

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ,
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.415.1-2

БАЛКИ ФУНДАМЕНТНЫЕ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ
НАРУЖНЫХ И ВНУТРЕННИХ СТЕН
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 4

БАЛКИ ДЛЯ СТЕН ЗДАНИЙ С ШАГОМ
КОЛОНН 6 И 12 М

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

РАЗРАБОТАНЫ:

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ ГОССТРОЯ СССР

Гл. инженер института *Гранев* В.В. ГРАНЕВ

Начальник ОДЗ *Розенблюм* А.Я. РОЗЕНБЛЮМ

Гл. инженер проекта *Бажанова* В.А. БАЖАНОВА

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

Зам директора института *Гуща* Ю.П. ГУЩА

Рук. лаборатории ЛЗ *Якушин* В.А. ЯКУШИН

Ст. научный сотрудник *Бердичевский* Г.И. БЕРДИЧЕВСКИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ ГОССТРОЕМ СССР
С 1 СЕНТЯБРЯ 1987 Г.
ПОСТАНОВЛЕНИЕ
ОТ 14 ИЮЛЯ 1987 Г.

Обозначение	Наименование	Стр.
1.415.1-2.4-ТУ	Типы, основные параметры и размеры.	3
	Технические требования	8
	Правила приемки	15
	Методы контроля и испытаний	16
	Маркировка, транспортирование и хранение	18
	Гарантии изготовителя	18
	Приложение 1. Указание по назначению марок унифицированных монтажных петель	19
	Приложение 2. Данные по испытанию фундаментных болтов на растяжение	20

			1.415.1-2.4-0			
Изд. отд.	Разработчик	АД	Содержание	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Старостиха	А.В.И.		Р		1
ГМП	Бажанова	В.В.				
Ст.инж.	Петрова	А.С.				
Инж.	Николаева	С.В.				
			ЦНИИПРОМЗДАНИИ			

Настоящие технические условия распространяются на железобетонные фундаментные балки для наружных и внутренних стен производственных зданий промышленных предприятий с шагом колонн 6 и 12 м.

Балки предназначены для применения в отапливаемых и неотапливаемых зданиях, возводимых в районах с расчетной зимней температурой наружного воздуха не ниже минус 40°С, в обычных условиях, а также в районах с сейсмичностью до 9 баллов включительно, при неагрессивном или слабоагрессивном воздействии газовой среды и грунта.

Допускается применение балок при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С при соблюдении требований СНиП 2.03.01-84.

Балки предназначены для применения при панельных самонесущих и навесных стенах, а также при блочных и кирпичных стенах (последние - только для балок координационной длины 6,0 м).

1. Типы, основные параметры и размеры

1.1. фундаментные балки для зданий с шагом колонн 6 м подразделяются на 4 типа: 1Бф; 2Бф; 3Бф и 4Бф;

фундаментные балки для зданий с шагом колонн 12 м подразделяются на 2 типа: 1Бф и 2Бф.

1.415. 1- 2.4 -ТУ

Науч. отд.	Розенблюм	<i>А.В.</i>	Технические условия	Страница	Лист	Листов
Н.контр	Старостина	<i>Л.В.</i>				
ГЦП	Бажанова	<i>В.В.</i>		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Ст. инж.	Петрова	<i>Т.И.</i>				
Инж.	Старостина	<i>Л.В.</i>				
Инж.	Николаева	<i>С.И.</i>				

1.2. Форма и размеры балок для зданий с шагом колонн 6 м должны соответствовать указанным на черт. 1, 2, 3 и 4, а балок для зданий с шагом колонн 12 м - указанным на черт. 5 и 6.

1.3. Балки изготавливают со строповочными отверстиями диаметром до 50 мм, предусмотренными для подъема и монтажа балок с применением специальных захватных устройств. Допускается вместо строповочных отверстий предусматривать замкнутые монтажные петли треугольной формы по верши 3.400-7 в соответствии с рекомендациями приложения 1.

1.4. Балки обозначаются марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009-78.

Марка балки состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

Первая группа содержит обозначение типа балки и ее координатной длины, равной шагу колонн в здании.

Во второй группе указывается порядковый номер балки по несущей способности и класс напрягаемой арматуры (только для предварительно напряженных балок).

В третьей группе, при необходимости, включаются характеристики, отражающие наличие дополнительных изделий или особые условия применения балок.

Пример условного обозначения (марки) фундаментной балки типа 2БФ для зданий с шагом колонн 6 м, третьей несущей способности, с напрягаемой арматурой класса А-IV:

