ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462.1-16

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ ПРОЛЕТОМ 18 М ДЛЯ МАЛОУКЛОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 2

Балки пролетом 18 м из бетонов марок до 800.

Рабочие чертежи

0,82

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

г. Минск 220600 ул. К. Маркса 32

Сдано в печать 25.09 1984 г.
Заказ № 44 тираж 600 экз.
1.462.1-16
Инв. № 6.2 цена 0-84

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.462.1-16

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ БАЛКИ ПРОЛЕТОМ 18 М ДЛЯ МАЛОУКЛОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 2

Балки пролетом 18 м из бетонов марок до 800.

Рабочие чертежи

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Гл.инженер института И.А.Петров

Начальник ОПНК-3 А.Я.Розенблюм

Гл.специалист Л.А.Кан

Рук.группы В.Д.Айзенберг

НИИЖБ

Зам.директора Н.Н.Коровин

Рук.лаборатории Г.Н.Бердичевский

Рук.лаборатории А.П.Васильев

Рук.лаборатории В.А.Клевцов

Ст.научный сотрудник Ю.В.Дмитриев

Ст.научный сотрудник В.А.Беликов

Зав.отделением Б.В. В.Н.Гришаков

Одобрены Госстроем СССР
для массового применения протоколом
№ 77 от 9 ноября 1982 г.

№ п/п	Обозначение	Наименование	Стр.
		Содержание альбома	
1		Содержание	2
2	1.462.1-16.2ПЗ	Пояснительная записка	3÷10
3	1.462.1-16.2ВРС	Ведомость расхода стали	11
4	1.462.1-16.2.1	Балка 1БСД18-, 2БСД18-, 3БСД18-	12,13
5	1.462.1-16.2.1СБ	Балка 1БСД18-, 2БСД18-, 3БСД18-	14÷19

I. СОСТАВ РАБОТЫ

I.I. Выпуск 2 содержит рабочие чертежи стропильных железобетонных балок, изготовляемых из бетонов марок до 800 для покрытий зданий с пролетами I8 м.

I.2. Рабочие чертежи арматурных и закладных изделий приведены в выпуске 4 настоящей работы.

I.3. Материалы для проектирования зданий с применением балок настоящего выпуска приведены в выпуске 0.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАЛОК

2.I. Балки разработаны двутаврового сечения, трех типоразмеров, предварительно-напряженными с высотой на опоре 900 мм и уклоном верхнего пояса 5%.

Номенклатура балок приведена на стр. 9

2.2. Выбор марок балок производится согласно указаниям п. 3.3. выпуска 0 настоящей работы.

2.3. Балки обозначаются марками со структурой в соответствии с ГОСТ 23009-78.

Например: 2БСД18-8АIУВ-НI

2 - второй типоразмер;

БСД - балка стропильная двутавровая;

18 - пролет балки;

8 - несущая способность;

АIУ - класс напрягаемой арматуры;

В - балки изготовляются из бетонов марок до 800;

Н - балка предназначена для применения при слабоагрессивной степени воздействия газовой среды;

I - дополнительные закладные изделия.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Балки изготовляются из тяжелого бетона. Марка бетона по прочности на сжатие принята от 450 до 800.

Проектная марка бетона в зависимости от несущей способности балок и вида армирования приведена на стр.9

3.2. Величина отпускной прочности бетона назначается с учетом требований ГОСТ 13015-75 и должна быть не менее 70% проектной марки бетона по прочности на сжатие.

3.3. Плотность и состав бетона балок применяемых в условиях воздействия агрессивной среды должны удовлетворять требованиям СНиП П-28-73.

Балки, предназначенные для применения в условиях воздействия слабоагрессивной газовой среды, изготовляются из бетона нормальной плотности с маркой по водонепроницаемости В-4, с водоцементным отношением (В/Ц), не более 0,6 и водопоглощением по весу 5,7 - 4,8%.

Балки, предназначенные для применения в условиях воздействия среднеагрессивной газовой среды, изготовляются из бетона повышенной плотности с маркой по водонепроницаемости В-6, с водоцементным отношением (В/Ц) не более 0,55 и водопоглощением по весу 4,7 - 4,3%.

Требования к материалам, применяемым для приготовления бетона, должны быть указаны в проекте конкретного здания,

3.4. В балках, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной газовой среде, в качестве напрягаемой арматуры применяется стержневая арматура классов А-IУ и А-У по ГОСТ 5781-82 и арматурные канаты класса К-7 по ГОСТ 13840-68*

Для балок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газовой среды следует применять стержневую арматуру класса А-IУ.

Допускается к применению для балок эксплуатируемых в неагрессивной газовой среде, а также при слабо- и среднеагрессивной степени воздействий газовых сред в качестве напрягаемой арматуры при отсутствии арматурной стали более высоких классов, сталь класса А-IIIв, упрочненная вытяжкой с контролем напряжений и удлинений по ГОСТ 5781-82 (см.стр. 19)

3.5. В качестве ненапрягаемой арматуры следует применять стержневую арматуру класса А-III по ГОСТ 5781-82 и арматурную проволоку периодического профиля класса Вр-I по ГОСТ 6727-80

3.6. Для изготовления закладных изделий должна применяться углеродистая сталь марки ВСт3кп2-1.

Марку стали следует принимать с учетом эксплуатационных условий согласно приложению 4 главы СНиП П-2I-75.

3.7. Открытые поверхности закладных изделий должны быть защищены соответствующими антикоррозионными покрытиями согласно требованиям главы СНиП II-28-73.*

Антикоррозионная защита выполняется в соответствии с требованиями, разработанными в проекте конкретного здания.

3.8. Балки должны изготовляться в заводских условиях, в вертикальном положении, в стальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 18886-73*.

3.9. Проектное положение арматурных изделий следует фиксировать прокладками из плотного цементно-песчаного раствора или пластмассовыми фиксаторами.

Применение стальных фиксаторов не допускается.

3.10. Изготовление балок предусмотрено на стендах или в силовых формах с паровой рубашкой.

3.11. Натяжение арматуры производится на упоры стенда или формы. Для стержневой арматуры классов А-У, А-IУ натяжение может выполняться механическим или электротермическим способом, для арматурных канатов класса К-7 - только механическим способом. Величины усилий натяжения напрягаемой арматуры приведены на стр. 15

3.12. Величина контролируемого предварительного напряжения* с учетом потерь от деформации анкеров при натяжении механическим способом должна быть равной:

для арматуры класса К-7 $\sigma_к$ = 12000 кгс/см2;

для арматуры класса А-У $\sigma_к$ = 7200 кгс/см2;

для арматуры класса А-IУ $\sigma_к$ = 5200 кгс/см2;

*После передачи усилия натяжения на упоры.

Предельные отклонения контролируемого предварительного напряжения не должны превышать для:

арматурных канатов - 5%; + 10%;

стержневой арматуры ± 10%.

Величина потерь от деформации анкеров определена из условия натяжения арматуры на форму и равна:

для арматуры класса К-7 - 375 кгс/см2;

для арматуры класса А-У - 400 кгс/см2;

для арматуры класса А-IУ - 500 кгс/см2.

В случае изменения условий натяжения арматуры (натяжение на упоры стенда, изменения значений деформаций анкеров и т.д.) величина потерь от деформации анкеров и, соответственно, усилия натяжения (см.стр. 15) и напряжение должны быть скорректированы. При этом скорректированные величины потерь не должны превышать приведенных в настоящем пункте.

3.13. Величина контролируемого предварительного напряжения при натяжении электротермическим способом должна быть равной:

для арматуры класса А-У $\sigma_к$ = 7500 кгс/см2;

для арматуры класса А-IУ $\sigma_к$ = 5500 кгс/см2.

Предельные отклонения контролируемого предварительного напряжения не должны превышать ± 520 кгс/см2.

3.14. Передача предварительных напряжений на бетон (отпуск натяжения арматуры) должна производиться после достидения им передаточной прочности не менее 70% проектной марки бетона по прочности на сжатие.

Отпуск натяжения арматуры следует производить плавно, с помощью специальных устройств или предварительного разогрева концевых участков стержней.

3.15. Обнажение арматуры не допускается, за исключением концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцовые поверхности балок более чем на 10 мм, и должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком.

3.16. Открытые поверхности стальных закладных изделий и строповочных приспособлений должны быть очищены от наплывов бетона или раствора.

3.17. Точность изготовления, качество поверхностей и внешний вид балок должны отвечать требованиям настоящих рабових чертежей и ГОСТ 13015-75 "Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования".

