирование ригелей производится на автомашинах и железнодорожных платформах со специальным оборудованием, предохраняющим ригели от повреждения.

При перевозке ригелей автомобильным транспортом следует руководствоваться "Временными указаниями по перевозке унифицированных сборных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом" (ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1966 г.).

Перевозка ригелей железнодорожным транспортом должна осуществляться в соответствии с "Руководством по перевозке железнодорожным транспортом сборных крупногабаритных железобетонных конструкций промышленного и жилищного строительства" (ЦНИИОМТП, Стройиздат, 1967 г.).

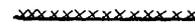
Подъем ригелей должен производиться в соответствии с требованиями главы СНиП Ш-16-73 и "Инструкции по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" (СН 319-65).

Для строповки в ригелях предусмотрены два отверстия ϕ 50 мм. Кроме того, в альбоме разработаны варианты ригелей, строповка которых осуществляется с помощью монтажных петель, изготавливаемых из стали класса А-I (листы 16,17).

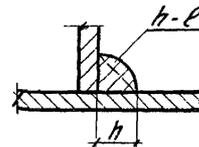
Условные обозначения сварных швов:



— сварной шов заводской

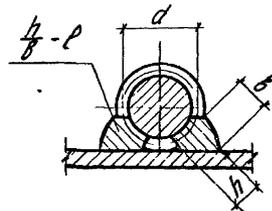


— сварной шов, выполняемый при сборке пространственных каркасов.



h - высота шва

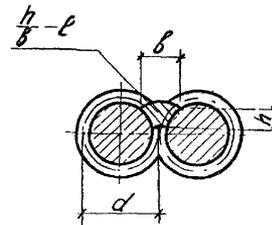
l - длина шва



h - высота шва ($h \geq 0,25d$, но не менее 4 мм)

b - ширина шва ($b \geq 0,5d$, но не менее 8 мм)

l - длина шва

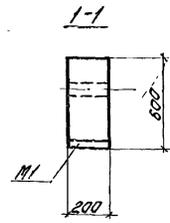
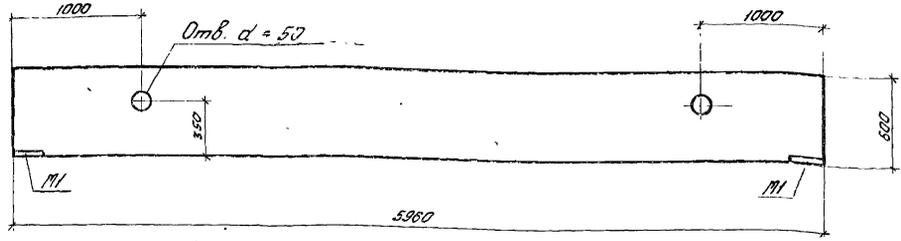


h - высота шва ($h \geq 0,25d$, но не менее 4 мм)

b - ширина шва ($b \geq 0,5d$, но не менее 10 мм)

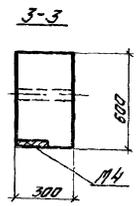
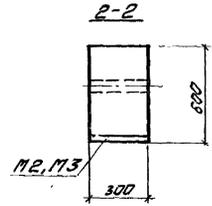
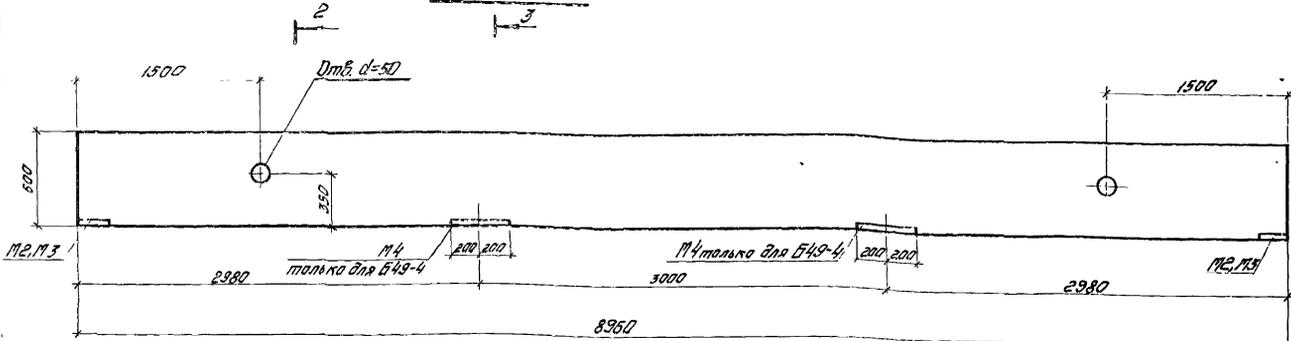
l - длина шва

Б48-1 ÷ Б48-3



Марка ригеля	Марка бетона
Б48-1	200
Б48-2	
Б48-3	
Б49-1	300
Б49-2	
Б49-3	
Б49-4	300

Б49-1 ÷ Б49-4



Показатели на один ригель

Марка ригеля	Вес тс	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
Б48-1	1,8	200	0,7	98,3
Б48-2				125,1
Б48-3				193,2
Б49-1	4,0	300	1,6	272,9 272,9

Марка ригеля	Вес тс	Марка бетона	Объем бетона м³	Расход стали кг
Б49-2	4,0	300	1,6	342,6 342,6
Б49-3				463,5
Б49-4				289,4 289,4

1. Выборка стали дана на листе 13
2. Пример разбивки закладных деталей М5, М6 для крепления плит покрытий даны на листе 2.
3. Армирование ригелей дано на листах 3, 4.
4. Расходы стали, показанные дробью, относятся: в числителе - к варианту с напрягаемой арматурой класса А-IIIb, в знаменателе - А-IV.