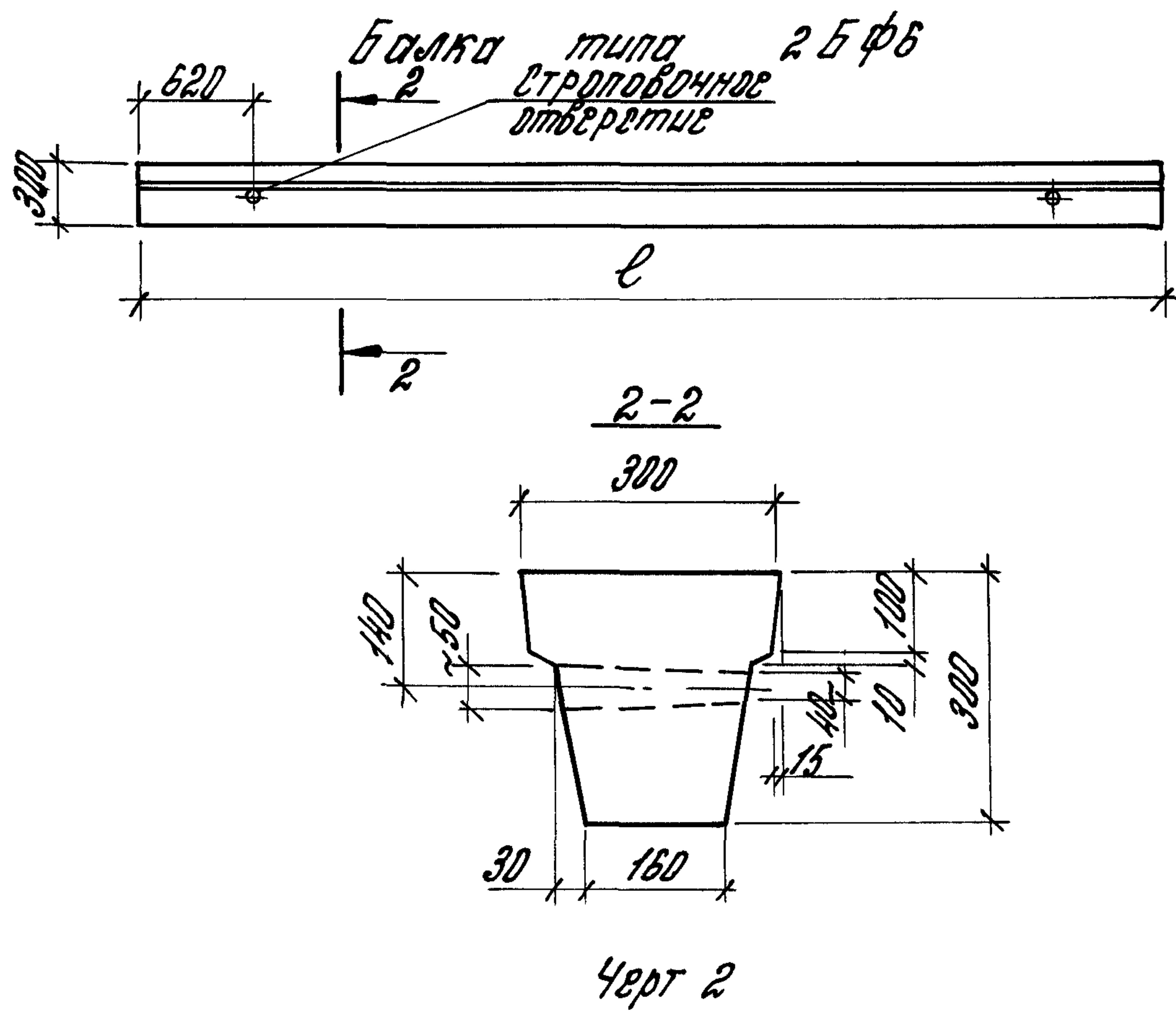
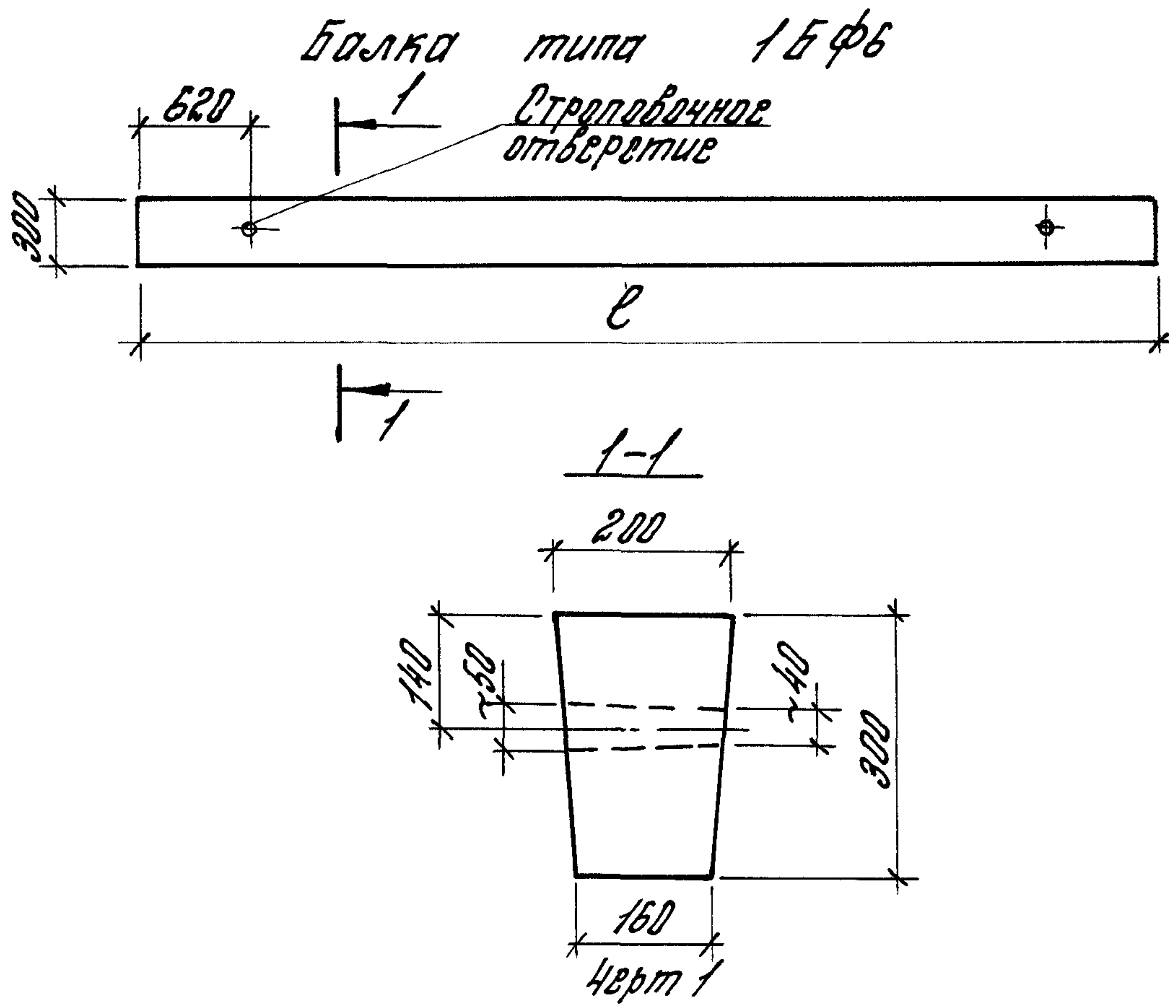
2БФ6 - 3АIV