Отклонения проектных размеров не должны превышать:

по длине балок ± 16 мм

по размерам поперечного сечения ± 8 мм.

Отклонение от номинальной толщины защитного слоя бетона не должны превышать ± 5 мм.

Отклонения от проектного положения стальных закладных изделий не должны превышать:

в плоскости балок 10 мм

из плоскости балок 3 мм.

Отклонения от прямолинейности поперечного профиля на всей длине балок не должно превышать 36 мм.

Отклонение от прямолинейности в любом сечении на длине 2 м (местная непрямолинейность) не должно превышать 3 мм.

В бетоне балок допускаются поверхностные усадочные и др.технологические трещины, ширина которых не должна превышать 0,1 мм.

3.18. При проектировании форм необходимо учитывать отклонения размеров изделия в связи с усадкой и ползучестью бетона, а также в связи с обжатием бетона напрягаемой арматурой.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Балки должны быть приняты техническим контролем предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81.

Результаты приемочного контроля и испытаний должны быть записаны в журналах ОТК или заводской лаборатории.

4.2. Перед началом массового изготовления балок и в дальнейшем при изменении технологии изготовления, а также в случае замены используемых материалов (класса

напрягаемой арматуры, состава бетона), следует производить приемочные испытания балок нагружением их до контролируемого предельного состояния (по прочности, трещиностойкости, жесткости).

Испытаниям должны подвергаться не менее двух балок для каждого вида контролируемого предельного состояния.

Схема и величины нагрузок для контрольных испытаний балок нагружением приведены на стр. 10

При сроках испытаний, не совпадающих с указанными на стр. 10, значения контрольных нагрузок и прогибов следует принимать по интерполяции.

При испытаниях нагружением должна быть обеспечена устойчивость балок из их плоскости.

Текущий приемочный контроль балок следует выполнять неразрушающими методами.

4.8. Приемка балок производится поштучно.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ, МАРКИРОВКА

5.1. Методы приемочных испытаний и контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 18015-75.

5.2. Приемочные испытания нагружением, приемочный контроль неразрушающими методами, а также оценка качества балок по полученным показателям прочности, трещиностойкости и жесткости должны производиться в соответствии с ГОСТ 8829-77.

5.3. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180-78.

При испытании балок неразрушающими методами фактическую прочность бетона следует определять ультразвуковым методом согласно ГОСТ 17624-78 или другими методами предусмотренными действующими стандартами на методы испытаний бетона.

5.4. Контроль и оценку проектной марки бетона по прочности на сжатие, а также передаточной и отпускной прочности бетона следует производить по ГОСТ 18015.0-80 и ГОСТ 18015.1-80 с учетом однородности прочности бетона.

5.5. Марка бетона по морозостойкости должна контролироваться в соответствии с ГОСТ 10060-76.

Испытания бетона на морозостойкость следует производить при каждом изменении состава бетона и не реже одного раза в шесть месяцев.

5.6. При проверке плотности бетона контроль марки бетона по водонепроницаемости производится не реже одного раза в три месяца по величине коэффициента фильтрации Кф, определяемого согласно ГОСТ 19476-74. Допускается определять марку бетона по водонепроницаемости в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.5-78.

Величины коэффициента фильтрации Кф, соответствующие маркам бетона по водонепроницаемости, приведены в главе СНиП П-21-75 (табл.2 приложения I).

Водопоглощение бетона следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.3-78.

5.7. Объемная масса бетона должна определяться по ГОСТ 12730.1-78. Допускается определять объемную массу бетона по ГОСТ 17623-78.

5.8. Размеры и неплоскостность балок, толщину защитного слоя бетона до арматуры, положение стальных закладных изделий, фактическую массу балок, а также качество поверхностей и внешний вид балок проверять по ГОСТ 13015-75.

5.9. Измерение величины натяжения напрягаемой арматуры производится согласно ГОСТ 22362-77.

5.10. Испытания сварных соединений арматуры и закладных изделий и оценку их качества необходимо производить по ГОСТ 10922-75.

5.11. На каждой балке несмываемой краской при помощи трафаретов или штампов должны быть нанесены следующие маркировочные знаки:

товарный знак предприятия-изготовителя или его краткое наименование;

дата изготовления балки;

штамп технического контроля;

отпускная масса балки.

6. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ

6.1. Балки должны храниться и транспортироваться в рабочем (вертикальном) положении с опиранием их на деревянные инвентарные прокладки, устанавливаемые в местах опорных зон по плотному и тщательно выверенному основанию.

Толщина деревянных прокладок должна быть не менее 40 мм, ширина - не менее 150 мм, длина - на 100 мм больше ширины опорной части балок.

6.2. Балки следует хранить на складах рассортированными по маркам и типоразмерам. При этом должна быть обеспечена возможность захвата и подъема каждой балки для погрузки на транспортные средства или для монтажа.

6.3. Захват балок краном при погрузочно-разгрузочных и монтажных работах осуществляется с применением специальных траверс с захватом за предназначенные для этой цели строповочные отверстия; при этом следует принимать меры, предохраняющие бетон конструкции от повреждения в местах строповки.

Для извлечения балок из форм с одним неоткидным бортом, а также в случае отсутствия на заводе-изготовителе приспособлений для подъема балок за строповочные отверстия допускается устройство монтажных петель (петли марок МІ6 устанавливаются в балках первого и второго, а МІ7 третьего типоразмеров; рабочие чертежи монтажных петель приведены на стр.15 вып.4 настоящей работы).

Петли должны быть установлены на расстоянии 2,5 м от торца балок.

6.4. Транспортирование балок должно производиться на специальных автотранспортных средствах, а также железнодорожным и водным транспортом с надежным закреплением, предохраняющим их от возможного смещения или опрокидывания.

6.5. Изготовитель обязан сопровождать балку паспортом, заполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.3-81.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие поставляемых в установленном порядке балок требованиям настоящих рабочих чертежей и государственных стандартов.

7.2. При отпуске с предприятия балок с прочностью бетона ниже установленной настоящими рабочими чертежами, изготовитель обязан гарантировать, что прочность бетона достигнет проектной марки не позднее 28 дней со дня изготовления (или в другой срок обусловленный заказчиком и изготовителем).

НОМЕНКЛАТУРА БАЛОК ИЗ БЕТОНОВ МАРОК ДО 400.

Марка балки	Проектная марка бетона	Расход материалов на балку: Бетон, м³	Сталь, кг: Всего	Сталь, кг: в том числе напрягаемой	Масса, т
1БСД18-6К7В	700	2.25	312	160	5.6
1БСД18-6АⅤВ			432	266	
1БСД18-6АⅣВ			488	322	
1БСД18-7К7В	800		352	200	
1БСД18-7АⅤВ			432	266	
1БСД18-7АⅣВ			521	355	
2БСД18-7К7В	700	2.70	357	160	6.8
2БСД18-7АⅤВ			463	266	
2БСД18-7АⅣВ			519	322	
2БСД18-8К7В	700		440	240	
2БСД18-8АⅤВ	800		555	355	
2БСД18-8АⅣВ	700		733	533	

Марка балки	Проектная марка бетона	Расход материалов на балку: Бетон, м³	Сталь, кг: Всего	Сталь, кг: в том числе напрягаемой	Масса, т
3БСД18-7К7В	600	3.80	365	160	9.5
3БСД18-7АⅤВ	500		471	266	
3БСД18-7АⅣВ			560	355	
3БСД18-8К7В	600		408	200	
3БСД18-8АⅤВ			530	322	
3БСД18-8АⅣВ	500		637	430	
3БСД18-9К7В	600		454	240	
3БСД18-9АⅤВ			611	398	
3БСД18-9АⅣВ	700		718	504	
3БСД18-10К7В	800		631	360	
3БСД18-10АⅤВ			804	533	
3БСД18-10АⅣВ			1023	752	