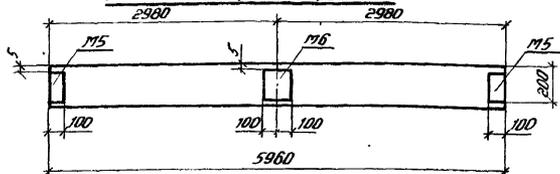
ТК
1976

Ригели Б48-1 ÷ Б48-3, Б49-1 ÷ Б49-4.
Опалубочные чертежи.

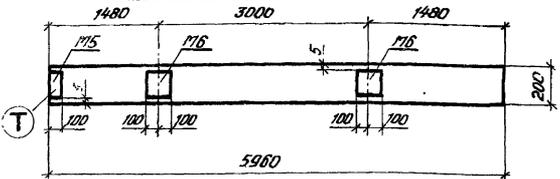
1.420-12
Выпуск 9
Лист 1

* Для стали на закладные детали М5, М6 следует добавлять к указанному в показателях

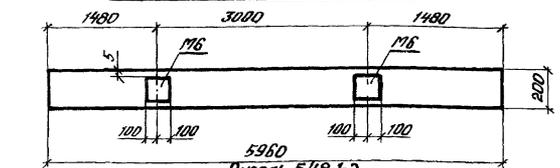
Ригели Б48-1-а, Б48-2-б, Б48-3-а



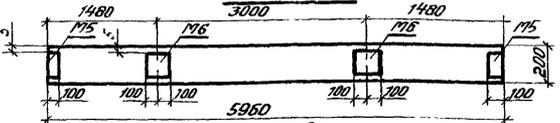
Ригели Б48-1-б, Б48-2-б, Б48-3-б



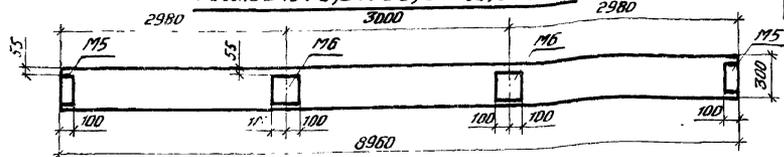
Ригели Б48-1-б, Б48-2-б, Б48-3-б



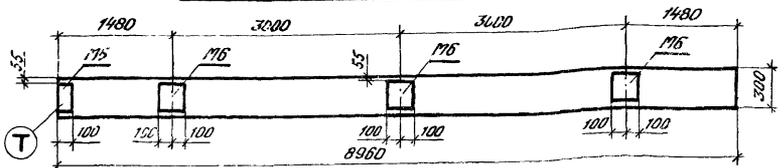
Ригель Б48-1-2



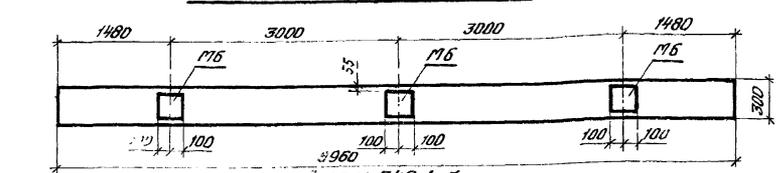
Ригели Б49-1-а, Б49-2-а, Б49-3-а, Б49-4-а



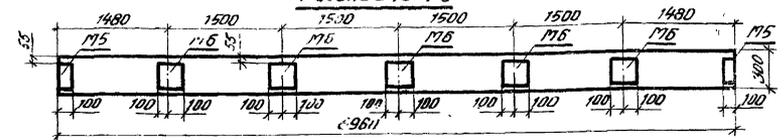
Ригели Б49-1-б, Б49-2-б, Б49-3-б



Ригели Б49-1-б, Б49-2-б, Б49-3-б



Ригель Б49-4-б



Спецификация дополнительных закладных деталей для крепления плит покрытия и паролетных панелей

Марка ригеля	Металло-ломачные ригели в роете	Метки и коды для закладных деталей		Марка ригеля	Металло-ломачные ригели в роете	Метки и коды для закладных деталей	
		M5	M6			M5	M6
Б48-1-а; Б48-3-а	В крайнем и среднем пролетах	2	1	Б48-1-а; Б48-4-а	В крайнем и среднем пролетах	2	2
Б48-1-б; Б48-3-б	В крайнем пролете	1	2	Б48-1-б; Б48-3-б	В крайнем пролете	1	2
Б48-1-б; Б48-3-б	В среднем пролете	-	2	Б48-1-б; Б48-3-б	В среднем пролете	-	3
Б48-1-2	В крайнем и среднем пролетах	2	2	Б48-4-б	В крайнем и среднем пролетах	2	5

1. Ригели Б48-1-а; Б48-3-а; Б48-1-б; Б48-3-б; Б48-1-б; Б48-3-б; Б48-1-2; Б48-1-а; Б48-4-а, Б48-1-б; Б48-4-б; Б48-1-б; Б48-3-б выполняются по чертежам ригелей Б48-1; Б48-3; Б48-1-б; Б48-4 с добавлением закладных деталей М5, М6 предназначенных для крепления плит покрытия и паролетных панелей торцевых стен.
2. Закладные детали М5, М6 даны на листе 9
3. Буква "Т" (для ориентации ригелей Б48-1-а; Б48-3-б; Б48-1-б; Б48-3-б при монтаже) наносится несмываемой краской на боковой грани ригеля.

ТК 1976

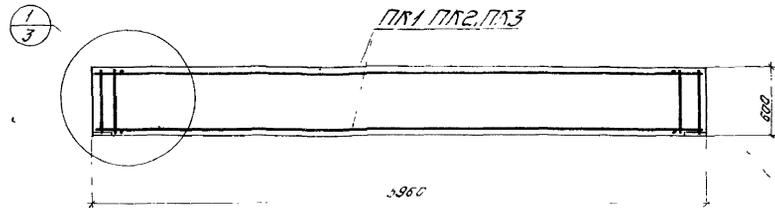
Разработка дополнительных закладных деталей для крепления плит покрытия и паролетных панелей в ригелях Б48-1-а; Б48-3-а; Б48-1-б; Б48-3-б; Б48-1-б; Б48-3-б; Б48-1-2, Б48-1-а; Б48-4-а; Б48-1-б; Б48-4-б; Б48-1-б; Б48-3-б.