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

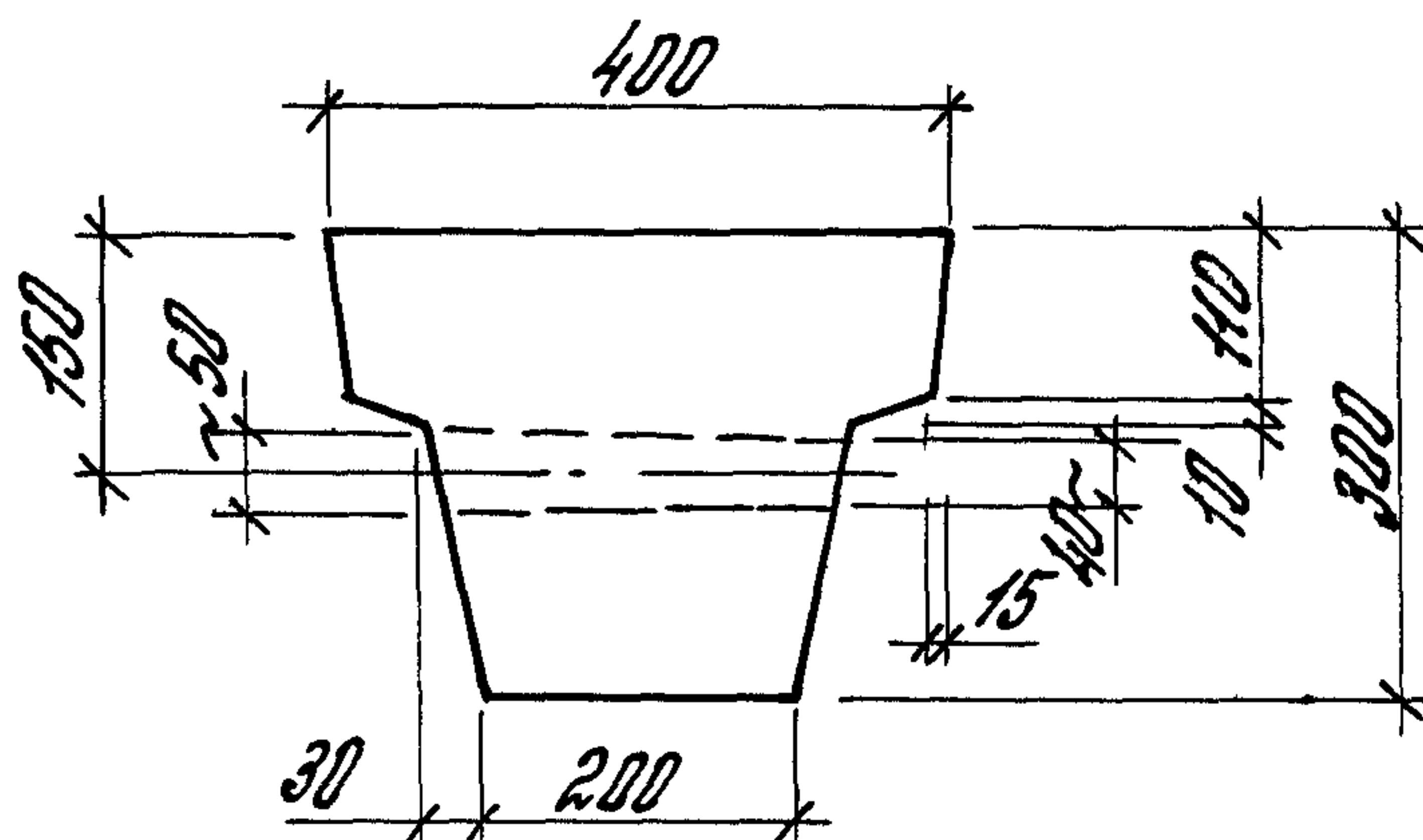
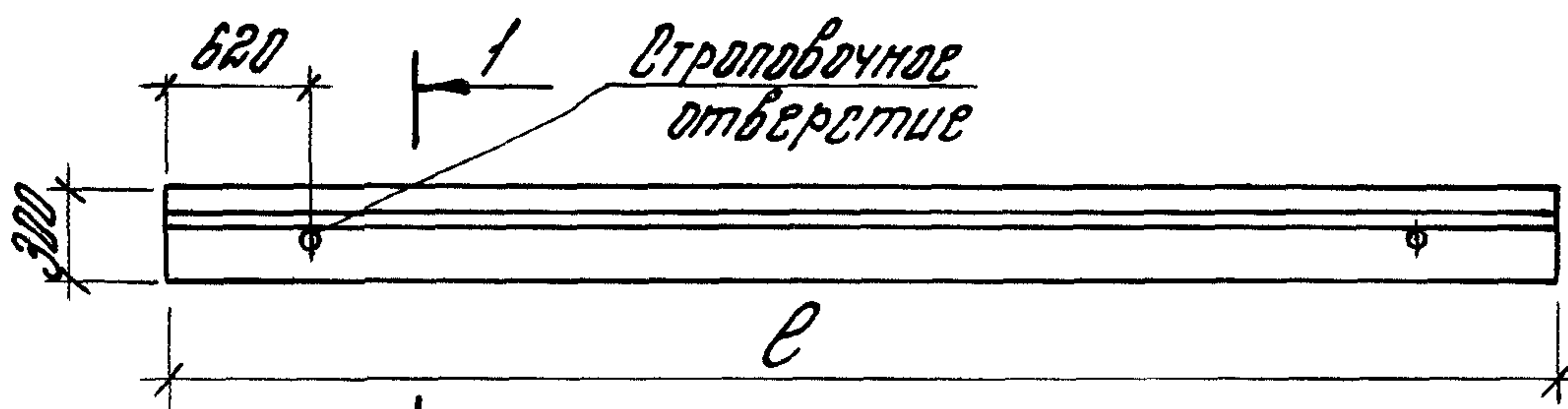
1. 415. 1 - 2. 4 - ТУ

Лист

2

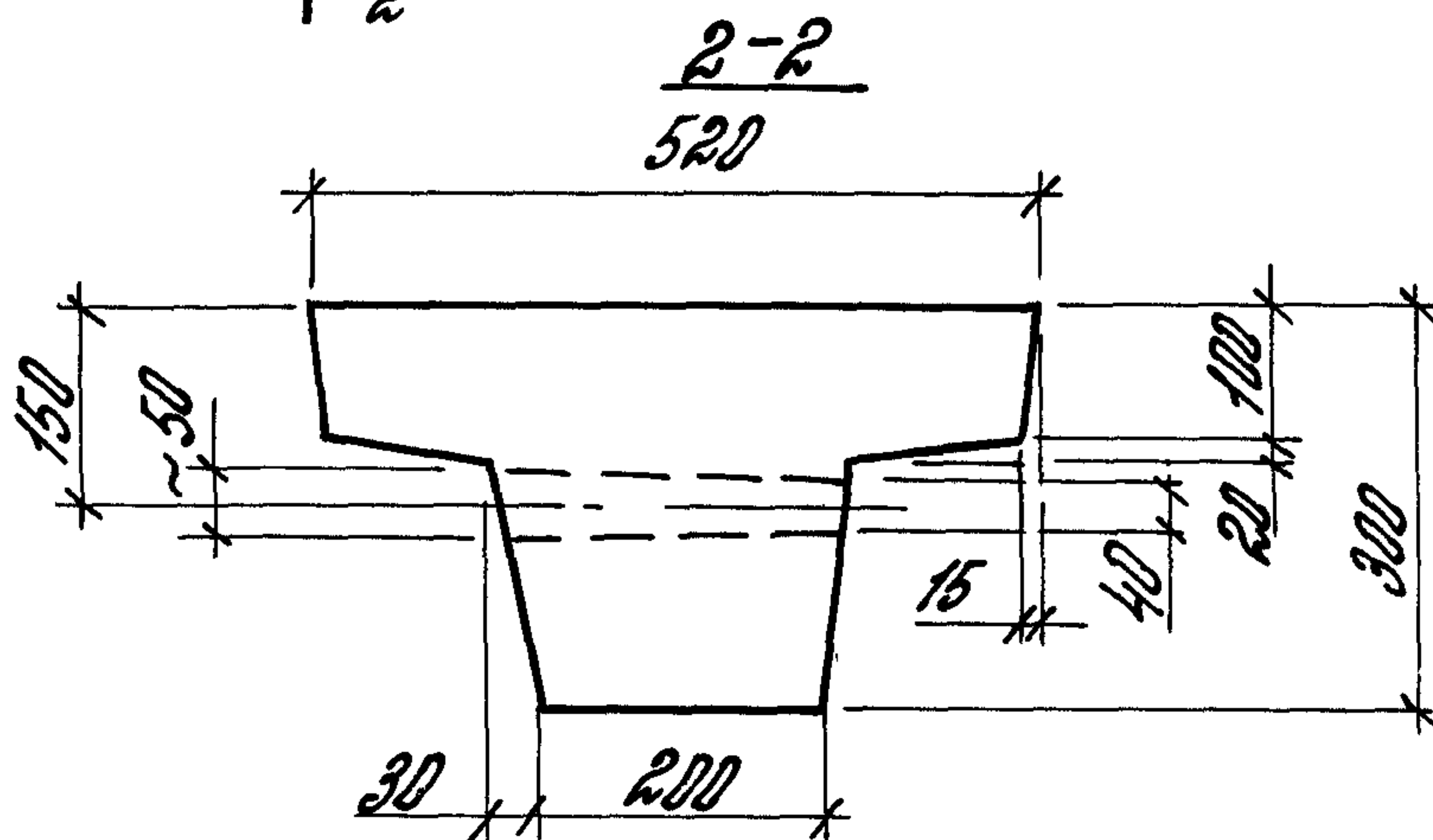
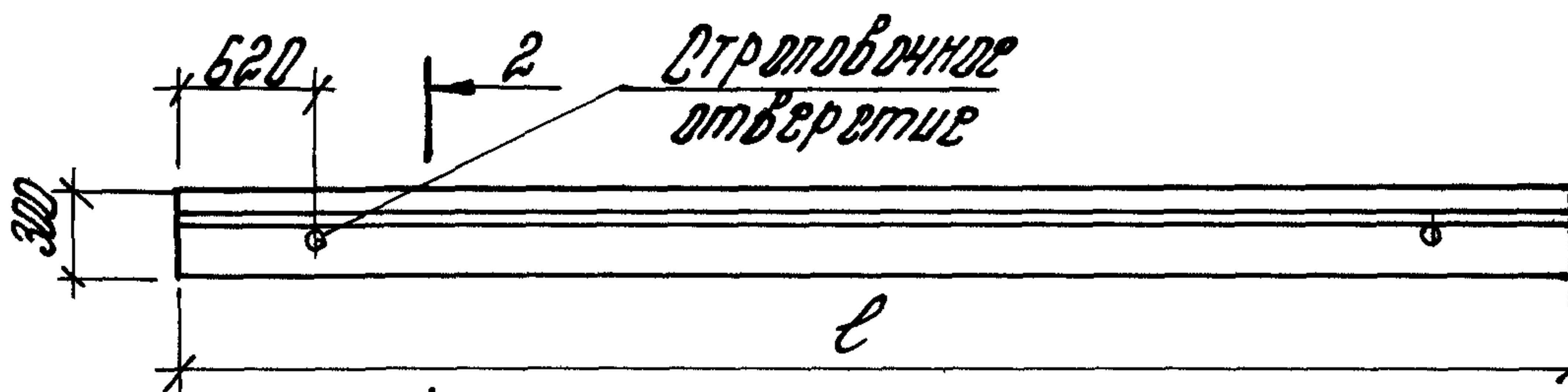