Рабочие чертежи балок приведены в настоящем выпуске

Марка балок	Вид продольной рабочей арматуры	Величины контрольных нагрузок $P_к$ по проверке, тс. Прочности C=1.25	C=1.35	C=1.4	C=1.6	Ширины раскрытия трещин (время после отпуска натяжения / сутки /) 3	7	14	28	65	Жесткости 3	7	14	28	65	Контрольный прогиб $f_к$ см 3	7	14	28	65	Отношение $f_{алит.}/f_{пред}$ 3	7	14	28	65
1БСД18-6	К-7	–	–	15,0	17,3	8.6	8.5	8.3	8.2	7.9	6.9	6.8	6.7	6.5	6.3	4.73	4.67	4.59	4.49	4.35	0.53	0.52	0.51	0.49	0.46
	А-IIIв, А-IV, А-V	13.3	14.5	15.0		9.3	9.1	8.8	8.4	7.9	7.5	7.3	7.1	6.8	6.3	5.59	5.47	5.29	5.05	4.74	1.14	1.10	1.05	0.98	0.88
1БСД18-7	К-7	–	–	16.8	19,3	10.2	10.0	9.9	9.6	9.3	8.2	8.1	7.9	7.7	7.5	5.43	5.36	5.26	5.13	4.97	0.85	0.84	0.83	0.81	0.80
	А-IIIв, А-IV, А-V	14.9	16.1	16.8		9.6	9.4	9.2	8.8	8.4	8.1	7.9	7.7	7.4	7.1	6.04	5.92	5.76	5.55	5.28	1.21	1.18	1.13	1.07	0.99
2БСД18-7	К-7	–	–	17.1	19,7	9.5	9.4	9.3	9.1	8.8	7.6	7.5	7.4	7.3	7.1	4.09	4.04	3.98	3.90	3.79	0.54	0.53	0.52	0.50	0.46
	А-IIIв, А-IV, А-V	15.1	16.4	17.1		10.3	10.0	9.7	9.3	8.8	8.2	8.1	7.8	7.5	7.1	4.81	4.71	4.60	4.40	4.16	1.06	1.03	0.99	0.94	0.85
2БСД18-8	К-7			20,9	24,2	12.7	12.5	12.2	11.9	11.5	10.1	10.0	9.8	9.5	9.5	5.33	5.25	5.15	5.01	4.83	0.82	0.81	0.80	0.78	0.76
	А-IIIв, А-IV, А-V	18.6	20,2	20.9		12.6	12.3	12.0	11.5	11.0	10.1	9.9	9.6	9.2	8.8	5.81	5.69	5.53	5.31	5.04	1.23	1.20	1.15	1.08	0.99
3БСД18-7	К-7	–	–	16.8	19.5	9.0	8.9	8.8	8.6	8.4	7.2	7.1	7.0	6.9	6.8	2.70	2.67	2.63	2.58	2.52	0.40	0.39	0.38	0.37	0.35
	А-IIIв, А-IV, А-V	14.4	16.2	16.8		9.5	9.4	9.2	8.9	8.5	7.7	7.5	7.3	7.1	6.8	3.89	3.82	3.73	3.61	3.45	0.93	0.90	0.87	0.83	0.77
3БСД18-8	К-7	–	–	20.9	24,1	11.3	11.2	11.0	10.8	10.5	9.1	9.0	8.8	8.6	8.4	3.36	3.32	3.27	3.20	3.11	0.32	0.32	0.31	0.30	0.28
	А-IIIв, А-IV, А-V	18.6	20,1	20.9		11.9	11.6	11.3	10.9	10.4	9.5	9.3	9.1	8.8	8.3	4.58	4.49	4.36	4.20	4.00	1.09	1.06	1.02	0.96	0.89
3БСД18-9	К-7	–	–	23.3	26,9	13.1	13.0	12.7	12.4	12.1	10.5	10.4	10.2	10.0	9.7	3.77	3.92	3.85	3.75	3.64	0.38	0.37	0.37	0.28	0.26
	А-IIIв, А-IV, А-V	20.7	22.5	23.3		14.1	13.8	13.5	13.0	12.4	11.3	11.1	10.8	10.4	10.0	5.10	5.00	4.87	4.71	4.49	1.00	0.98	0.94	0.89	0.83
3БСД18-10	К-7	–	–	32.1	36,9	17.9	17.6	17.3	16.9	16.3	14.3	14.1	13.8	13.5	13.1	4.98	4.91	4.82	4.70	4.54	0.60	0.59	0.58	0.57	0.55
	А-IIIв, А-IV, А-V	28.5	30.9	32.1		18.4	18.1	17.6	16.9	16.1	14.8	14.5	14.1	13.6	12.9	6.25	6.13	5.96	5.74	5.45	1.12	1.09	1.05	0.99	0.92

Схема испытаний

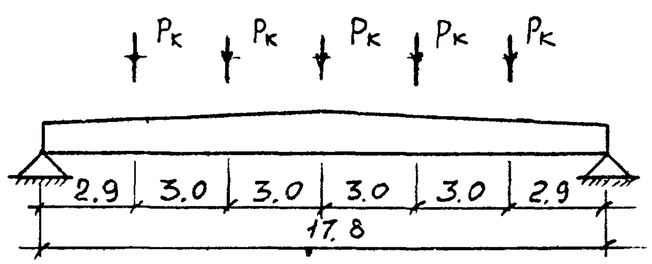
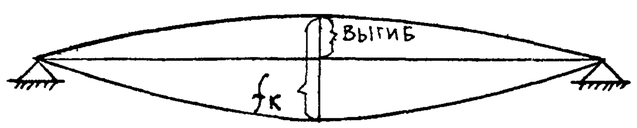


Схема замера прогиба при испытании



1. Контрольная ширина раскрытия трещин для балок с арматурой класса К-7 равна 0,1 мм, с арматурой класса А-V - 0,25 мм.
2. Контрольная ширина раскрытия трещин для балок с арматурой классов А-IIIв и А-IV эксплуатируемых в зданиях: с неагрессивной газовой средой - 0,25 мм, со слабоагрессивной газовой средой - 0,15 мм, со среднеагрессивной газовой средой - 0,10 мм.
3. В величины контрольных нагрузок $P_к$ входит вес домкратов, траверс и т д
4. Контрольная нагрузка по прочности определена в зависимости от возможного характера разрушения балок; при этом коэффициент „С" принят для арматуры классов А-IIIв равным 1.25, А-IV - 1.35, А-V и К-7 - 1.4 при разрушении балок из-за текучести продольной растянутой арматуры и 1.6 д.л всех классов стали при разрушении балок из-за разрыва растянутой продольной арматуры или раздробления бетона сжатой зоны.

Марка	Напрягаемая арматура, кг											Итого	Арматурные изделия, кг								Закладные изделия, кг									Всего, кг
	Арм. сталь ГОСТ 13840-68*		Арматурная сталь ГОСТ 5781-82										Арматурная сталь ГОСТ 5781-82					Арм. сталь ГОСТ 6727-80			Арматурная сталь ГОСТ 5781-82					ГОСТ 103-76				
	Класс К-7		Класс А-V					Класс А-IV					Класс А III					Класс Вр-I			Класс А III									
	ф, мм		ф, мм					ф, мм					ф, мм					ф, мм			ф, мм					Профиль				
	15	Итого	16	18	20	22	Итого	18	20	22	Итого		8	10	12	14	Итого	5	Итого	Итого	12	14	16	18	Итого	δ=10	δ=12	Итого	Итого	
1БСД 18-6К7В	160,0	160,0										160,0	45,7		47,6		93,3	41,4	41,4	134,7	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	312,1
1БСД 18-6АV В					266,4		266,4					266,4	45,7		13,0	48,0	106,7	41,4	41,4	148,1	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	431,9
1БСД 18-6АIV В										322,2	322,2	322,2	45,7		13,0	48,0	106,7	41,4	41,4	148,1	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	487,7
1БСД 18-7К7В	200,0	200,0										200,0	45,7		47,6		93,3	41,4	41,4	134,7	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	352,1
1БСД 18-7АV В					266,4		266,4					266,4	45,7		13,0	48,0	106,7	41,4	41,4	148,1	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	431,9
1БСД 18-7АIV В									355,2		355,2	355,2	45,7		13,0	48,0	106,7	41,4	41,4	148,1	8,8				8,8	8,6		8,6	17,4	520,7
2БСД 18-7К7В	160,0	160,0										160,0		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4	8,8				8,8	12,6		12,6	21,4	356,8
2БСД 18-7АV В					266,4		266,4					266,4		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4	8,8				8,8	12,6		12,6	21,4	463,2
2БСД 18-7АIV В										322,2	322,2	322,2		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4	8,8				8,8	12,6		12,6	21,4	519,0
2БСД 18-8К7В	240,0	240,0										240,0		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	440,0
2БСД 18-8АV В					355,2		355,2					355,2		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	555,2
2БСД 18-8АIV В									532,8		532,8	532,8		71,6	13,0	48,0	132,6	42,8	42,8	175,4		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	732,8
3БСД 18-7К7В	160,0	160,0										160,0	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0	8,8				8,8	12,6		12,6	21,6	364,6
3БСД 18-7АV В					266,4		266,4					266,4	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0	8,8				8,8	12,6		12,6	21,6	471,0
3БСД 18-7АIV В									355,2		355,2	355,2	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0	8,8				8,8	12,6		12,6	21,6	559,8
3БСД 18-8К7В	200,0	200,0										200,0	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	407,6
3БСД 18-8АV В						322,2	322,2					322,2	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	529,8
3БСД 18-8АIV В										429,6	429,6	429,6	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0		12,0			12,0	12,6		12,6	24,6	637,2
3БСД 18-9К7Р	240,0	240,0										240,0	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0			15,8		15,8		15,0	15,0	30,8	453,8
3БСД 18-9АV В			397,6				397,6					397,6	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0			15,8		15,8		15,0	15,0	30,8	611,4
3БСД 18-9АIV В								504,0			504,0	504,0	45,7		82,2		127,9	55,1	55,1	183,0			15,8		15,8		15,0	15,0	30,8	717,8
3БСД 18-10К7В	360,0	360,0										360,0		71,6	13,0	95,8	180,6	55,1	55,1	235,7				20,0	20,0		15,0	15,0	35,0	630,7
3БСД 18-10АV В					532,8		532,8					532,8		71,6	13,0	95,8	180,6	55,1	55,1	235,7				20,0	20,0		15,0	15,0	35,0	803,5
3БСД 18-10АIV В										751,8	751,8	751,8		71,6	13,0	95,8	180,6	55,1	55,1	235,7				20,0	20,0		15,0	15,0	35,0	1022,5

