

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 *Б. В. Гранев*

Начальник ОДЗ *А. Я. Розенблум*

Гл. инженер проекта *В. А. Бажанова*

Утверждены и введены
в действие Госстромом СССР
с 1 сентября 1987 г.
Постановление
от 14 июля 1987 г.

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

Зам. директора института *Ю. П. Гуща*

Рук. лаборатории № 3 *В. А. Якушин*

Ст. научный сотрудник *Г. И. Бердичевский*

Обозначение	Наименование	Стр.
1.415.1-2.4-7У	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 моделей унифицированных монтажных петель	19
	Приложение 2. Данные по испытанию фундаментных балок нагружением	20

Исполн. Рабочий черт.	Разработчик А.Д.
Исполн. Старший инженер	Г.А.А.
ГНП	Бажанова Г.Г.
Ст.инж.	Петрова Е.А.
Инж.	Николаева Е.А.

1.415.1-2.4-0		
Содержание		Страница
		Лист
		Листов
Р		1
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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, воздушных 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 газов и разной среды и грунта.

Допускается применение балок при расчетной температуре воздуха ниже минус 40°С при соблюдении требований СНиП 2.03.04-84.

Балки предназначены для применения при панельных сэндвич-щитах и набивных стенах, а также при блочных и кирпичных стенах (последние - только для балок короткодействующей 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.

Нач. отп.	Розенблот	№ 2	1.415. 1-2.4 -74		
И. констр	Старостина	Л.С.	Стадия	Лист	Листов
ГЦП	Баженова	Р.Д.	Р	1	26
Ст. инж	Петрова	Л.И.			
Инж	Старостина	Л.С.	Технические условия		
Инж	Николаева	В.Д.	ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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 предусмотреть замкнутые монтажные петли треугольной формы по версии З. 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 колоннационной длины, рабочий шаг колонн в здании.

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

В третью группу, при необходимости, включаются характеристики, отражающие наличие дополнительных запасных изделий или особые условия применения балок.

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

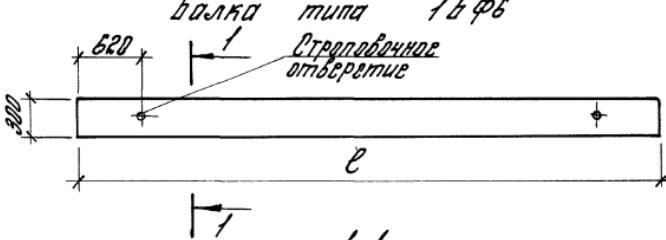
2БФ-ЗАIV

Использование	Приложение и дата

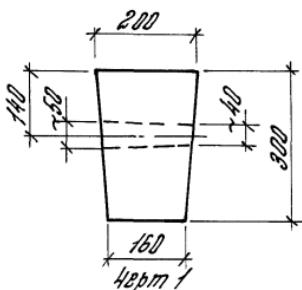
1. 415. 1-2. 4-74	Лист
-------------------	------