Болка типа 3БФБ



Черт. 3

Болка типа 4БФБ



Черт. 4

Шиб. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

1.415.1-2.4-ТЧ

Лист 4

То же, при замене строповочных отверстий монтажными петлями:

2БФ6 - 3А IV - а

1.5. Марки и технические показатели фундаментных балок должны соответствовать указанным в выпусках 1 и 2.

2. Технические требования

2.1. Фундаментные балки должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по рабочим чертежам серии 1.415.1-2, вып. 1, 2 и 3 (в дальнейшем - проектной документацией).

2.2. Балки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83*:

по заводской готовности;

по прочности, жесткости и трещиностойкости;

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте, передаточной и отпускной);

по морозостойкости и водонепроницаемости бетона;

по качеству материалов, применяемых для приготовления бетона;

к бетону, а также к материалам для приготовления бетона балок, применяемых в условиях воздействия агрессивной среды;

к форме и размерам арматурных изделий и их положению в балке;

к маркам сталей для арматурных изделий;

по отклонению толщины защитного слоя бетона до арматуры;

по применению форм для изготовления балок.

Взам. инв. №
Дата
Подпись и дата
№ по подл.

1.415.1-2.4-ТУ	Лист
	6

2.3. Балки следует изготавливать из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие В15, В20, В25 и В30 в соответствии с указаниями проектной документации.

2.4. Нормируемая передаточная прочность бетона балок с напрягаемой арматурой должна составлять 70% от класса бетона по прочности на сжатие.

Передачу усилия обжатия на бетон (отпуск натяжения арматуры) следует производить после достижения бетоном требуемой передаточной прочности.

2.5. Нормируемая отпускная прочность бетона балок должна составлять (в процентах от класса бетона по прочности на сжатие):

- 70 - при поставке балок в теплый период года;
- 90 - в холодный период года.

Продолжительность теплового и холодного периодов - по ГОСТ 13015.0 - 83.

2.6. Коэффициент вариации прочности бетона (партионный) для балок высшей категории качества должен быть не более 11%.

2.7. Бетон по морозостойкости и водонепроницаемости должен соответствовать маркам, назначенным в проектах зданий согласно табл. 9 СНиП 2.03.01-84 в зависимости от режима эксплуатации и климатических условий района строительства.

При применении балок в слабоагрессивных средах марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W4.

2.8. В качестве напрягаемой продольной арматуры балок, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде, следует применять стержневую арматуру:

- термомеханически и термически упрочненную класса А_т-VСК по ГОСТ 10884-81;

- горячекатаную класса А-IV по ГОСТ 5781-82*.

В балках первой категории качества допускается применение стержневой арматуры класса А-IIIв, упрочненной вытяжкой с контролем величины напряжения и предельного удлинения, по ТУ Б5.05-86-80.

2.9. В качестве напрягаемой продольной арматуры балок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия слабоагрессивной среды, следует применять стержневую горячекатаную арматуру классов А-IV А-IIIв и А_т-VСК.

2.10. В качестве ненапрягаемой арматуры балок в сборных каркасах и сетках следует применять:

стержневую горячекатаную арматуру класса А-III по ГОСТ 5781-82*;

арматурную проволоку периодического профиля ^{класса Вр-I} по ГОСТ 6727-80*.

2.11. Проектное положение арматурных изделий и толщину защитного слоя бетона следует фиксировать прокладками из плотного цементно-песчаного раствора или пластмассовыми фиксаторами. Применение стальных фиксаторов не допускается.

2.12. Натяжение напрягаемой арматуры следует производить электротермическим или механическим способом на упоры формы.

2.13. Значения величины предварительного напряжения в арматуре В_{сп} должны соответствовать приведенным в табл. 1.

1.415.1-2.4-ТУ

лист

8

Таблица 1

Класс напрягаемой арматуры	Величина напряжения в арматуре σ_{sp} , МПа (кгс/см ²), при натяжении арматуры	
	электротермическим способом	механическим способом
A-III B	420 (4300)	440 (4500)
A-IV	470 (4800)	490 (5000)
AT-V BK	640 (6500)	660 (6700)

Предельное отклонение величины напряжения ρ равно 0,05 σ_{sp} - при механическом способе натяжения арматуры, и величине, определенной по формуле $\rho = 30 + \frac{360}{\ell}$,

- при электротермическом способе натяжения (здесь ℓ - расстояние - ние между наружными гранями упоров, м).

Значения усилий натяжения одного арматурного стержня при механическом способе натяжения и допустимые отклонения от этих величин приведены в табл. 2, а величины допустимых отклонений величины напряжения при электротермическом способе натяжения арматуры - в табл. 3.