1420-12
Выпуск 9
Лист 2

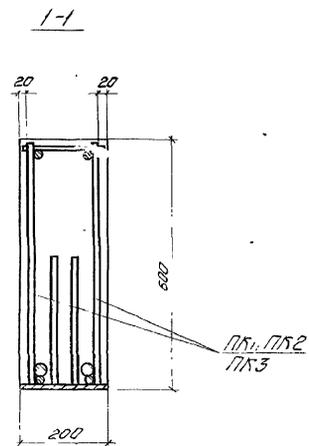
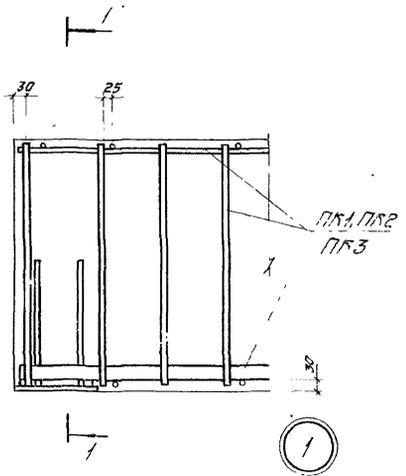
Москва
 ЦНИИСК им. В.В.Куйбышева
 Ученый секретарь
 А.В.Савельев
 1976

Ригели Б48-1-Б48-3

Спецификация марок арматурных изделий на один ригель.

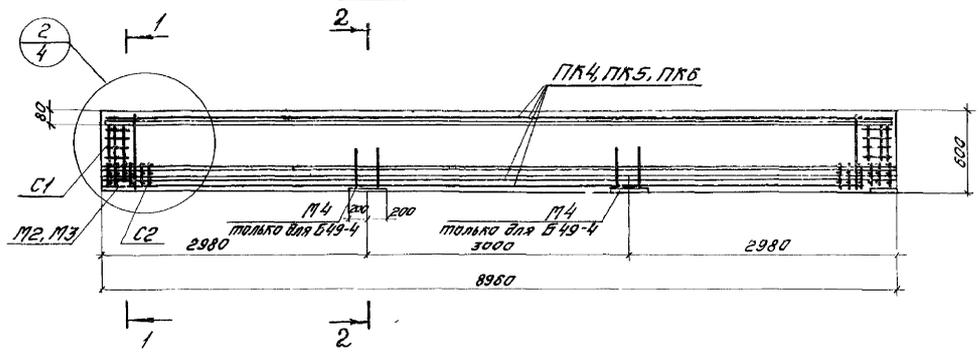


Марка ригеля	Марка изделия - лия	Кол. шт.	№ листа
Б48-1	ПК1	1	
Б48-2	ПК2	1	5
Б48-3	ПК3	1	



1. Пространственные каркасы показаны условно.
2. Закладные детали М5, М6 условно не показаны. Количество и расположение их принимают по конкретному проекту.

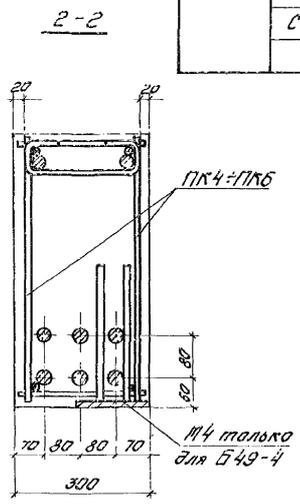
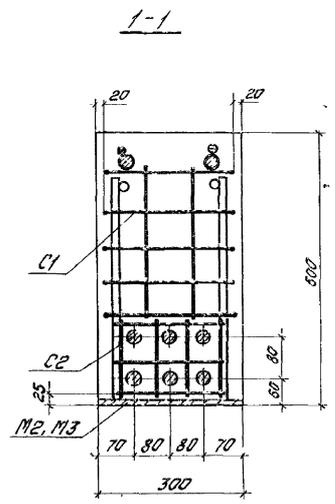
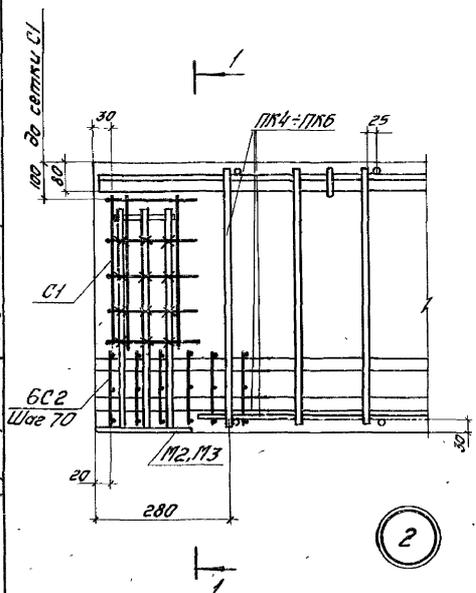
Ригели Б49-1÷Б49-4



Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей на один ригель.