Балка типа 1Еф6

Строповочное
отверстие

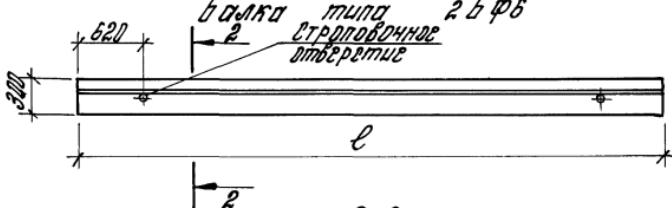


1-1

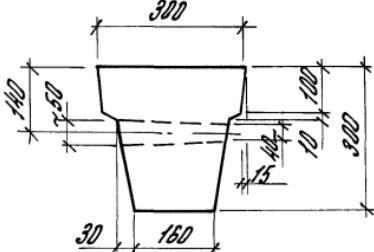


Балка типа 2Еф6

Строповочное
отверстие



2-2



48рт 2

1.415.1-2.4-74

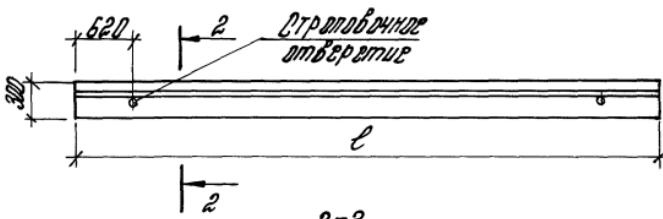
документ
3

22363-04 6

Балка типа 35 ф6

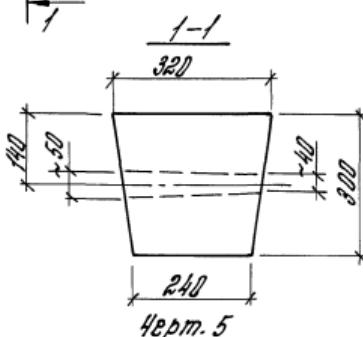
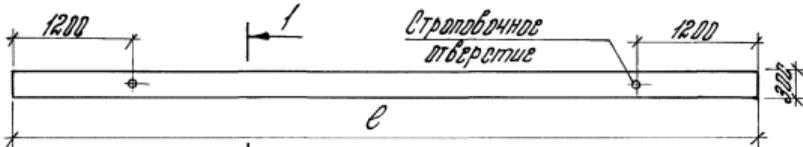


Балка типа 45 ф6

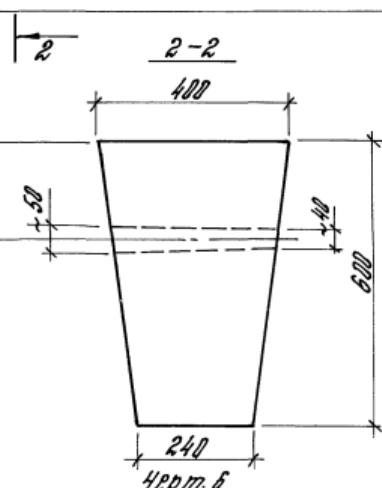
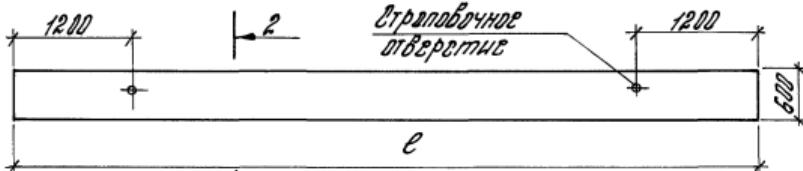


48рт.4

7
Балка типа 15Ф12



Балка типа 25Ф12



1.415. 1-2. 4 -74

Лист 5

То же, при замене стягивающих отверстий монтажными петлями:

25Ф6-ЗА 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 документации).

- 2.2. Балки должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13815.0-83:
- 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 расположению в балках;
 - к маркам стальей для арматурных изделий;
 - по отклонению толщины защитного слоя бетона до арматуры;
 - по применению форм для изготовления балок.

2.3. Балки следует изготавливать из тяжелого бетона классов по прочности на сжатие 815, 820, 825 и 830 в соответствии с указаниями проектной документации.

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

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

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

70 - при изготавлении балок в теплый период года;

90 - в холодный период года.

Продолжительность теплого и холодного периодов - по ГОСТ 13015. 0 - 83.

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

2.7. Бетон по таразостойкости 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 направляемой продольной арматуры балок, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде, следует применять стержневую арматуру:

- термомеханическим и термическим упрочнением класса Ат-УСК по ГОСТ 10884-81;

- горячекатаную класса А-ГУ по ГОСТ 5181-82*.

8. балках первой категории качества допускается применение стержневой арматуры класса А-ШВ, упрочненной вытяжкой с контролем величины напряжения и предельного удлинения, по ТУ 65.05-86-88.

2.9. В качестве напрягаемой продольной арматуры балок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия глянцевого гравия, следует применять стержневую горячекатаную арматуру классов А-ГУ А-ШВ и Ат-УСК.