В таблице не учтен расход стали на закладные изделия предназначенные для крепления прогонов, плит, стеновых панелей и подвесного транспорта.

Нач. отд.	Розенблюм	
Гл. спец.	Кан	
Рук. группы	Айзенберг	
Вед. инж.	Логвинский	
Проверил	Логвинский	

1.462.1-16.2ВРС

Ведомость расхода стали

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	
Лист	Листов 1	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
МОСКВА

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
			1.462.1-16.2ПЗ	пояснительная записка		
			1.462.1-16.2.1СБ	сборочный чертеж		
			1.462.1-16.2ВРС	ведомость расхода		
				стали		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером[1]	Обозначение	Кол.	Примечание
		Переменные	данные		
		сборочные	единицы		
		Поз 1 каркас плоский	(КР2, КР3)		
		-00... -05, -12... -20	1.462.1-16.4.0010-01	2	КР2
		-06... -11; -21... -23	-02	2	КР3
		Поз.2 каркас плоский	(КР5, КР6)		
		-00... -05; -12... -20	1.462.1-16.4.0020-01	1	КР5
		-06 -11, -21.. -23	-02	1	КР6

1) основное исполнение, не имеющее порядкового номера, обозначено „-00"

Нач.отд	Розенберг		
Гл.спец	Кан		
Рук.гр.	Айзенберг		
Вед.инж	Логвинский		

1.462.1-16.2.1

БАЛКА 1БСД18-2БСД18-, 3БСД18-

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

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

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером[1]	Обозначение	Кол.	Примечание
		поз.3. каркас плоский	(КР7; КР8; КР10; КР15, КР21		
		-00; -03	1.462.1-16.4.0030	4	КР7
		-01; -02; -04; -05	-01	4	КР8
		-06... -11	-03	4	КР10
		-12... -20	-08	2	КР15
		-21... -23	-14	2	КР21
		поз.4. каркас плоский	(КР16; КР22)		
		-12... -20	1.462.1-16.4.0030-09	2	КР16
		-21... -23	-15	2	КР22
		-00... -11	отсутствует		
		поз.5 каркас плоский	(КР23)		
		-00... -23	1.462.1-16.4.0040	2	КР23
		поз.6 каркас плоский	(КР24 ÷ КР26)		
		-00... -05	1.462.1-16.4.0050	2	КР24
		-06... -11	-01	2	КР25
		-12... -23	-02	2	КР26
		поз.7. каркас плоский	(КР27)		
		-12... -23	1.462.1-16.0060	4	КР27
		-00... -11	отсутствует		
		поз.8 каркас плоский	(КР28, КР29)		
		-00... -05	1.462.1-16.4.0070	8	КР28
		-06... -23	-02	8	КР29
		поз.9 каркас плоский	(КР30, КР31)		
		-00... -05	1.462.1-16.4.0070-01	8	КР30
		-06... -23	-03	8	КР31
		поз.10. каркас плоский	(КР32 ÷ КР34)		
		-00... -05	1.462.1-16.4.0080	3	КР32
		-06... -11	-01	3	КР33
		-12... -23	-02	3	КР34

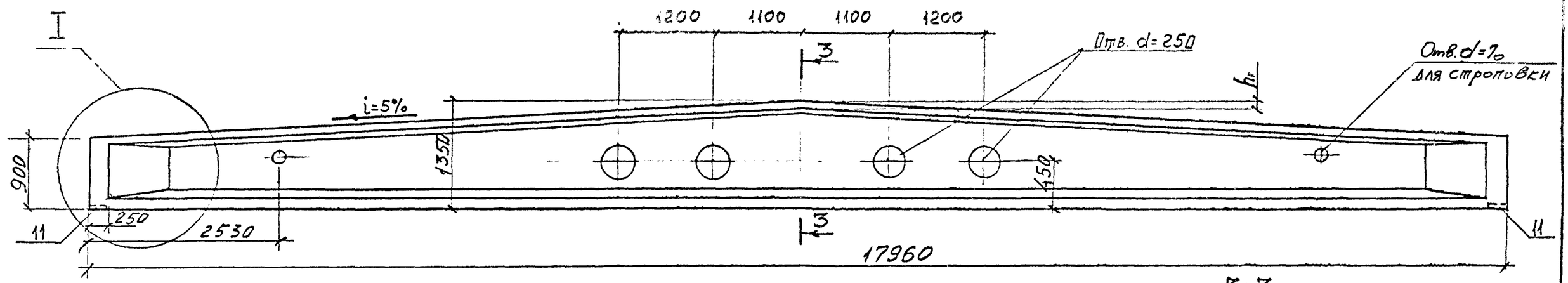
Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№подл.

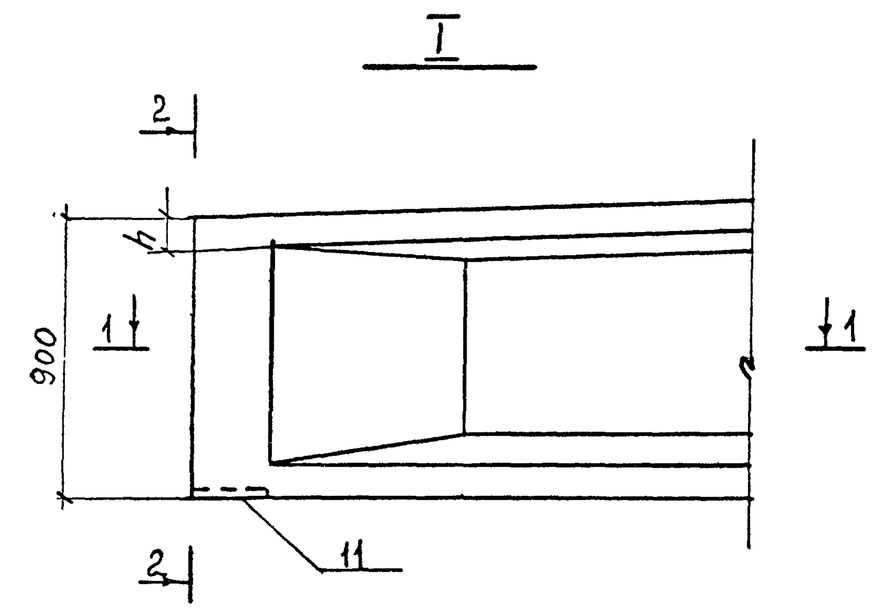
Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером	Обозначение	Кол.	Примечание
		Поз.11 изделие закладное	(М1 ÷ М5)		
		-00 ... -05	1.462.1-16.4.0090	2	М1
		-06 ... -08; -12 ... -14	-01	2	М2
		-09 ... -11; -15 ... -17	-02	2	М3
		-18 ... -20	-03	2	М4
		-21 ... -23	-04	2	М5
		Детали			
		Поз.12. стержень напрягаемый			
		-00; -06; -12	1.462.1-16.4.0001	8	
		-01; -04; -07; -13	-03	6	
		-02; -08;	-07	6	
		-03; 15	-00	10	
		-20;	-05	14	
		-17;	-07	8	
		-09, -18	-00	12	
		-10	-03	8	
		-11	-06	12	
		-05; -14	-06	8	
		-16	-04	6	
		-19	-01	14	
		-21	-00	18	
		-22	-03	12	
		-23	-07	14	
		Поз.13. стержень арматурный			
		-00; -03	1.462.1-16.4.0002-01	2	
		-01; -02, -04 ... -11	-02	2	
		-12 ... -20	-01	4	
		-21 ... -23	-02	4	