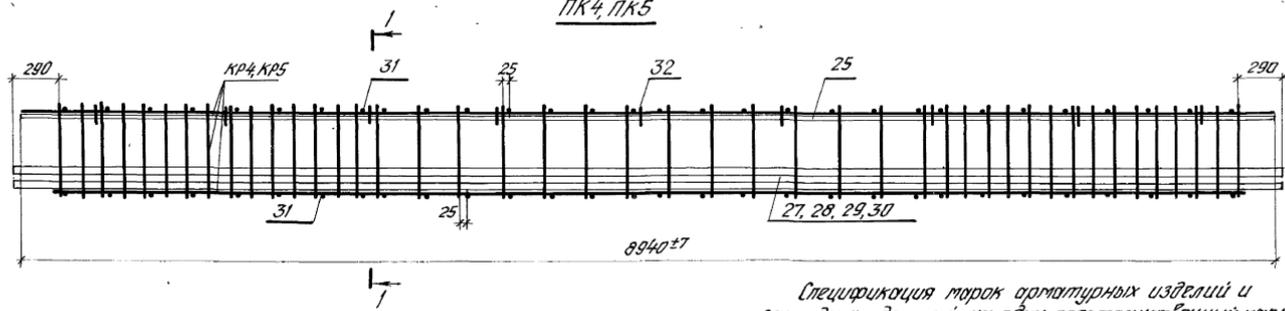
Марка ригеля	Марка изделия	Кол. шт	№ листа
Б49-1	ПК4	1	6
	М2	2	9
	С1	2	8
	С2	12	
Б49-2	ПК5	1	6
	М3	2	9
	С1	2	8
	С2	12	

Марка ригеля	Марка изделия	Кол. шт	№ листа
Б49-3	ПК6	1	7
	М3	2	9
	С1	2	8
	С2	12	
Б49-4	ПК4	1	6
	М2	2	9
	М4	2	
	С1	2	8
	С2	12	



1. Пространственные каркасы показаны условно.
2. Количество напрягаемой проволоки показано условно, действительное число см. на листах 6, 7.
3. Закладные детали М5, М6 условно не показаны. Количество и расположение их принимаются по конкретному проекту.

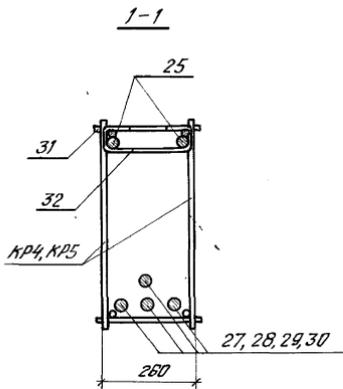
ПК4, ПК5



Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей на один пространственный каркас

Марка простран. каркаса	Марка изделия	Кол. шт.	№ листа
ПК4	27	4	11
	29	4	
	КР4	2	8
	25	2	11
	31	60	
	32	9	10
Вес ПК4		2456 кгс	2456

Марка простран. каркаса	Марка изделия	Кол. шт.	№ листа
ПК5	28	4	11
	30	4	
	КР5	2	8
	25	2	11
	31	60	
	32	9	10
Вес ПК5		3128 кгс	3128



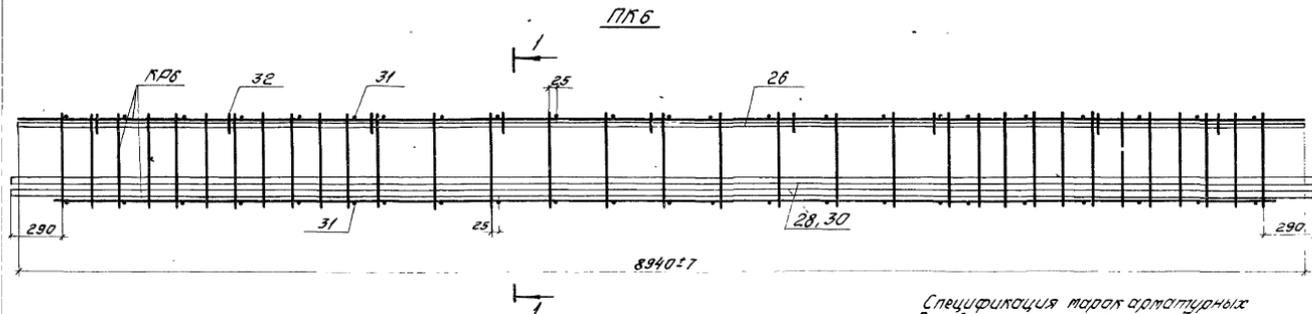
1. Пространственные каркасы должны собираться в стальных крановых мостах; порядок сборки указан в пояснительной записке.
2. Стержни позиции 31 приварить к продольным стержням плоских каркасов с помощью электрооборудованных клещей.
3. Позиция 25 подвешивается на скобы позиции 32 и фиксируется вязальной проволокой.
4. Электрооборудованную сварку производить электродами типа Э50А-Ф.
5. Марки изделий, их количество и вес пространственного каркаса показанные в таблице относятся: в числителе - к варианту с арматурой класса А-IIIб, в знаменателе - класса А-IX.

Центральная конструкторская организация
 Москва
 Проектирование
 Проверка
 Эксперт
 Расчеты
 Разработка
 Рецензия

ТК
1976

Пространственные каркасы ПК4, ПК5.

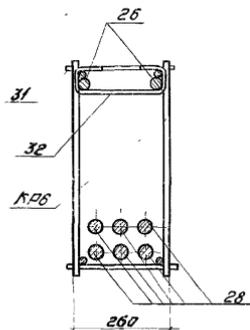
1420-12
Выпуск 9
Лист 6



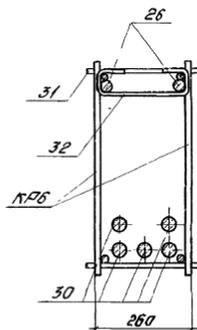
Спецификация марок арматурных изделий и закладных деталей на один пространственный каркас

Марка простран. каркаса	Марка изделия шт.	Лист	№
ПКБ	28	8	11
	30	5	
	ПКБ	2	8
	26	2	11
	31	46	
	32	9	10
Вес ПКБ		490,4 кг	433,7