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

стержневую горячекатаную арматуру класса А-Ш по ГОСТ 5181-82*;

арматурную проволоку периодического профиля по ГОСТ 6727-85*.

2.11. Продольное положение арматурных изгибов и тощину защипного зала бетона следует фиксировать - прогладить из плотного цементного - песчаного раствора или пластмассой фиксаторами. Применение стальных фиксаторов не допускается.

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

2.13. Значения величины предварительного напряжения в арматуре балок должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Класс напрягаемой арматуры	Величина напряжения в арматуре σ_{sp} , МПа (кгс/см ²), при напряжении арматуры	
	Электротермическим способом	Механическим способом
$A-\bar{III}B$	420 (4300)	440 (4500)
$A-\bar{IV}$	470 (4800)	490 (5000)
$A-\bar{V} \text{ и } \bar{VI}$	640 (6500)	660 (6700)

Пределное отклонение величины напряжения ρ равно 0,05 σ_{sp} — при механическом способе нагружения арматуры, и величина, выраженная по формуле $\rho = 30 + \frac{360}{\ell}$,

- при электротермическом сплаве натяжения (здесь ℓ - расстояние между параллельными гранями, 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.

Таблица 2

Номер напря- гаемой арматуры	Диаметр, мм	Число напряжения одного стержня, кН (т)	Допустимое откало- жение усилия нап- ряжения, кН (т)
1	2	3	4
A- <u>III</u> B	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 (8,0)	3 (0,3)
	14	68 (6,9)	3 (0,3)
	12	50 (5,1)	3 (0,3)
	10	35 (3,5)	2 (0,2)
A- <u>IV</u>	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
Ат- \bar{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 блоки, 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)

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

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

2.15. Значения действительных геометрических параметров балок не должны превышать предельных, указанных

отклонений не должны в табл. 4.

Таблица 4

мм

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение для балок квадратной формы, м	
		6	12
Отклонение от линейного размера	Длина балки	±10	±12
	Ширина и высота балки	±3	±4 *)
	Помещение страповочных отверстий	15	20
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность профилей поверхности балки по всей ее длине	10	12

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

2.16. Отклонение толщины защищенного слоя бетона не должно превышать ± 5 мм - для балок высотой 300 мм $+10, -5$ мм - для балок высотой 500 мм.

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

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

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

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

2.21. На внешней поверхности балок должны отсутствовать технологические трещины в раскрытии до 0,1мм.

3. Правила приемки.

3.1. Приемку балок следует производить партиями в соотв-
етствии с требованиями ГОСТ 13015. 1-81 и настоящих технических
условий.

3.2. Приемку балок по показателям их прочности, жесткости
и трещиностойкости, по водонепроницаемости
бетона следует производить по результатам периодических испы-
таний.

3.3. Приемку балок по показателям прочности бетона (кус-
су бетона по прочности на сжатие, передаточной и отпускной
прочности), соответствия арматурных и заполнительных изделий проект-
ной документации, прочности сварных соединений, точности гео-
метрических параметров, толщины защитного слоя бетона до армо-
туры, ширины раскрытия технологических трещин, категории бе-
тонной поверхности следует производить по результатам прием-
ко-сдаточных испытаний и контроля.

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

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

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

4. Методы контроля и испытаний.

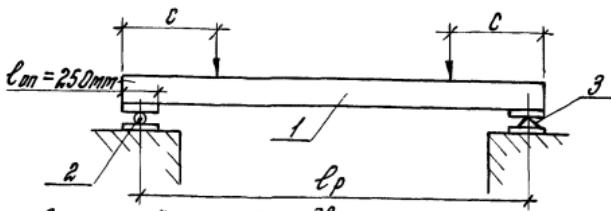
4.1. Контроль и оценку прочности, жесткости и трещиностойкости балок следует осуществлять по ГОСТ 8829-85.

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

Данные по испытанию балок нагружением приведены в приложении 3.

Допускается не проводить зондажные испытания нагружением балок, торки которых не указаны в таблицах испытательных нагрузок.

Схема опирания и загружения балок при испытании их нагружением приведена на черт. 7.