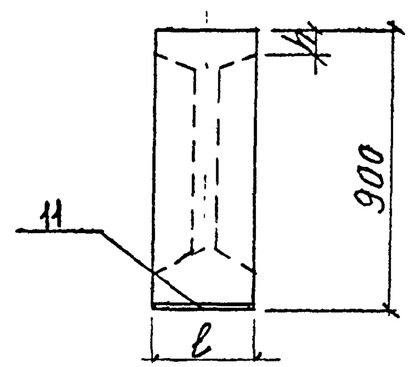
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

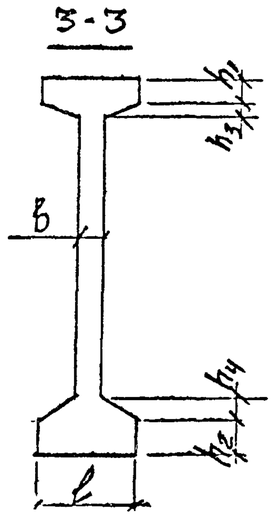
Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером	Обозначение	Кол	Примечание
		материал			
		-00 ... -02	бетон марки М 700	2.25	$м^3$
		-03 ... -05	М 800	2.25	$м^3$
		-06 ... -09; -11	М 700	2.70	$м^3$
		-10	М 800	2.70	$м^3$
		-12; -15, -16; -18; -19	М 600	3.80	$м^3$
		-13; -14; -17	М 500	3.80	$м^3$
		-20; -21; -22; -23	М 800	3.80	$м^3$

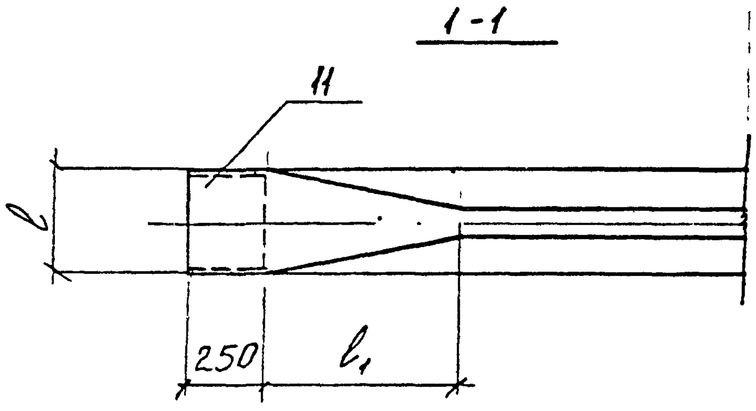
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №











ОБОЗНАЧЕНИЕ	МАРКА БАЛКИ	РАЗМЕРЫ, ММ							
		l	l_1	b	h	h_1	h_2	h_3	h_4
1.462.1-16.2.1-00÷1.462.1-16.2.1-05	1БСД 18 —	230	750	70	80	80	110	140	80
1.462.1-16.2.1-06÷1.462.1-16.2.1-11	2БСД 18 —	330	750	70	80	80	60	60	130
1.462.1-16.2.1-12÷1.462.1-16.2.1-23	3БСД 18 —	330	3000	80	80	180	160	60	130

Нач. отд.	Розенблюм		1.462.1-16.2.1СБ
Гл. спец.	Кан		Балка 1БСД 18- 2БСД 18- , 3БСД 18-
Рук. гр.	Айзенберг		

Стадия	Масса	Масштаб
Р		
Лист 1	Листов 6	

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
г. Москва

Обозначение	Марка балки	Рис.	Напрягаемая арматура	Усилие натяжения одного элемента: способ натяжения механич	Усилие натяжения одного элемента: способ натяжения электрот.
1.462.1-16.2.1	1БСД 18-6К7В	2	8Ф15 К7	17.3	—
- 01	1БСД 18-6АⅤВ	1	6Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 02	1БСД 18-6АⅣВ		6Ф22АⅣ	21.7	20.9
- 03	1БСД 18-7К7В	3	10Ф15К7	17.3	—
- 04	1БСД 18-7АⅤВ	1	6Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 05	1БСД 18-7АⅣВ	2	8Ф20АⅣ	17.9	17.3
- 06	2БСД 18-7К7В	5	8Ф15 К7	17.3	—
- 07	2БСД 18-7АⅤВ	4	6Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 08	2БСД 18-7АⅣВ		6Ф22АⅣ	21.7	20.9
- 09	2БСД 18-8К7В	6	12Ф15К7	17.3	—
- 10	2БСД 18-8АⅤВ	5	8Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 11	2БСД 18-8АⅣВ	6	12Ф20АⅣ	17.9	17.3

Обозначение	Марка балки	Рис.	Напрягаемая арматура	Усилие натяжения одного элемента: способ натяжения механич.	Усилие натяжения одного элемента: способ натяжения электрот.
- 12	3БСД18-7К7В	8	8Ф15 К7	17.3	—
- 13	3БСД18-7АⅤВ	7	6Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 14	3БСД 18-7АⅣВ	8	8Ф20АⅣ	17.9	17.3
- 15	3БСД 18-8К7В	9	10Ф15К7	17.3	—
- 16	3БСД 18-8АⅤВ	7	6Ф22АⅤ	28.9	28.4
- 17	3БСД 18-8АⅣВ	8	8Ф22АⅣ	21.7	20.9
- 18	3БСД 18-9К7В	10	12Ф15К7	17.3	—
- 19	3БСД 18-9АⅤВ	11	14Ф16АⅤ	15.3	15.1
- 20	3БСД 18-9АⅣВ		14Ф18АⅣ	14.5	14.0
- 21	3БСД 18-10К7В	12	18Ф15К7	17.3	
- 22	3БСД 18-10АⅤВ	10	12Ф20АⅤ	23.9	23.6
- 23	3БСД 18-10АⅣВ	11	14Ф22АⅣ	21.7	20.9

Расположение напрягаемой арматуры в балках 1БСД 18-

Рис.1

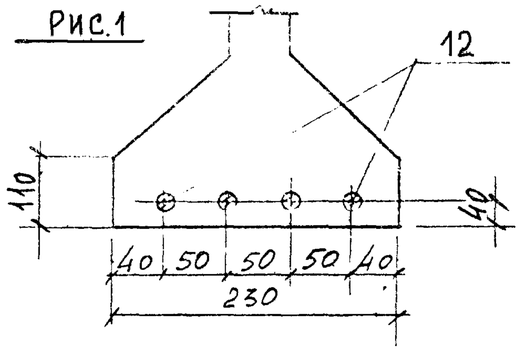


Рис.2

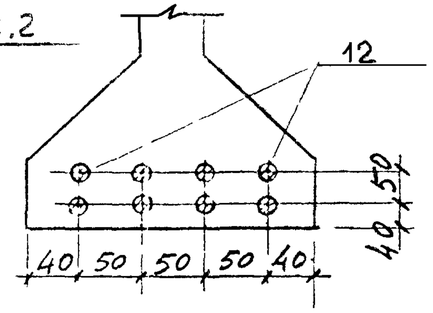
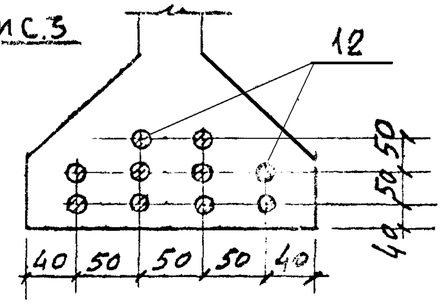