1-1
для класса А-III



1-1
для класса А-IV



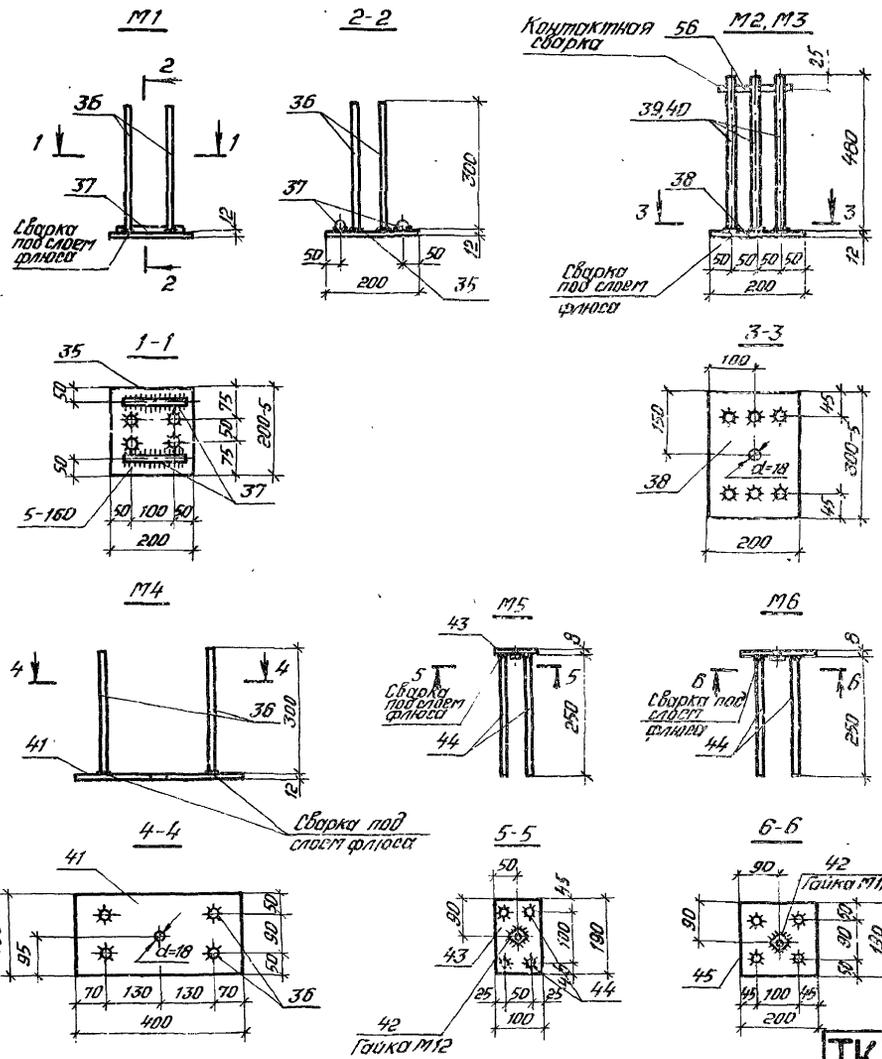
1. Пространственные каркасы должны собираться в стальных кондукторах; порядок сборки указан в пояснительной записке.
2. Стержни поз. 31 приварить к продольным стержням плоских каркасов с помощью электросварочных клещей.
3. Позиции 25 подвешиваются на слобы позиции 32 и фиксируются вязальной проволокой.
4. Элект. лобовую сварку производить электродами типа Э50А-Ф.
5. Мар. и изделия, их количество и вес пространственного каркаса, показанные дробью, относятся в числителе - к варианту с арматурой класса А-III, в знаменателе - класса А-IV.

TK
1976

Пространственный каркас ПКБ

1.420-12
выпуск 9
Лист 7

Спецификация стола на одну закладную деталь



Марка закладной детали	№ поз.	Профиль	Класс стали проката	Длина мм	Кол. шт	Вес детали кгс
M1	35	-200x12	С38/23	200	1	5,5
	36	φ12AIII	-	300	4	
	37	φ18AIII	-	170	2	
M2	38	-300x12	С38/23	200	1	9,6
	39	φ14AIII	-	480	6	
	56	φ14AIII	-	150	2	
M3	38	-300x12	С38/23	200	1	10,8
	40	φ16AIII	-	480	6	
	56	φ14AIII	-	150	2	
M4	36	φ12AIII	-	300	4	8,2
	41	-190x12	С38/23	400	1	
M5	42	Гайка М12	-	-	1	1,5
	43	-100x8	С38/23	190	1	
	44	φ8AIII	-	250	4	
M6	42	Гайка М12	-	-	1	2,7
	44	φ8AIII	-	250	4	
	45	-190x8	С38/23	200	1	

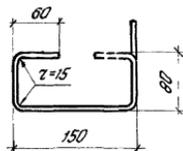
- Сварку стержней с пластинами в тавр выполнять под слепой фланец.
- Электродуговая сварку поз. 37 с поз.35 производить электродами Э50А-Ф.
- Изготовление закладных деталей производится в соответствии с "Указаниями по сборке соединительной арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" (СН393-69).
- Контроль качества сборки осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 10922-75 "Арматурные изделия и закладные детали сборные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний."
- Марка стали устанавливается в проекте конкретного объекта.
- Заготовительные чертежи поз. 38, 41, 43, 45 см. лист 10.

ТК
1976

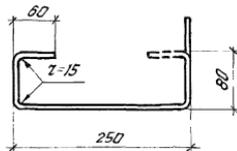
Закладные детали M1÷M6.