1-испытываемая балка ; 2-подвижная опора стендса ; 3-неподвижная опора
Черт. 7

Значения C и l_p
-ст на листе 41

1.415.1-2.4-74

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 18185. 1-80.

При испытании балок неразрушающими методами фактическую передаточную и отпускную прочность бетона на сжатие следует определять цилиндроизбуковым методом по ГОСТ 17624-78 или приборами механического действия по ГОСТ 22690.0-77 - ГОСТ 22690.4-77, а также другими методами, предусмотреннымистандартами 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 заполненных изделий - по ГОСТ 10922-75.

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

4.7. Методы контроля и испытаний исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления балок, должны соответствовать установленным стандартами 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 по ГОСТ 13015-75*.

1.415.1-2.4-74

лист
15

Исп. листом	Приложить к листу	Заполнить

5. Маркировка, транспортирование и хранение

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

Маркировочные надписи и знаки следует наносить на торцевой откосе или на концевом участке ребра каждой балки. На торцевой откосе балок, имеющих строповочные отверстия (бывшего монтажных петель), должно быть нанесен монтажный знак "Верх изгиба" 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 должно быть приведено марка бетона по маркозабойкам, а для балок, предназначенных для эксплуатации в среде с агрессивным воздействием, - марка бетона по водонепроницаемости (если этот показатель отображен 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 отстоя по одной вертикали.

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

6. Гарантии изготовителя.

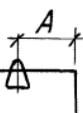
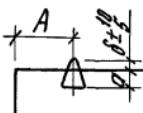
Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых балок требованиям настоящих ТУ, рабочих чертежей и государственных стандартов.

1.415. 1-2.4-ТУ

Лист

15

Приложение 1

Чертежи по назначению петель
унифицированных монтажных петель

Тип блока	Диаметр блока, м	Материал монтажной петли	размеры, мм			
			A	α	δ	
15Ф6	5,95	M10-150	650	150	80	
	5,5			100	80	
	5,05					
	4,75					
	4,45					
	4,3					
	4,0					
25Ф6; 35Ф6	Все длины	M10-150				
45Ф6	5,95	M10-150	1200	150	80	
	5,5					
	5,05					
	4,75					
	4,45					
	4,3					
	4,0					
15Ф12	11,95	M14-150				
	11,05					
	10,75					
	10,45					
	10,3					
	11,95					
	11,05					
25Ф12	10,75	M20-250				
	10,45					
	10,3					
	11,95					
	11,05					
	10,75					
	10,45					
	10,3	M18-250				

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

1.415.1-2.4-74

Лист
11

22363-04 20 Формат А4

Приложение 2

Данные по испытанию
фундаментных балок нагружением

Таблица 1

для проверки прочности блоков типа 25ФБ

Марка бортки	КОНТРОЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ			
	$\sigma = 1,25$	$\sigma = 1,35$	$\sigma = 1,4$	$\sigma = 1,6$
25Ф6 - 1А _{III} Б	96(8,8)	—	—	125(12,7)
25Ф6 - 6А _{III} Б	83(8,5)	—	—	108(11,0)
25Ф6 - 11А _{III} Б	70(7,2)	—	—	91(9,3)
25Ф6 - 16А _{III} Б	62(6,3)	—	—	80(8,2)
25Ф6 - 22А _{III} Б	54(5,5)	—	—	70(7,2)
25Ф6 - 28А _{III} Б	50(5,1)	—	—	65(6,6)
25Ф6 - 33А _{III} Б	42(4,3)	—	—	56(5,7)
25Ф6 - 1А _{IV}	—	105(10,7)	—	125(12,7)
25Ф6 - 8А _{IV}	—	90(9,2)	—	108(11,0)
25Ф6 - 13А _{IV}	—	76(7,8)	—	91(9,3)
25Ф6 - 19А _{IV}	—	68(6,9)	—	80(8,2)
25Ф6 - 25А _{IV}	—	59(6,0)	—	70(7,2)
25Ф6 - 31А _{IV}	—	54(5,5)	—	65(6,6)
25Ф6 - 37А _{IV}	—	46(4,7)	—	56(5,7)
25Ф6 - 1А _V СК	—	—	109(11,1)	125(12,7)
25Ф6 - 6А _V СК	—	—	94(9,6)	108(11,0)
25Ф6 - 11А _V СК	—	—	79(8,1)	91(9,3)
25Ф6 - 15А _V СК	—	—	70(7,1)	80(8,2)
25Ф6 - 20А _V СК	—	—	61(6,2)	70(7,2)
25Ф6 - 25А _V СК	—	—	55(5,7)	65(6,6)
25Ф6 - 29А _V СК	—	—	48(4,9)	56(5,7)