Рис.3



Расположение напрягаемой арматуры в балках 2БСД18-

Рис.4

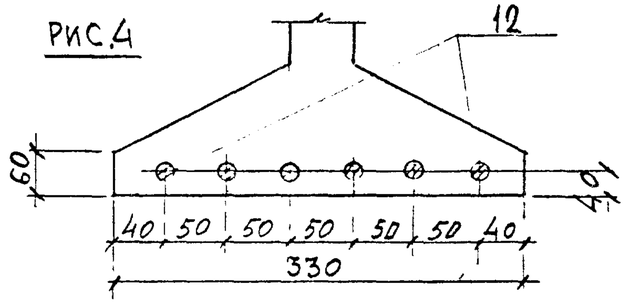


Рис.5

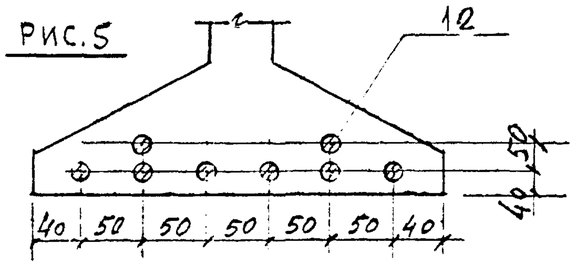
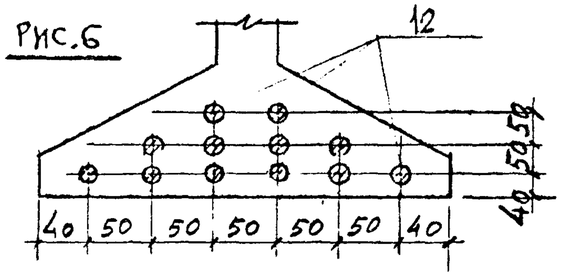


Рис.6



Расположение напрягаемой арматуры в балках 3БСД18-

Рис 7

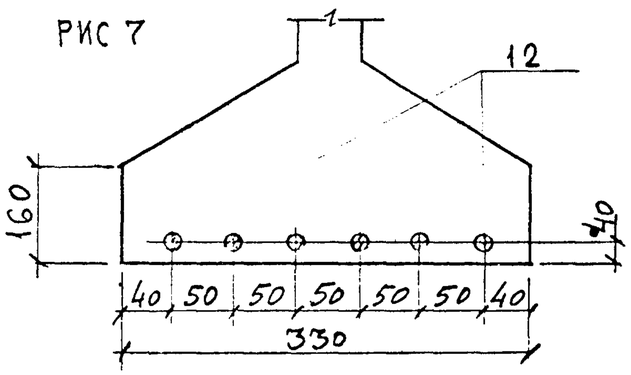


Рис.8

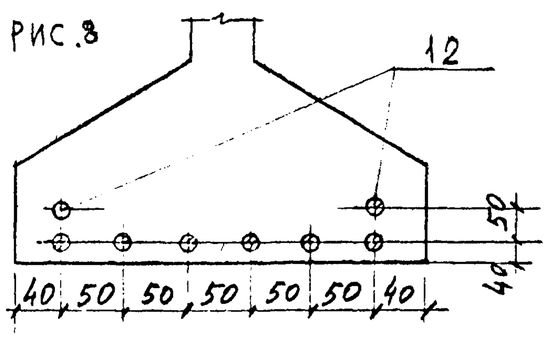


Рис.9

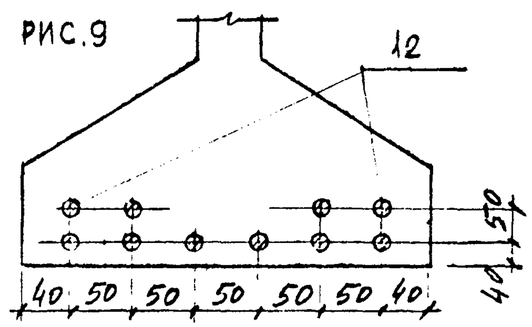


Рис.10

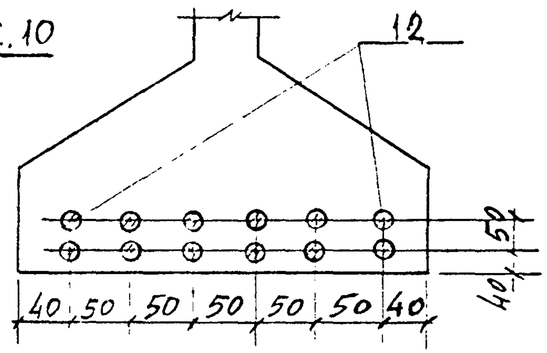


Рис.11

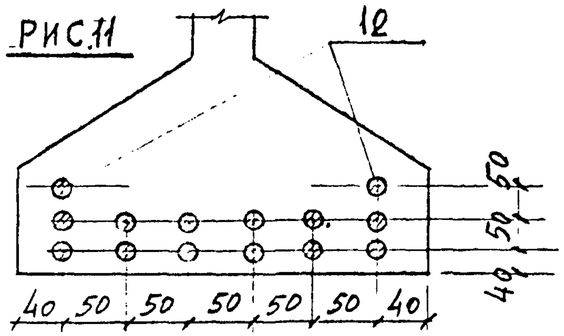
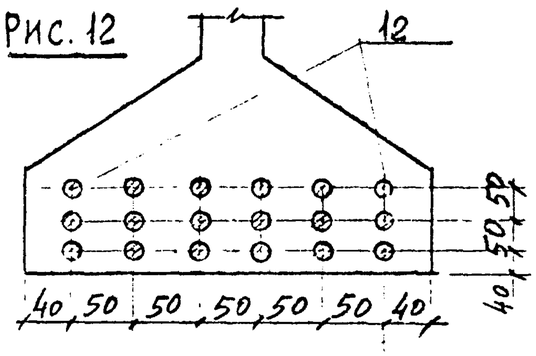
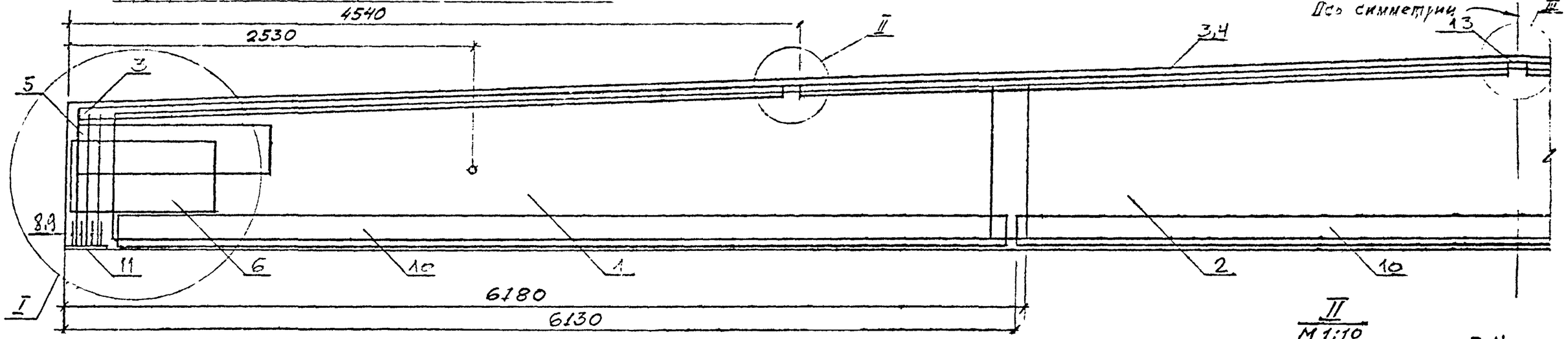