Шифр № подл. Подпись и дата
 Взам. инв. №

Таблица 2

Класс напря- гаемой арматуры	Диаметр, мм	Усилие натяжения одного стержня, кН (тс)	Допустимое откло- нение усилия на- тяжения, кН (тс)
1	2	3	4
А-III В	25	217 (22,1)	11 (1,1)
	22	168 (17,1)	9 (0,9)
	20	139 (14,1)	7 (0,7)
	18	112 (11,4)	6 (0,6)
	16	89 (9,0)	3 (0,3)
	14	68 (6,9)	3 (0,3)
	12	50 (5,1)	3 (0,3)
	10	35 (3,5)	2 (0,2)
А-IV	25	241 (24,6)	12 (1,2)
	22	186 (19,0)	10 (1,0)
	20	154 (15,7)	8 (0,8)
	18	125 (12,7)	6 (0,6)
	16	99 (10,0)	5 (0,5)
	14	76 (7,7)	4 (0,4)
	12	55 (5,7)	3 (0,3)
	10	38 (3,9)	2 (0,2)

1. 415. 1-2. 4-74

Лист

10

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
АГ-V СК	25	323 (32,9)	16 (1,6)
	22	250 (25,5)	13 (1,3)
	20	206 (21,0)	11 (1,1)
	18	167 (17,0)	9 (0,9)
	16	132 (13,5)	7 (0,7)
	14	101 (10,3)	5 (0,5)
	12	74 (7,6)	4 (0,4)
	10	52 (5,3)	3 (0,3)

Таблица 3

Длина фундаментной балки, м	Допустимое отклонение предварительн. напряжения МПа (кгс/см ²)
5,95	89 (900)
5,5	93 (950)
5,05	99 (1000)
4,75	103 (1050)
4,45	107 (1100)
4,3	110 (1120)
4,0	116 (1180)
11,95	60 (610)
11,05	62 (630)
10,75	63 (640)
10,45	64 (650)
10,3	64 (650)

Ш.В. № 12/под. Подпись и дата. Взам. инв. №

1.415.1-2.4-ТУ

2.14. Отпуск натяжения арматуры необходимо производить плавно, применяя предварительный разогрев концевых участков стержней газокислородным пламенем или механический способ.

Обрезка натягаемой арматуры должна производиться таким образом, чтобы концы стержней выступали за торцы балок не более чем на 10 мм. Концы арматуры должны быть покрыты битумным лаком.

2.15. Значения действительных отклонений геометрических параметров балок не должны превышать предельных, указанных в табл. 4.

Таблица 4

мм

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение для балок координационной длиной, м	
		6	12
Отклонение от линейного размера	Длина балки	± 10	± 12
	Ширина и высота балки	± 3	$\pm 4^*)$
	Положение строповочных отверстий	15	20
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профиля поверхности балки по всей ее длине	10	12

*) При изготовлении балок типа 1БФ12 в опалубочной форме балок второго типоразмера величина предельного отклонения фактического размера этих балок по высоте устанавливается равной ± 6 мм.

2.16. Отклонение толщины защитного слоя бетона не должно превышать ± 5 мм — для балок высотой 300 мм и $+10; -5$ мм — для балок высотой 600 мм.

2.17. Отклонение положения каждого стержня натягаемой арматуры в опорном сечении балки от проектного не должно превышать 3 мм.

2.18. Отклонение фактической массы балки при отпуске потребителю от номинальной массы не должно превышать 7%.

2.19. Точность изготовления и сборки арматурных изделий должна соответствовать требованиям рабочих чертежей этих изделий.

2.20. Категория бетонной поверхности балки - А7. Требования к качеству поверхностей и внешнему виду балок по ГОСТ 13015. 0-83*.

2.21. На внешней поверхности балок допускаются технологические трещины в раскрытием до 0,1 мм.

3. Правила приемки.

3.1. Приемку балок следует производить партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015. 1-81 и настоящих Технических условий.

3.2. Приемку балок по показателям их прочности, жесткости и трещиностойкости, по морозостойкости и водонепроницаемости бетона следует производить по результатам периодических испытаний.

3.3. Приемку балок по показателям прочности бетона (классу бетона по прочности на сжатие, передаточной и отпускной прочности), соответствия арматурных и закладных изделий проектной документации, прочности сварных соединений, точности геометрических параметров, толщины защитного слоя бетона до арматуры, ширины раскрытия технологических трещин, категории бетонной поверхности следует производить по результатам приемно-сдаточных испытаний и контроля.

3.4. В случаях, если при проверке будет установлено, что фактическая отпускная прочность бетона ниже требуемой отпускной прочности, поставку балок потребителю следует производить

Циб. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

после достижения бетоном прочности, соответствующей классу бетона по прочности на сжатие.

3.5. Приемку балок по показателям точности геометрических параметров, толщины слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности, ширины раскрытия технологических трещин следует осуществлять по результатам одноступенчатого выборочного контроля.

4. Методы контроля и испытаний.

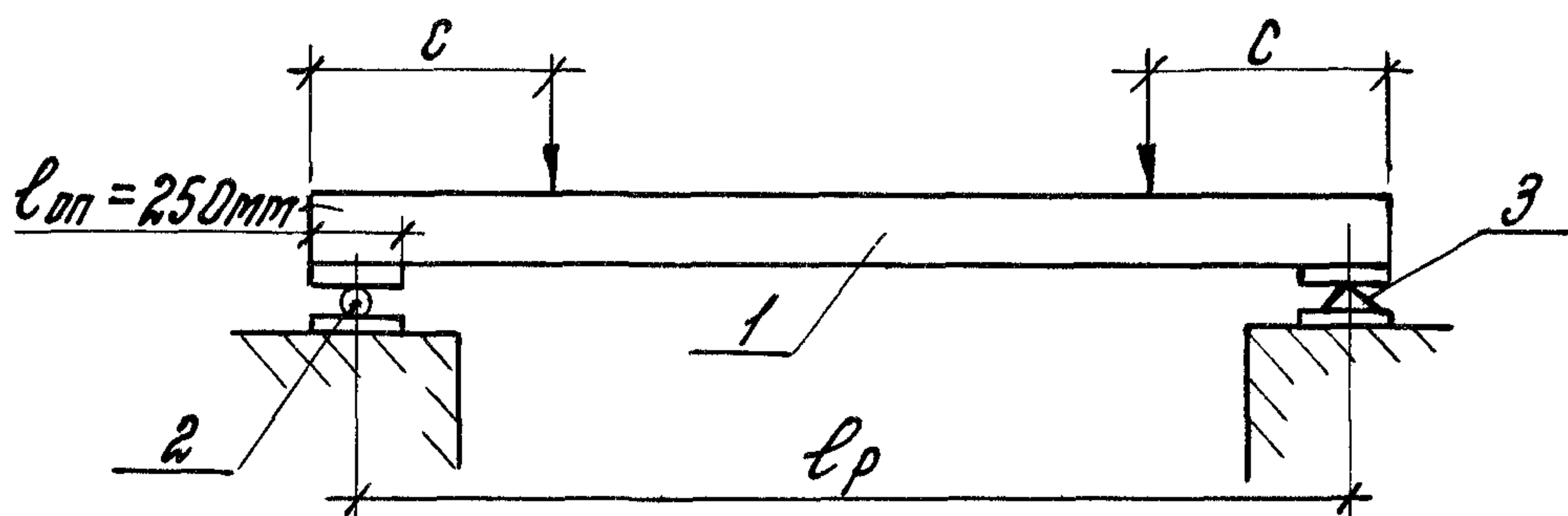
4.1. Контроль и оценку прочности, жесткости и трещиностойкости балок следует осуществлять по ГОСТ 8829-85.