Ст. примечания по пунктам 40, 41

1415 1-24-74

JAGST

18

Таблица 2

Значения контрольных нагрузок для проверки ширины раскрытия трещин в болтах типа 2БФБ

Марка болта	Контрольная нагрузка в виде суммы действующих нагрузок при изгибе и изгибе в моменту испытания болта в сечениях			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
2БФБ - 1А ^{III} Б				
2БФБ - 1А ^{IV}	80 (8,2)	78 (7,5)	70 (7,1)	
2БФБ - 1АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 2А ^{III} Б				
2БФБ - 2А ^{IV}	69 (7,1)	64 (6,5)	60 (6,1)	
2БФБ - 6АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 1А ^{III} Б				
2БФБ - 13А ^{IV}	59 (6,0)	54 (5,5)	51 (5,2)	
2БФБ - 1АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 16А ^{III} Б				
2БФБ - 19А ^{IV}	52 (5,3)	47 (4,8)	44 (4,5)	0,15
2БФБ - 15АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 22А ^{III} Б				
2БФБ - 25А ^{IV}	45 (4,6)	41 (4,2)	39 (4,0)	
2БФБ - 20АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 28А ^{III} Б				
2БФБ - 31А ^{IV}	41 (4,2)	37 (3,8)	37 (3,6)	
2БФБ - 25АГ ^{IV} Б				
2БФБ - 33А ^{III} Б				
2БФБ - 37А ^{IV}	35 (3,6)	32 (3,3)	30 (3,1)	
2БФБ - 29АГ ^{IV} Б				

О. М. ПРИМЕЧАНИЯ на листах 40, 41

Таблица 3

Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности болтов типа 3БФ6

Марка болта	Контрольные нагрузки Р, кН (тс)			
	в виде среднегодиенных приездов $\sigma = 1,25$	$\sigma = 1,35$	$\sigma = 1,4$	$\sigma = 1,6$
3БФ6 - 1АШ6	146 (14,9)	—	—	189 (19,3)
3БФ6 - 6АШ6	121 (12,9)	—	—	164 (16,7)
3БФ6 - 12АШ6	107 (10,9)	—	—	138 (14,1)
3БФ6 - 17АШ6	94 (9,6)	—	—	123 (12,5)
3БФ6 - 23АШ6	82 (8,4)	—	—	106 (10,8)
3БФ6 - 29АШ6	75 (7,7)	—	—	98 (10,0)
3БФ6 - 35АШ6	65 (6,6)	—	—	84 (8,6)
3БФ6 - 1АЛ6	—	158 (16,1)	—	189 (19,3)
3БФ6 - 6АЛ6	—	137 (14,0)	—	164 (16,7)
3БФ6 - 12АЛ6	—	116 (11,8)	—	138 (14,1)
3БФ6 - 17АЛ6	—	102 (10,4)	—	123 (12,5)
3БФ6 - 23АЛ6	—	89 (8,7)	—	106 (10,8)
3БФ6 - 29АЛ6	—	81 (8,3)	—	98 (10,0)
3БФ6 - 35АЛ6	—	70 (7,1)	—	84 (8,6)
3БФ6 - 1АГУС6	—	—	165 (16,8)	189 (19,3)
3БФ6 - 6АГУС6	—	—	143 (14,6)	164 (16,7)
3БФ6 - 12АГУС6	—	—	121 (12,3)	138 (14,1)
3БФ6 - 17АГУС6	—	—	106 (10,8)	123 (12,5)
3БФ6 - 23АГУС6	—	—	92 (8,4)	106 (10,8)
3БФ6 - 28АГУС6	—	—	84 (8,6)	98 (10,0)
3БФ6 - 33АГУС6	—	—	73 (7,4)	84 (8,6)