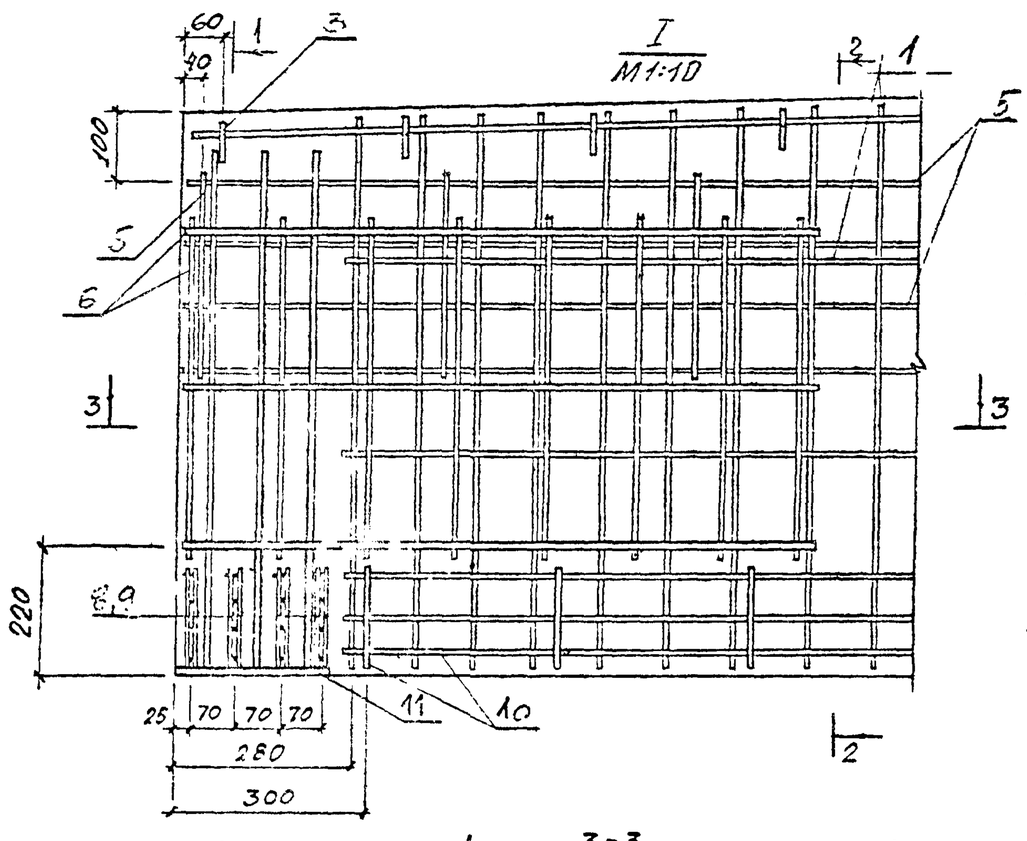
Рис. 12

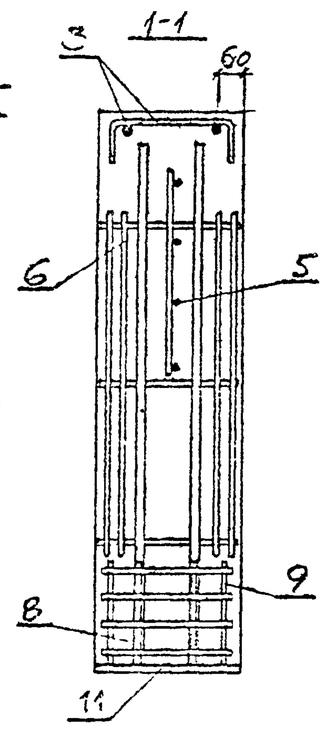


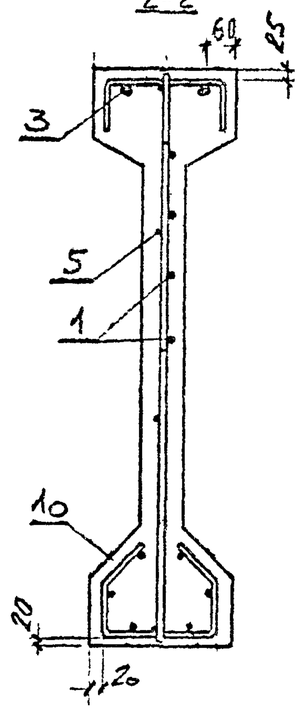
Усилие натяжения одного стержня приведено на стр. 15

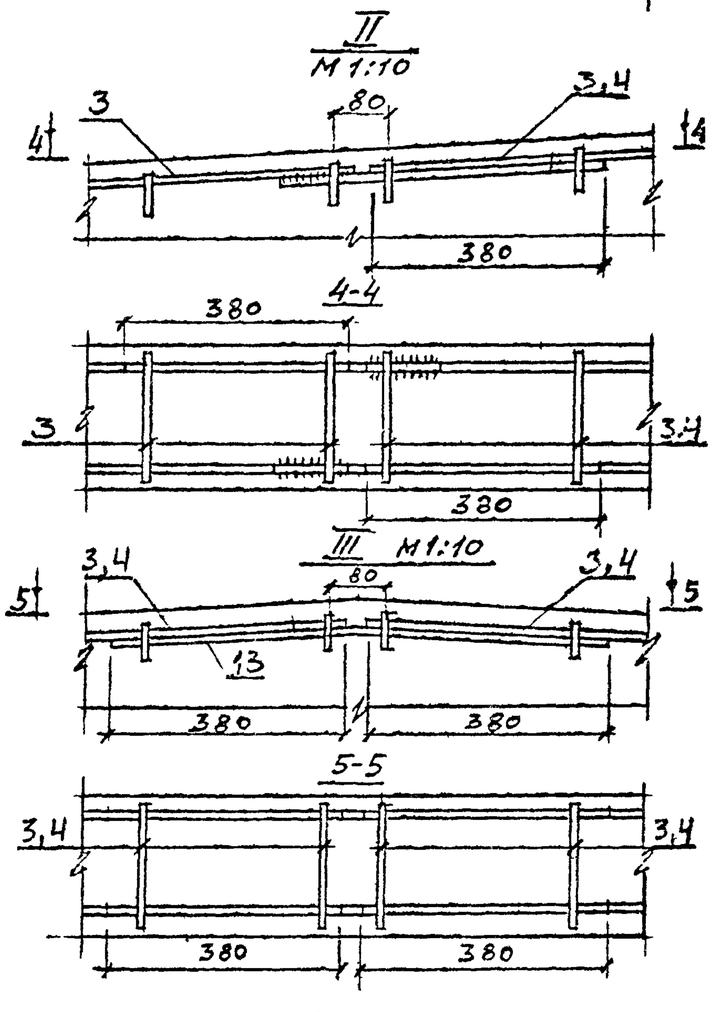
Армирование балок марок 1БСД18- 2БСД18-

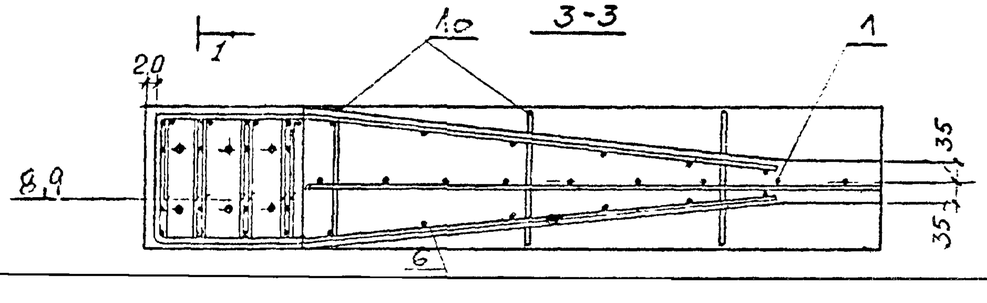












1. Напрягаемая арматура условно непоказана
2. Стержни, поз 13 привязать к продольным стержням каркаса поз. 3 или поз. 4