Испытание балок нагрузением следует проводить перед началом их массового изготовления и в дальнейшем при изменении технологии изготовления, вида и качества применяемых материалов.

Данные по испытанию балок нагрузением приведены в приложении 3.

Допускается не проводить заводские испытания нагрузением балок, марки которых не указаны в таблицах испытательных нагрузок.

Схема опирания и загрузки балок при испытании их нагрузением приведена на черт. 7.



1 - испытываемая балка; 2 - подвижная опора; 3 - неподвижная опора

Черт. 7

Значения c и l_p
- см на листе 41

1.415.1-2.4-74

Лист

14

4.2. Прочность бетона балок следует определять по ГОСТ 10180-78* на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава и хранившихся в условиях по ГОСТ 18105.1-80.

При испытании балок неразрушающими методами фактическую передаточную и отпущенную прочность бетона на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-78 или приборами механического действия по ГОСТ 22690.0-77 - ГОСТ 22690.4-77, а также другими методами, предусмотренными стандартами на методы испытания бетона.

4.3. Морозостойкость бетона следует определять по ГОСТ 10060-76 на серии образцов, изготовленных из бетонной смеси рабочего состава.

4.4. Водонепроницаемость бетона балок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной среды, следует определять по ГОСТ 12730.0-84 и ГОСТ 12730.5-84.

4.5. Методы контроля и испытаний арматурных и закладных изделий - по ГОСТ 10922-75.

4.6. Измерение напряжений в напрягаемой арматуре, контролируемых перед бетонированием и по окончании натяжения арматуры, следует проводить по ГОСТ 22362-77.

4.7. Методы контроля и испытаний исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления балок, должны соответствовать установленным стандартам или техническими условиями на эти материалы.

4.8. Размеры, отклонение от прямолинейности, толщину защитного слоя бетона до арматуры, качество бетонных поверхностей и внешний вид балок следует проверять методами, установленными ГОСТ 13015-75**.

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

5. Маркировка, транспортирование и хранение

5.1. Маркировка балок — по ГОСТ 13015. 2-81.

Маркировочные надписи и знаки следует наносить на торцевой стороне или на концевом участке ребра каждой балки. На торцевой стороне балок, имеющих строповочные отверстия (вместо монтажных петель), должен быть нанесен монтажный знак "Верх изделия" по ГОСТ 13015. 2-81.

5.2. Требования к документу о качестве балок, поставляемых потребителю, — по ГОСТ 13015. 3-81.

Дополнительно в документе о качестве балок должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для балок, предназначенных для эксплуатации в среде с агрессивным воздействием, — марка бетона по водонепроницаемости (если этот показатель указан в заказе на изготовление балок).

5.3. Транспортировать и хранить балки следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015. 4-84 и настоящего документа.

Балки должны транспортироваться и храниться в рабочем положении на деревянных прокладках, расположенных на расстоянии 40-50 см от концов балок.

При складировании балок прокладки необходимо располагать строго по одной вертикали.

При хранении высота штабеля балок должна быть не более 2^х м.

6. Гарантия изготовителя.

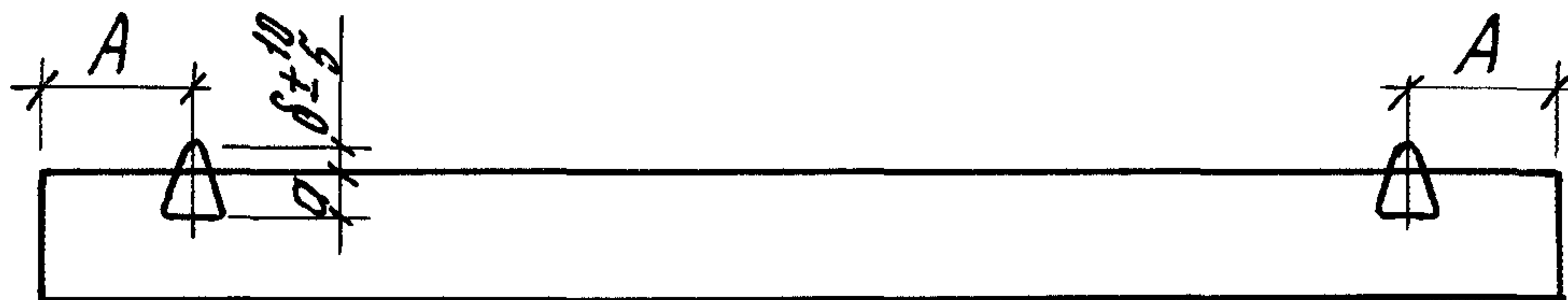
Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых балок требованиям настоящих ТУ, рабочих чертежей и государственных стандартов.

1. 415. 1-2. 4-ТУ

Лист

16

Приложение 1

Указания по назначению марок
унифицированных монтажных петель

Тип блока	Длина блока, м	Марка монтажной петли	Размеры, мм			
			A	a	δ	
1БФ6	5,95	М10-150	650	150	80	
	5,5					
	5,05					
	4,75	М8-100				
	4,45					
	4,3					
4,0	2БФ6; 3БФ6	М10-150	650	150	80	
Всё длины						
5,95						М10-150
5,5						
5,05						
4,75						
4,45						
4,3						
4,0	1БФ12	М14-150	1200	150	80	
11,95						
11,05						
10,75		М12-150				
10,45						
10,3						
11,95	2БФ12	М20-250	1200	250	100	
11,05						
10,75						
10,45		М18-250				
10,3						

Конструкцию петли и ее технические характеристики принимать по серии Э. 400 - 7 "Унифицированные монтажные петли для подъема сборных бетонных и железобетонных изделий. Выпуск 1. Рабочие чертежи замкнутых петель и указания по их применению."