1.420-12
Выпуск 9
Лист 9

Поз. 23



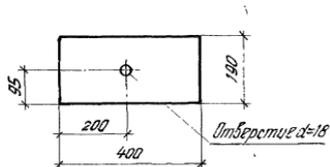
Поз. 32



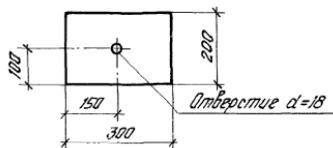
Спецификация стали
на одну заготовку закладной детали
и арматурного изделия

№ поз.	Профиль	Класс стали проката	Длина мм	Вес кгс
23	Ф 8 А I	—	430	0,2
32	Ф 8 А I	—	530	0,2
38	-300×12	С38/23	200	5,6
41	-190×12	С38/23	400	7,2
43	-100×8	С38/23	180	1,7
45	-180×8	С38/23	200	2,3

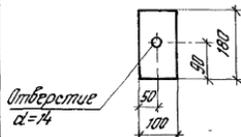
Поз. 41



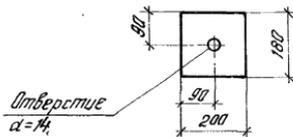
Поз. 38



Поз. 43



Поз. 45



Марка стали устанавливается в проекте
конкретного объекта.

ТК
1976

Спецификация стали на одну заготовку
закладной детали и арматурного изделия.

1.420-12
Выпуск 9

Лист 18

Перечень позиций на один ригель

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б48-1	Арматурные изделия	
	1	2
	4	2
	7	80
	22	40
	Закладные детали	
Б48-2	Арматурные изделия	
	2	2
	5	2
	8	80
	Закладные детали	
	37	2

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б48-2 (продолжение)	22	40
	Закладные детали	
	35	2
	36	8
	37	2
	Арматурные изделия	
Б48-3	3	2
	6	2
	9	80
	22	20
	21	2
	23	4
33	20	

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б48-3 (продолжение)	Закладные детали	
	35	2
	36	8
	37	2
	Арматурные изделия	
	10	88
Б49-1	11	2
	14	2
	17	10
	18	12
	19	36
	20	48
25	2	
27	4	
29	4	

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б49-1 (продолжение)	31	60
	32	9
	Закладные детали	
	38	2
	39	12
	56	4
Б49-2	Арматурные изделия	
	7	88
	12	2
	15	2
	17	10
	18	12
19	36	
20	48	
25	2	

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б49-2 (продолжение)	28	4
	30	4
	31	50
	32	9
	Закладные детали	
	38	2
Б49-3	39	12
	56	4
	Арматурные изделия	
	8	70
	13	2
	16	2
17	10	
18	12	
19	36	

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б49-3 (продолжение)	20	48
	26	2
	28	6
	30	5
	31	60
	32	9
Закладные детали		
Б49-4	38	2
	40	12
	56	4
	Арматурные изделия	
	10	88
	11	2
14	2	
17	10	
18	12	

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б49-4 (продолжение)	19	36
	20	48
	25	2
	27	4
	29	4
	31	60
Закладные детали		
32	9	
Арматурные изделия		
38	2	
39	12	
36	8	
41	2	
56	4	

1. №№ позиций в числителе относятся к варианту с напрягаемой арматурой класса А-III-B, в знаменателе — класса А-IV.
2. В перечне не учтены позиции дополнительных закладных деталей М5 и М6, предназначенных для крепления плит покрытия и параллельных панелей торцевых стен. Их число устанавливается в проекте конкретного объекта.

ТК
1976

Перечень позиций на один ригель.

1-420-12
Вопрос 9
Лист 12

Утверждено
инженером
проектирования
М.А.С.

Утверждено
инженером
проектирования
М.А.С.

Выборка стали на один ригель, кг

Марка ригеля	Арматурные изделия																			
	Сталь 5781-75																			
	Класса А-III в			Класса А-IV			Класса А-III									Утого	Класса А-I		Утого	
	Ф, мм		Утого	Ф, мм		Утого	Ф, мм										8	10		
28	32	28		32	6		8	10	12	20	25	28	32	36						
Б48-1	—	—	—	—	—	—	—	26,7	—	—	—	—	—	57,4	—	—	84,1	—	—	—
Б48-2	—	—	—	—	—	—	—	3,6	35,3	—	—	—	—	75,0	—	—	113,9	—	—	—
Б48-3	—	—	—	—	—	—	—	1,4	—	54,5	—	—	30,5	—	—	94,9	181,3	0,7	—	0,7
Б49-1	173,5	—	173,5	173,5	—	173,5	19,6	12,2	—	—	44,0	—	—	—	—	—	76,2	1,9	—	1,9
Б49-2	—	226,3	226,3	—	226,3	226,3	—	46,6	—	—	44,0	—	—	—	—	—	90,6	1,9	—	1,9
Б49-3	—	340,0	340,0	—	283,3	283,3	—	12,2	55,5	—	—	—	86,4	—	—	—	154,5	1,9	—	1,9
Б49-4	173,5	—	173,5	173,5	—	173,5	19,6	12,2	—	—	44,0	—	—	—	—	—	76,2	1,9	—	1,9

Выборка стали на один ригель, кг (продолжение)