1.462.1-16.2.1СБ	Лист 4

Армирование балок марок 3БСД 18-

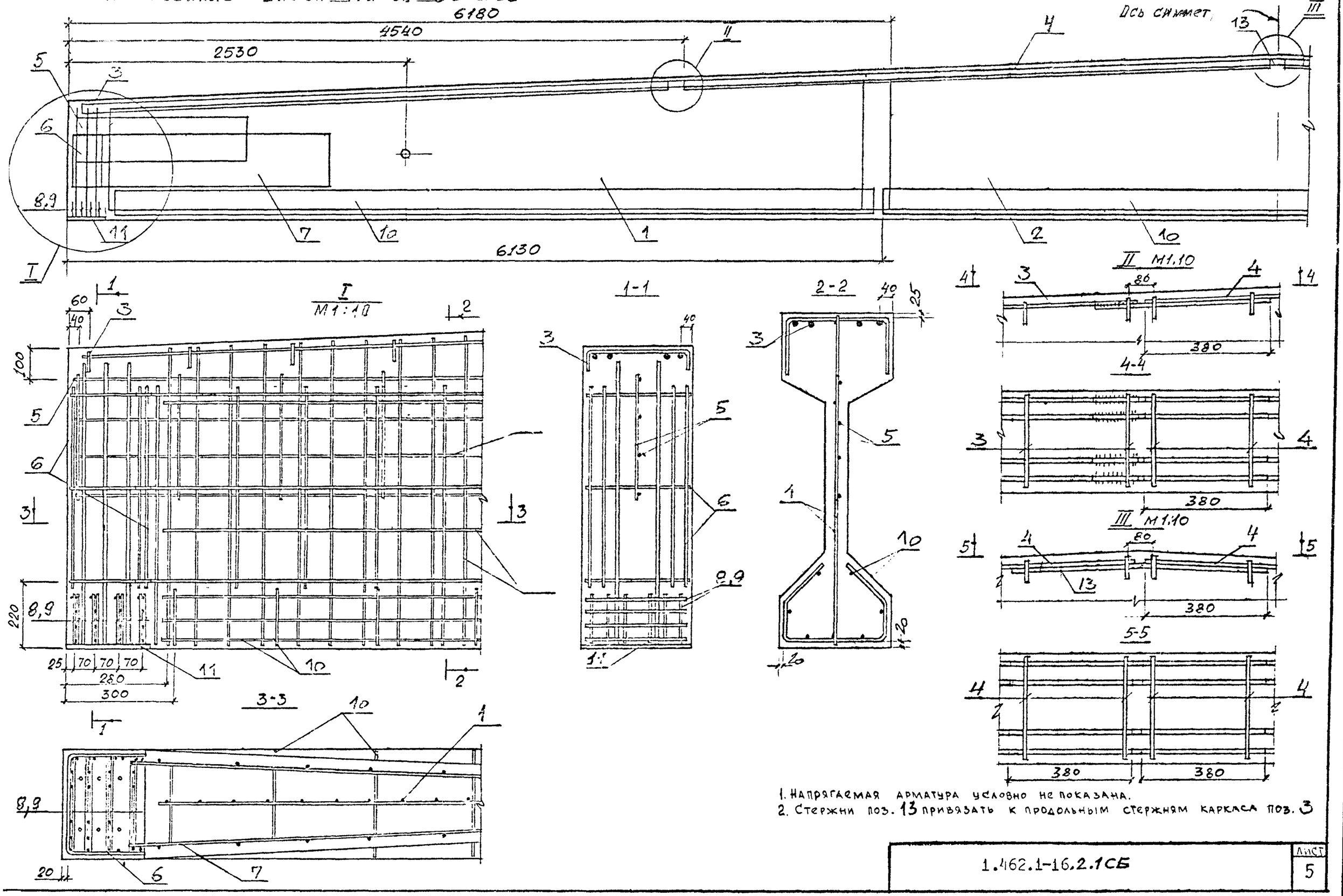


Рис.1

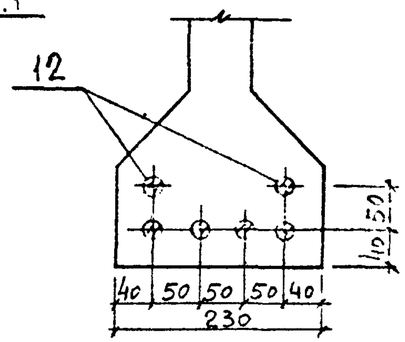


Рис.2

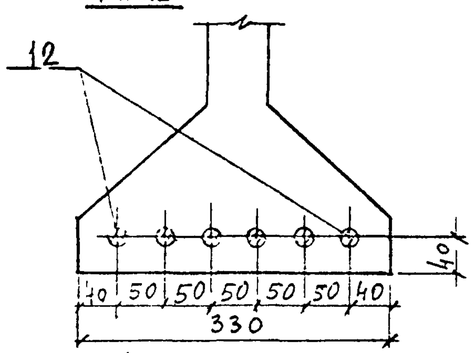


Рис.3

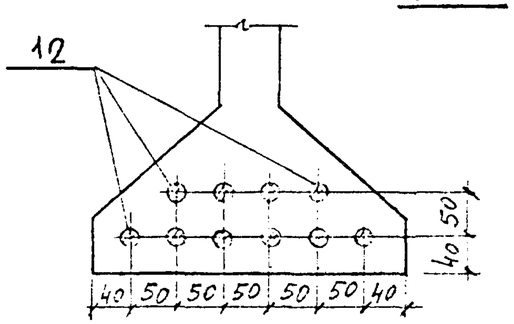


Рис.4

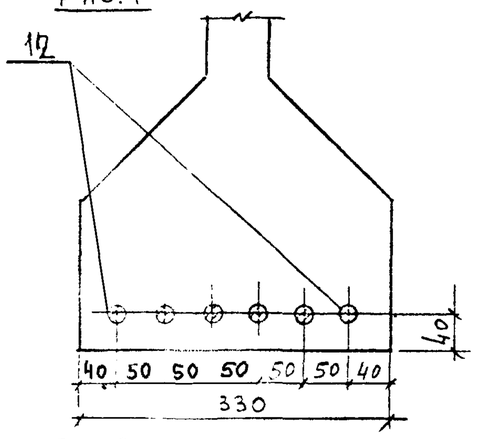


Рис.5

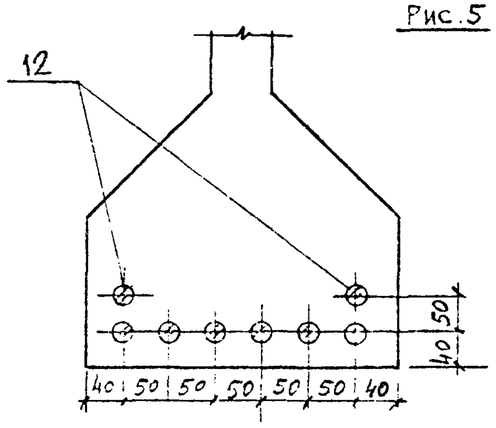


Рис.6

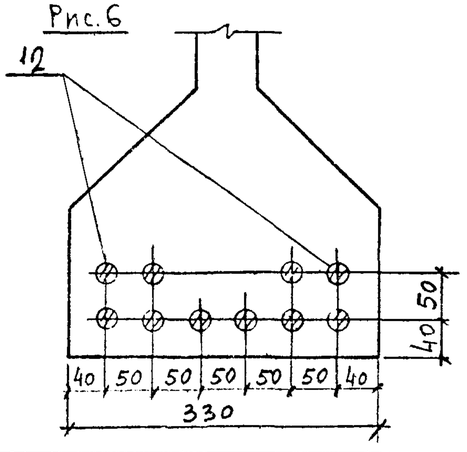
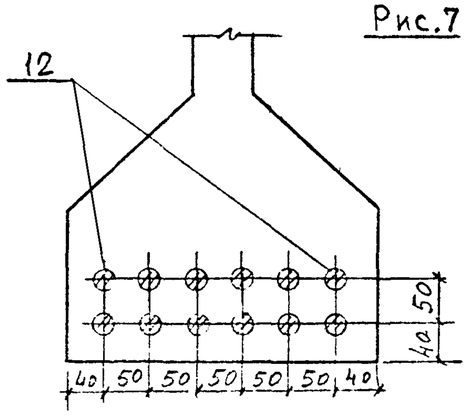


Рис.7



Марка балки	Марка бетона	Напрягаемая арматура	N схемы расположения арматуры	Усилие натяжения одного стержня, т	
				Способ натяжения	
				механический	электротермический
1БСД18-6АIIIвВ	700	6ф25АIIIв	1	25.5	24.5
1БСД18-7АIIIвВ	800	6ф25АIIIв	1	25.5	24.5
2БСД18-7АIIIвВ	600	6ф25АIIIв	2	25.5	24.5
2БСД18-8АIIIвВ	700	10ф22АIIIв	3	19.8	19.0
3БСД18-7АIIIвВ	450	6ф25АIIIв	4	25.5	24.5
3БСД18-8АIIIвВ	500	10ф25АIIIв	5	19.8	19.0
3БСД18-9АIIIвВ	700	8ф25АIIIв	6	25.5	24.5
3БСД18-10АIIIвВ	700	12ф25АIIIв	7	25.5	24.5

1. Величина контролируемого предварительного напряжения с учетом потерь от деформации анкеров при натяжении механическим способом должна быть равной $\sigma_к = 4800$ кгс/см², при этом величина потерь от деформации анкеров равна 452 кгс/см²; величина контролируемого предварительного напряжения при натяжении электротермическим способом должна быть равной $\sigma_к = 5000$ кгс/м²
2. Армирование балок с рабочей продольной арматурой класса А-III в принимается по балкам соответствующих несущих способностей армированных арматурой класса А-IV.