1.415.1-2.4-ТУ

Лист

17

Днев. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Приложение 2

Данные по испытанию
фундаментных балок нагрузками

Таблица 1

Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности балок типа 2БФБ

Марка балки	Контрольные нагрузки в виде сосредоточенных грузов Р, кН (тс)			
	$l = 1,25$	$l = 1,35$	$l = 1,4$	$l = 1,6$
2БФБ - 1АIIIБ	96(9,8)	—	—	125(12,7)
2БФБ - 6АIIIБ	83(8,5)	—	—	108(11,0)
2БФБ - 11АIIIБ	70(7,2)	—	—	91(9,3)
2БФБ - 16АIIIБ	62(6,3)	—	—	80(8,2)
2БФБ - 22АIIIБ	54(5,5)	—	—	70(7,2)
2БФБ - 28АIIIБ	50(5,1)	—	—	65(6,6)
2БФБ - 33АIIIБ	42(4,3)	—	—	56(5,7)
2БФБ - 1АIV	—	105(10,7)	—	125(12,7)
2БФБ - 8АIV	—	90(9,2)	—	108(11,0)
2БФБ - 13АIV	—	76(7,8)	—	91(9,3)
2БФБ - 19АIV	—	68(6,9)	—	80(8,2)
2БФБ - 25АIV	—	59(6,0)	—	70(7,2)
2БФБ - 31АIV	—	54(5,5)	—	65(6,6)
2БФБ - 37АIV	—	46(4,7)	—	56(5,7)
2БФБ - 1АТVСН	—	—	109(11,1)	125(12,7)
2БФБ - 6АТVСН	—	—	94(9,6)	108(11,0)
2БФБ - 11АТVСН	—	—	79(8,1)	91(9,3)
2БФБ - 15АТVСН	—	—	70(7,1)	80(8,2)
2БФБ - 20АТVСН	—	—	61(6,2)	70(7,2)
2БФБ - 25АТVСН	—	—	56(5,7)	65(6,6)
2БФБ - 29АТVСН	—	—	48(4,9)	56(5,7)

См. примечания на листах 40, 41

1.415.1-2.4-ТУ

Лист

18

Таблица 2

Значения контрольных нагрузок для проверки ширины раскрытия трещин в балках типа 2БФ6

Марка балки	Контрольная нагрузка в виде сосредоточенных грузов Ртр, кН (тс), при возрасте бетона в моменту испытания балок в сутках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
2БФ6 - 1АIIIБ	80 (8,2)	73 (7,5)	70 (7,1)	0,15
2БФ6 - 1АIV				
2БФ6 - 1АTVСН				
2БФ6 - 6АIIIБ	69 (7,1)	64 (6,5)	60 (6,1)	
2БФ6 - 8АIV				
2БФ6 - 6АTVСН				
2БФ6 - 11АIIIБ	59 (6,0)	54 (5,5)	51 (5,2)	
2БФ6 - 13АIV				
2БФ6 - 11АTVСН				
2БФ6 - 16АIIIБ	52 (5,3)	47 (4,8)	44 (4,5)	
2БФ6 - 19АIV				
2БФ6 - 15АTVСН				
2БФ6 - 22АIIIБ	45 (4,6)	41 (4,2)	39 (4,0)	
2БФ6 - 25АIV				
2БФ6 - 20АTVСН				
2БФ6 - 28АIIIБ	41 (4,2)	37 (3,8)	37 (3,6)	
2БФ6 - 31АIV				
2БФ6 - 25АTVСН				
2БФ6 - 33АIIIБ	35 (3,6)	32 (3,3)	30 (3,1)	
2БФ6 - 37АIV				
2БФ6 - 29АTVСН				

См. примечания на листах 40, 41

1. 415. 1 - 2. 4 - ТУ

Элементы и детали
Условные обозначения

Таблица 3
Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности балок типа ЗБФБ

Марка балки	Контрольные нагрузки в виде сосредоточенных грузов Р, кН (тс)			
	$C=1,25$	$C=1,35$	$C=1,4$	$C=1,6$
ЗБФБ - 1А III Б	146 (14,9)	—	—	189 (19,3)
ЗБФБ - 6А III Б	127 (12,9)	—	—	164 (16,7)
ЗБФБ - 12А III Б	107 (10,9)	—	—	138 (14,1)
ЗБФБ - 17А III Б	94 (9,6)	—	—	123 (12,5)
ЗБФБ - 23А III Б	82 (8,4)	—	—	106 (10,8)
ЗБФБ - 29А III Б	75 (7,7)	—	—	98 (10,0)
ЗБФБ - 35А III Б	65 (6,6)	—	—	84 (8,6)
ЗБФБ - 1А IV	—	158 (16,1)	—	189 (19,3)
ЗБФБ - 6А IV	—	137 (14,0)	—	164 (16,7)
ЗБФБ - 12А IV	—	116 (11,8)	—	138 (14,1)
ЗБФБ - 17А IV	—	102 (10,4)	—	123 (12,5)
ЗБФБ - 23А IV	—	89 (9,1)	—	106 (10,8)
ЗБФБ - 29А IV	—	81 (8,3)	—	98 (10,0)
ЗБФБ - 35А IV	—	70 (7,1)	—	84 (8,6)
ЗБФБ - 1А T V ДК	—	—	165 (16,8)	189 (19,3)
ЗБФБ - 6А T V ДК	—	—	143 (14,6)	164 (16,7)
ЗБФБ - 12А T V ДК	—	—	121 (12,3)	138 (14,1)
ЗБФБ - 17А T V ДК	—	—	106 (10,8)	123 (12,5)
ЗБФБ - 23А T V ДК	—	—	92 (9,4)	106 (10,8)
ЗБФБ - 28А T V ДК	—	—	84 (8,6)	98 (10,0)
ЗБФБ - 33А T V ДК	—	—	73 (7,4)	84 (8,6)

См. примечания на листах 40,41

1.415. 1-2.4-ТУ

Лист
20

Взам. инв. №
дата и подпись
№ подл.

Таблица 4

Значения контрольных нагрузок
для проверки ширины раскрытия трещин в балках типа ЭБФБ

Марка балки	Контрольная нагрузка в виде сосредоточенных грузов Ртр, кН (тс), при возрасте бетона к моменту испытания балок в сутках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
ЭБФБ - 1А III Б	122 (12,4)	112 (11,4)	104 (10,6)	0,15
ЭБФБ - 1А IV				
ЭБФБ - 1А V СК				
ЭБФБ - 6А III Б	107 (10,9)	98 (10,0)	91 (9,3)	
ЭБФБ - 6А IV				
ЭБФБ - 6А V СК				
ЭБФБ - 12А III Б	90 (9,2)	83 (8,5)	77 (7,9)	
ЭБФБ - 12А IV				
ЭБФБ - 12А V СК				
ЭБФБ - 17А III Б	79 (8,1)	72 (7,4)	68 (6,9)	
ЭБФБ - 17А IV				
ЭБФБ - 17А V СК				
ЭБФБ - 23А III Б	69 (7,0)	63 (6,4)	59 (6,0)	
ЭБФБ - 23А IV				
ЭБФБ - 23А V СК				
ЭБФБ - 29А III Б	63 (6,4)	58 (5,9)	54 (5,5)	
ЭБФБ - 29А IV				
ЭБФБ - 29А V СК				
ЭБФБ - 35А III Б	54 (5,5)	50 (5,1)	46 (4,7)	
ЭБФБ - 35А IV				
ЭБФБ - 35А V СК				