См. примечания по листах 40, 41

Таблица 4

Значения контрольных нагрузок
ширины раскрытия трещин в балках типа 3БФ6
для проверки

Марка балки	Контрольная нагрузка в виде суммарных значений приборов РГР, КН (ГС) при возрасте бетона к моменту испытания балок в сутках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
3БФ6 - 1АШ6				
3БФ6 - 1АП	122(12,4)	112(11,4)	104(10,6)	
3БФ6 - 1АГУСК				
3БФ6 - 6АШ6				
3БФ6 - 6АП	107(10,9)	98(10,0)	91(9,3)	
3БФ6 - 6АГУСК				
3БФ6 - 12АШ6				
3БФ6 - 12АП	90(9,2)	83(8,5)	77(7,9)	
3БФ6 - 12АГУСК				
3БФ6 - 17АШ6				
3БФ6 - 17АП	79(8,1)	72(7,4)	68(6,9)	0,15
3БФ6 - 17АГУСК				
3БФ6 - 23АШ6				
3БФ6 - 23АП	69(7,0)	63(6,4)	59(6,0)	
3БФ6 - 23АГУСК				
3БФ6 - 29АШ6				
3БФ6 - 29АП	69(6,4)	58(5,9)	54(5,5)	
3БФ6 - 28АГУСК				
3БФ6 - 35АШ6				
3БФ6 - 35АП	54(5,5)	50(5,1)	46(4,7)	
3БФ6 - 33АГУСК				

См. примечания на листах 40, 41

Таблица 5

Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности балок типа 4БФБ

Марка балки	Балки сопротивляемых грузов, Р, кН(тв)			
	С = 1,25	1,35	С = 1,4	С = 1,6
4БФБ - 1АШБ	194(19,8)	—	—	250(25,5)
4БФБ - 6АШБ	169(17,2)	—	—	218(22,2)
4БФБ - 10АШБ	148(14,5)	—	—	184(18,8)
4БФБ - 15АШБ	125(12,8)	—	—	162(16,5)
4БФБ - 19АШБ	109(11,1)	—	—	141(14,4)
4БФБ - 23АШБ	100(10,2)	—	—	129(13,2)
4БФБ - 27АШБ	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 - 1АГУСБ	—	—	219(22,3)	250(25,5)
4БФБ - 6АГУСБ	—	—	189(19,3)	218(22,2)
4БФБ - 10АГУСБ	—	—	160(16,3)	184(18,8)
4БФБ - 15АГУСБ	—	—	141(14,4)	162(16,5)
4БФБ - 19АГУСБ	—	—	122(12,5)	141(14,4)
4БФБ - 23АГУСБ	—	—	113(11,5)	129(13,2)
4БФБ - 27АГУСБ	—	—	97(9,9)	112(11,4)

См. примечания на листах 40, 41

Лист № 10 из 10. Проверка и детали

1.415. 1-2.4-74

Лист
22

22363-04 25.07.2011

Таблица 6.

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

Марки балки	Контрольная нагрузка в виде сверхдополнительных грузов РТР, кН (тс), при изгибе бетона в момент изгиба балок в сечениях			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	100	
4БФБ - 1АШБ				
4БФБ - 1АШ	162(16,5)	147(15,0)	140(14,3)	
4БФБ - 1АГУБ				
4БФБ - 6АШБ				
4БФБ - 6АШ	140(14,3)	127(13,0)	122(12,4)	
4БФБ - 6АГУБ				
4БФБ - 10АШБ				
4БФБ - 10АШ	119(12,1)	108(11,0)	102(10,4)	
4БФБ - 10АГУБ				
4БФБ - 15АШБ				
4БФБ - 15АШ	104(10,6)	95(9,7)	90(9,2)	0,15
4БФБ - 15АГУБ				
4БФБ - 19АШБ				
4БФБ - 19АШ	90(9,2)	82(8,4)	78(8,0)	
4БФБ - 19АГУБ				
4БФБ - 23АШБ				
4БФБ - 23АШ	83(8,5)	75(7,7)	71(7,3)	
4БФБ - 22АГУБ				
4БФБ - 27АШБ				
4БФБ - 27АШ	72(7,3)	65(6,6)	62(6,3)	
4БФБ - 25АГУБ				