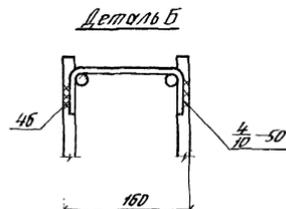
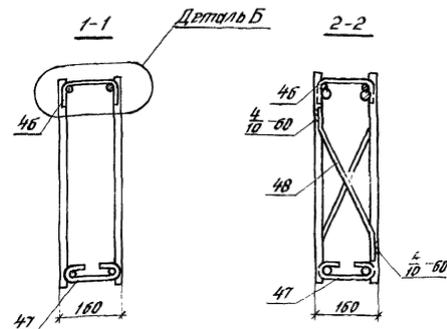
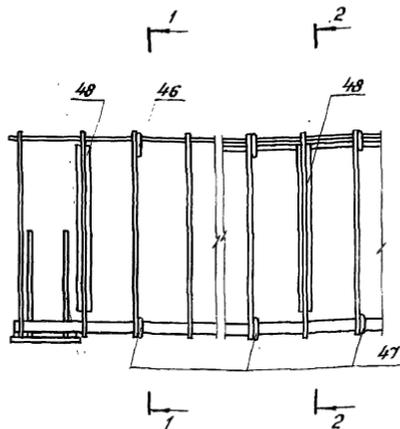
Марка ригеля	Арматурные изделия				Закладные детали											Гайка	Утого	Всего
	Сталь ГОСТ 6727-53*				Сталь ГОСТ 380-71*													
	Класса В-I			Утого	Класса С38/23					Класса А III								
	Ф, мм		Утого		Профиль				Ф, мм									
5	8	Утого		-300x12	-200x12	-190x12	Утого	12	14	16	18	20	Утого					
Б48-1	—	—	—	84,1	—	7,6	—	—	7,6	2,2	—	—	1,4	—	3,6	—	11,2	95,3
Б48-2	—	—	—	113,9	—	7,6	—	—	7,6	2,2	—	—	1,4	—	3,6	—	11,2	125,1
Б48-3	—	—	—	182,0	—	7,6	—	—	7,6	2,2	—	—	1,4	—	3,6	—	11,2	193,2
Б49-1	1,7	—	1,7	253,3	253,3	11,3	—	—	11,3	—	8,3	—	—	—	8,3	—	19,6	272,9
Б49-2	1,7	—	1,7	320,5	320,5	11,3	—	—	11,3	—	—	10,8	—	—	10,8	—	22,1	342,6
Б49-3	1,7	—	1,7	438,1	441,4	11,3	—	—	11,3	—	—	10,8	—	—	10,8	—	22,1	520,2
Б49-4	1,7	—	1,7	253,3	253,3	11,3	—	14,3	25,6	2,2	8,3	—	—	—	10,5	—	36,1	289,4

1. Выборка и расход стали, показанные дробью, относятся в числителе — к варианту с напрягаемой арматурой класса А-III в, в знаменателе — класса А-IV.
2. Марку стали необходимо принимать в соответствии с указаниями приведенными в рабочих чертежах конкретного проекта
3. В выборке стали не учтены веса закладных деталей М5, М6 их число устанавливается в проекте конкретного объекта.

ТК
1976

Выборка стали на один ригель

1.420-12
Выпуск 9
Лист 13



Спецификация и выборка стали
на одно ортогональное изделие

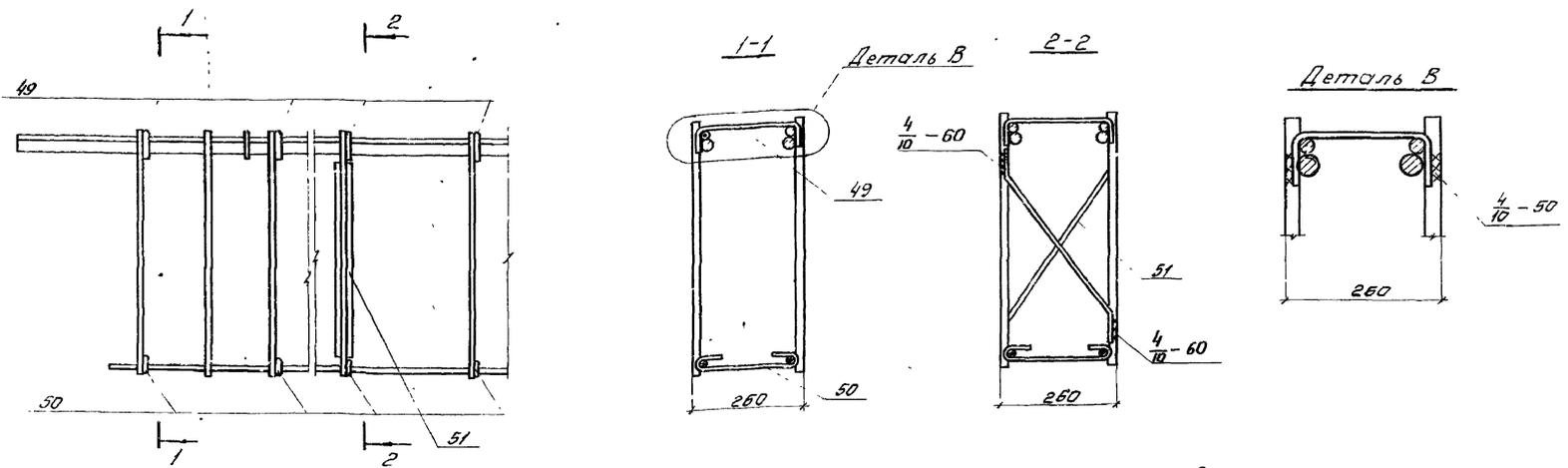
Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ø	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали		
							Ø мм	длина мм	Вес кгс
Отдельные стержни	46		10A1	270	1	0,27	8A1	0,40	0,2
	47		8A1	400	1	0,40	10A1	0,27	0,2
	48		12A1	480	1	0,48	12A1	0,48	0,4

1. В настоящем примере дан вариант образования пространственных каркасов без применения электросварочных клещей, путем установки болтов пр.22 с/бол (поз.46) приоборудованных к поперечным стержням плоских каркасов и шпилек (поз.47).
2. Образование пространственных каркасов показано на примере (п.1) (см. лист 5).
3. Изготовление пространственных каркасов ригелей по данному варианту допускается только при отсутствии на заводе изготовителе электросварочных клещей соответствующей мощности.
4. Дополнительные монтажные стержни поз.48 приоборудованы к вертикальным стержням плоских каркасов по концам и в середине по длине пространственного каркаса.
5. Дугевую сварку производить электродами типа Э50А-Ф.
6. Марка стали принимается по указанию проекта конкретного объекта.

ТК
1976

Пример образования пространственного каркаса при отсутствии электросварочных клещей.

1420-12
Выпуск 9
Лист 14



Спецификация и выборка стали на одно арматурное изделие.