См примечания на листах 40, 41

1.415. 1-2.4 -ТУ

Лист

21

Таблица 5

Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности балок типа 4БФБ

Марка балки	Контрольные нагрузки в виде сосредоточенных грузов Р, кН(тс)			
	$l=1,25$	1,35	$l=1,4$	$l=1,6$
4БФБ - 1АIIIБ	194(19,8)	—	—	250(25,5)
4БФБ - 6АIIIБ	169(17,2)	—	—	218(22,2)
4БФБ - 10АIIIБ	142(14,5)	—	—	184(18,8)
4БФБ - 15АIIIБ	125(12,8)	—	—	162(16,5)
4БФБ - 19АIIIБ	109(11,1)	—	—	141(14,4)
4БФБ - 23АIIIБ	100(10,2)	—	—	129(13,2)
4БФБ - 27АIIIБ	85(8,7)	—	—	112(11,4)
4БФБ - 1АIV	—	210(21,4)	—	250(25,5)
4БФБ - 6АIV	—	182(18,6)	—	218(22,2)
4БФБ - 10АIV	—	154(15,7)	—	184(18,8)
4БФБ - 15АIV	—	135(13,8)	—	162(16,5)
4БФБ - 19АIV	—	118(12,0)	—	141(14,4)
4БФБ - 23АIV	—	108(11,0)	—	129(13,2)
4БФБ - 27АIV	—	93(9,5)	—	112(11,4)
4БФБ - 1АTVCK	—	—	219(22,3)	250(25,5)
4БФБ - 6АTVCK	—	—	189(19,3)	218(22,2)
4БФБ - 10АTVCK	—	—	160(16,3)	184(18,8)
4БФБ - 15АTVCK	—	—	141(14,4)	162(16,5)
4БФБ - 19АTVCK	—	—	122(12,5)	141(14,4)
4БФБ - 22АTVCK	—	—	113(11,5)	129(13,2)
4БФБ - 25АTVCK	—	—	97(9,9)	112(11,4)

См. примечания на листах 40, 41

1.415. 1 - 2.4 - ТУ

Лист

22

Таблица 6.

Значения контрольных нагрузок для проверки ширины раскрытия трещин в блоках типа 4БФБ

Марка блока	Контрольная нагрузка в виде сосредоточенных грузов Ртр, кН (тс), при образовании бетона к моменту испытания блока в сутках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
4БФБ - 1А III Б	162 (16,5)	147 (15,0)	140 (14,3)	0,15
4БФБ - 1А IV				
4БФБ - 1А V ДК				
4БФБ - 6А III Б	140 (14,3)	127 (13,0)	122 (12,4)	
4БФБ - 6А IV				
4БФБ - 6А V ДК				
4БФБ - 10А III Б	119 (12,1)	108 (11,0)	102 (10,4)	
4БФБ - 10А IV				
4БФБ - 10А V ДК				
4БФБ - 15А III Б	104 (10,6)	95 (9,7)	90 (9,2)	
4БФБ - 15А IV				
4БФБ - 15А V ДК				
4БФБ - 19А III Б	90 (9,2)	82 (8,4)	78 (8,0)	
4БФБ - 19А IV				
4БФБ - 19А V ДК				
4БФБ - 23А III Б	83 (8,5)	75 (7,7)	71 (7,3)	
4БФБ - 23А IV				
4БФБ - 23А V ДК				
4БФБ - 27А III Б	72 (7,3)	65 (6,6)	62 (6,3)	
4БФБ - 27А IV				
4БФБ - 27А V ДК				
4БФБ - 25А V ДК				

См. примечания на листах 40, 41

Инв. № подл. Подпись и дата

Таблица 7
Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности блоков типа 2БФ12

Марка блока	Контрольные нагрузки в виде сосредоточенных грузов Р, кН (тс)			
	$c=1,25$	$c=1,35$	$c=1,4$	$c=1,6$
2БФ12 — 1А III Б	169 (17,2)	—	—	220 (22,4)
2БФ12 — 4А III Б	159 (16,2)	—	—	207 (21,1)
2БФ12 — 7А III Б	153 (15,6)	—	—	199 (20,3)
2БФ12 — 10А III Б	150 (15,3)	—	—	195 (19,9)
2БФ12 — 13А III Б	147 (15,0)	—	—	191 (19,5)
2БФ12 — 1А IV	—	181 (18,4)	—	220 (22,4)
2БФ12 — 5А IV	—	170 (17,3)	—	207 (21,1)
2БФ12 — 9А IV	—	163 (16,6)	—	199 (20,3)
2БФ12 — 13А IV	—	160 (16,3)	—	195 (19,9)
2БФ12 — 17А IV	—	157 (16,0)	—	191 (19,5)
2БФ12 — 1А V ДК	—	—	189 (19,3)	220 (22,4)
2БФ12 — 5А V ДК	—	—	178 (18,1)	207 (21,1)
2БФ12 — 9А V ДК	—	—	171 (17,4)	199 (20,3)
2БФ12 — 13А V ДК	—	—	168 (17,1)	195 (19,9)
2БФ12 — 17А V ДК	—	—	165 (16,8)	191 (19,5)

См. примечания на листах 40,41

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

1.415. 1-2. 4-ТУ

Лист
24

Таблица 8.

Значения контрольных нагрузок для проверки ширины раскрытия трещин в балках типа 2БФ12

Марка балки	Контрольная нагрузка, в виде средоточенных нагрузок Ртр, кН(тс), при возрасте бетона к моменту испытания балок в сутках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
2БФ12 - 1АIIIБ	134 (13,7)	126 (12,8)	113 (11,5)	0,10
2БФ12 - 1АIV				
2БФ12 - 1АтVСк				
2БФ12 - 4АIIIБ	126 (12,8)	117 (11,9)	106 (10,8)	
2БФ12 - 5АIV				
2БФ12 - 5АтVСк				
2БФ12 - 7АIIIБ	121 (12,3)	111 (11,3)	102 (10,4)	
2БФ12 - 9АIV				
2БФ12 - 9АтVСк				
2БФ12 - 10АIIIБ	120 (12,2)	108 (11,0)	100 (10,2)	
2БФ12 - 13АIV				
2БФ12 - 13АтVСк				
2БФ12 - 13АIIIБ	117 (11,9)	107 (10,9)	98 (10,0)	
2БФ12 - 17АIV				
2БФ12 - 17АтVСк				

Примечания к таблицам 1-8:

1. Величины контрольных нагрузок указаны без учета массы балок.
2. Характер разрушения балки, соответствующий приведенным в табл. 1, 3, 5 и 7 значениям коэффициента σ , установлен ГОСТ 8829-85 (приложение 3).
3. Допустимая величина отклонения фактической разрушающей нагрузки от контрольной установлена в размере 5% от величин, указанных в табл. 1, 3, 5 и 7.

Взам. инв. №
Дата
Подпись
Инв. № подл.

1.415.1-2.4-ТУ

Лист
25

4. Контрольные испытания напряжением для установле-
 ния качества балок по жесткости не производятся.
 5. Для балок, не указанных в таблицах 1-8,
 заводские контрольные испытания напряжением
 допускается не проводить.

Значение величин e_p и e_c
 (см. черт. 7 на листе 14)

Конструктив- ная длина балки, м	e_p , м	e_c , м
5,95	5,7	1,0
5,5	5,25	0,9
5,05	4,8	0,8
4,75	4,5	0,75
4,45	4,2	0,7
4,3	4,05	0,7
4,0	3,75	0,65
11,95	11,7	2,3
11,05	10,8	2,2
10,75	10,5	2,1
10,45	10,2	2,0
10,3	10,05	2,0

Инв. № подл. Подпись и дата
 Вып. инв. №

1.415. 1 - 2.4 - 74 Лист
26