См. примечания на листах 40, 41

1.415.1-2.4-74

Лист
23

22363-04 26 Формат А4

Таблица 9

Значения контрольных нагрузок
для проверки прочности болтов типа 2БФ12

Марка болта	Контрольные нагрузки			
	в виде сферодюточечных пружин Р, кН (тс)	С = 1,25	С = 1,35	С = 1,4
2БФ12 - 1АШБ	169(17,2)	—	—	220(22,4)
2БФ12 - 4АШБ	159(16,2)	—	—	207(21,1)
2БФ12 - 7АШБ	153(15,6)	—	—	199(20,3)
2БФ12 - 10АШБ	150(15,3)	—	—	195(19,9)
2БФ12 - 13АШБ	147(15,0)	—	—	191(19,5)
2БФ12 - 1АЛ	—	181(18,4)	—	220(22,4)
2БФ12 - 5АЛ	—	170(17,3)	—	207(21,1)
2БФ12 - 9АЛ	—	163(16,6)	—	199(20,3)
2БФ12 - 13АЛ	—	160(16,3)	—	195(19,9)
2БФ12 - 17АЛ	—	157(16,0)	—	191(19,5)
2БФ12 - 1АГУЛ	—	—	189(19,3)	220(22,4)
2БФ12 - 5АГУЛ	—	—	178(18,1)	207(21,1)
2БФ12 - 9АГУЛ	—	—	171(17,4)	199(20,3)
2БФ12 - 13АГУЛ	—	—	168(17,1)	195(19,9)
2БФ12 - 17АГУЛ	—	—	155(16,8)	191(19,5)

См. примечания на листах 40,41

Исп. №-00001.	Проверка и дата	В.В.П.инж.Б.

1.415. 1-2. 4-74	Лист
	24

Таблица 8.

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

Марка балки	Контрольная нагрузка в бал. при раскрытии трещин в балках			Контрольная ширина раскрытия трещин, мм
	14	28	108	
2БФ12 - 1А _{III} Б				
2БФ12 - 1А _{IV}	134(13,7)	126(12,8)	113(11,5)	
2БФ12 - 1А _Г УСК				
2БФ12 - 4А _{III} В				
2БФ12 - 5А _{IV}	126(12,8)	117(11,9)	106(10,8)	
2БФ12 - 5А _Г УСК				
2БФ12 - 7А _{III} В				
2БФ12 - 9А _{IV}	121(12,3)	111(11,3)	102(10,4)	0,10
2БФ12 - 9А _Г УСК				
2БФ12 - 10А _{III} В				
2БФ12 - 13А _{IV}	120(12,2)	108(11,0)	100(10,2)	
2БФ12 - 13А _Г УСК				
2БФ12 - 13А _{III} В				
2БФ12 - 17А _{IV}	117(11,9)	107(10,9)	98(10,0)	
2БФ12 - 17А _Г УСК				

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 γ , 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.

1.415.1-2.4-ТЧ

Лист
25

4. Контрольные испытания напряжением для установления
нижнего предела балок по жесткости не производятся.
5. Для балок, не указанных в таблицах 1-8,
запускание контрольных испытаний напряжением
допускается не проводить.

Значение величин σ_p и σ
(см. черт. 7 на листе 14)

Конструктив- ная длина балки, м	σ_p , м	σ , м
5,95	5,7	1,8
5,5	5,25	1,9
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

Ин. №	Номер и тип	Зад. №

1.415.2

1.415. 1 - 2. 4 - 74

Лист

26

22363-04 (29) Формат А4