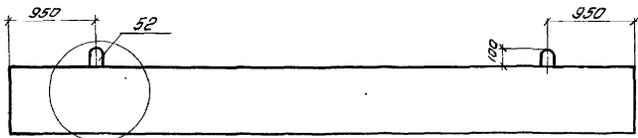
Марка изделия	№ поз.	Эскиз	Ø мм	Длина мм	Кол. шт.	Общая длина м	Выборка стали		
							Ø мм	Общая длина	Вес кгс
Отдельные стержни	49		10AII	40	1	0,41	8AII	0,50	1,9
	50		8AII	500	1	0,50	10AII	0,41	0,2
	51		12AII	580	1	0,58	12AII	0,58	0,5

1. Напрягаемая арматура условно не показана.
2. В настоящем примере дан вариант образования пространственных каркасов без применения электросварочных клещей, путем установки взамен поз. 22 скоб (поз. 49) привариваемых к поперечным стержням плоских каркасов и шпилек (поз. 50).
3. Образование пространственных каркасов показано на примере ПК 5; ПК 4 (см. лист 6).
4. Изготовление пространственных каркасов ригелей по данному варианту допускается только при отсутствии на заводе-изготовителе электросварочных клещей соответствующей мощности.
5. Дополнительные монтажные стержни поз. 51 привариваются к вертикальным стержням плоских каркасов в четвертях и в середине по длине каркаса.
6. Дуговую сборку производить электродами типа Э50А-Ф.
7. Марку стали принимается по указанию проекта конкретного объекта.

Б48-1 ÷ Д48-3

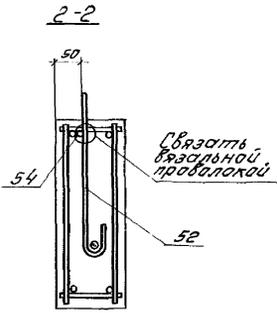
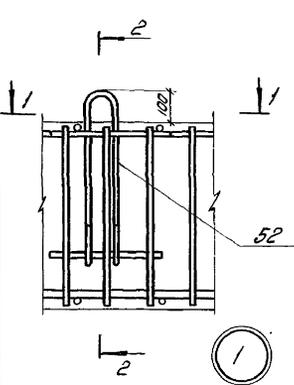
*Спецификация стали на одно
арматурное изделие.*

*Спецификация марок
дополнительных арма-
турных изделий на
один ригель*



Наим. ин. изделия или № поз.	№ поз.	Эскиз	Ф мм	Длина мм	Кол. шт.	Вес изделия кгс
Петля для подъема	52		14AII	1530	1	1,85
	53		14AII	450	1	0,54
	54		8AII	450	1	0,18

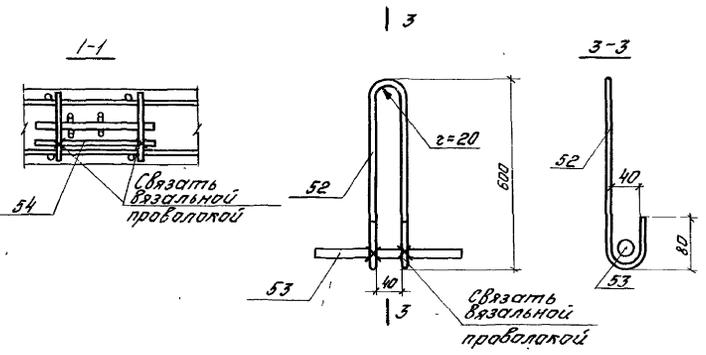
Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б48-1	52	2
	53	2
	54	2
Б48-2	52	2
	53	2
	54	2
Б48-3	52	2
	53	2
	54	2



Показатели на один ригель.

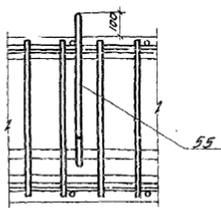
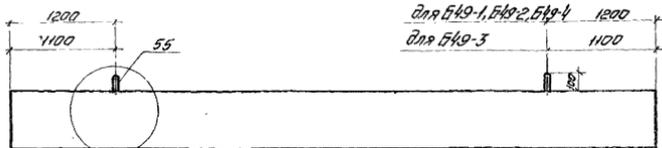
Марка ригеля	Вес тс	Марка бетона	Объем бетона т	Объем стали кг
Б48-1	1,8	200	0,7	100,5
Б48-2				130,3
Б48-3				198,4

Петля для подъема

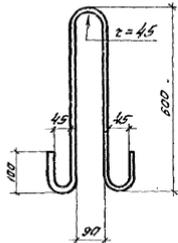


1. Данный лист рассматривать совместно с остальными чертежами альбома.
2. Марка стали принимается по указанию проекта конкретного объекта.

Исполнено
Ткачова
Заварица
ЧМ
Шкода
Авель
Ит. инженер
Шкода
Провалов
Маслова



Петля для подвеса



для Б49-1, Б49-2, Б49-4
для Б49-3

Спецификация стали
на одну армированное изделие

№ поз.	Эскиз	φ мм	Длина мм	Кол. шт.	Вес изделия кгс
55		16A1	1650	1	2,6

Спецификация марок
дополнительных армированных
изделий на один
ригель

Показатели на один ригель

Марка ригеля	Вес тс	Марка бетона	Объем бетона м³	Пожат стали кг
Б49-1	4,0	300	1,6	278,1
Б49-2				278,1
Б49-3	4,00	400		347,8
Б49-4				347,8
	3,00			525,7
				468,7
	3,00			294,6
				294,6

Марка ригеля	№ поз.	Кол. шт.
Б49-1	55	2.
Б49-2		2.
Б49-3		2.
Б49-4		2.

- Данный лист рассматривать совместно с остальными чертежами проекта.
- Размеры стали, показанные дробью, **отн.числитель** - в числителе - в варианте с напрягаемой арматурой класса В-III, в знаменателе - В-II.
- Марка стали принимается по указанию проекта конкретного объекта.

ТК
1978

Вариант ригелей Б49-1-Б49-4 с петлями для подвеса.

1: 420-12,
выпуск 3
Лист 17