ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.438.1-3

БАЛКИ ОБВЯЗОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК О

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

17736
ЦЕНА 1-98
Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.438.1-3

БАЛКИ ОБВЯЗОЧНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК О

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Главный инженер института И.А. Петров
Главный инженер проекта К.Ю. Полищук

ОДОБРЕНЫ
для применения при проектировании и в строительстве
протоколом ГОССТРОЯ СССР N 56 от 16 июля 1981г

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	2
1.438.1-3.0.000 ТО	Техническое описание	3-16
1.438.1-3.0 000 ВД	Ведомость ссылочных документов	16
1.438.1-30.000-01	Схема расположения обвязочных балок в стенах здания при ленточном остеклении	17,18
1.438.1-30.000-02	Схема расположения обвязочных балок в стенах здания при наличии перепадов по высоте	19,20
1.438.1-3.0.000-03	Схема расположения обвязочных балок в стенах при ленточном остеклении для зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов	21,22
1.438.1-3.0.000-04	Схема расположения обвязочных балок в стенах здания при наличии перепадов по высоте для зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов	23,24

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

Техническое описание

Введение

Серия 1.438 1-3 „Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий разработана в дополнение к ГОСТ 24893.0-81, „Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий. Технические условия," ГОСТ 24893.1-81 „Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий. Конструкция и размеры," ГОСТ 24893.2-81 „Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий Арматурные и закладные изделия. Конструкция и размеры."

Серия состоит из двух выпусков:

Выпуск 0. Материалы для проектирования

Выпуск 1. Узлы и стальные изделия для крепления балок. Рабочие чертежи.

Выпуск 0 содержит материалы для проектирования стен с применением обвязочных балок по ГОСТ 24893.0-81-ГОСТ 24893.2-81, включающие:

- данные для подбора марок обвязочных балок для кирпичных стен и стен из легкобетонных камней (блоков), в том числе для зданий с расчетной сейсмичностью 7÷9 баллов;
- данные для подбора опорных консолей и крепежных изделий для установки и крепления балок к несущему каркасу здания,
- указания по расчету обвязочных балок, стальных опорных консолей и крепежных изделий;
- данные по назначению проектных марок бетона обвязочных балок по морозостойкости и водонепроницаемости в зависимости от расчетных зимних температур наружного воздуха района строительства и агрессивности среды;
- указания по применению обвязочных балок и монтажных изделий при низких температурах в агрессивных средах;
- особенности конструкции и применения балок для зданий с расчетной сейсмичностью 7÷9 баллов.
- указания по применению добавок в бетоне;
- маркировочные схемы балок и узлов креплений

Выпуск 1 содержит рабочие чертежи узлов крепления обвязочных балок к несущему каркасу здания, решения углов здания, деформационных швов, а также антисейсмических швов для зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов, чертежи стальных изделий для крепления балок со спецификациями.

I. Конструктивные решения

1. Обвязочные балки разработаны двух типов:

БОП - прямоугольного сечения; БОВ - с консольным выступом.

Балки типа БОП в зависимости от толщины опирающихся на них стен могут быть:

БОП 25 - шириной 250 мм - для кирпичных стен толщиной 250 мм и стен из легкобетонных камней (блоков) толщиной 190 (200) мм;

БОП 38 - шириной 380 мм.

Балки БОП 38 и БОВ предназначаются для кирпичных стен толщиной 380 мм и стен из легкобетонных камней (блоков) толщиной 390 (400) мм

Длина всех балок принята 5950 мм, высота – 585 мм.

Для каждого типа балок предусмотрены три марки по несущей способности с условным обозначением в виде арабских цифр 1, 2, 3, отличающиеся количеством рабочей арматуры - см. табл. 1 и табл. 2 лист 2 и 3.

Каждый тип балки имеет одинаковые закладные изделия и любая балка одного типа может быть уложена как в средних пролетах, так и в крайних, а также в углах зданий и в местах температурно-осадочных швов

Номенклатура обвязочных балок принимается по ГОСТ 24893.0-81

2. Стены над балками предусматриваются глухие, с проемами или ленточным остеклением (черт. 1 лист 5).

3. Обвязочные балки устанавливаются на стальные опорные консоли.

Марки, схемы и нагрузка на консоли даны в табл 3 лист 4.

				1438 1-3 0 000 ТО		
Рук. ОНОК	Утиганский			Техническое описание	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Полищук		2.10.81		Р	1	14
Инженер	Герасева				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

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

Таблица 1

Данные для подбора марок обвязочных балок по несущей способности

Тип (типоразмер) балки	Условные обозначения балки по несущей способности	Материал и толщина стены в мм	Допускаемая высота кладки (H и $H_к$) и проема (H_0), м по черт 1 для стены											Допускаемая ветровая нагрузка кн/м (кгс/пм)	
			без проемов		с проемами при кладке в летних и зимних условиях						с ленточным остеклением при кладке в летних и зимних условиях				
					ширина проема 3,0 м			ширина проема 4,8 м							
			при кладке в летних условиях H не более	при кладке в зимних условиях H не более	H не более	$H_к$ не более	H_0 не менее	H не более	$H_к$ не более	H_0 [1] не менее	H не более	$H_к$ не более	H_0 [1] не менее	нормативная	расчетная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
БОП 25	1	Кирпич [3] 250	6,6	2,4	3,0	1,2	1,8	4,8	1,2	3,6	9,0 (6,6)	1,2 (1,8)	7,8 (4,8) [2]	3370 (344)	3630 (372)
	2		11,4	4,2	6,0	1,8	4,2	9,0	1,8	7,2	14,4	1,8	12,6		
	3		—	5,4	8,4	1,8	6,6	10,8	1,8	7,8	—	—	—		
	1	Легкобетонные котлы 190 (блоки 200)	10,2	3,6	4,2	1,2	3,0	7,2	1,2	6,0	13,8 (10,2)	1,2 (1,8)	12,6 (8,4)	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	6,0	9,0	1,8	7,2	13,8	1,8	12,0	—	—	—		
	3		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
БОП 38 БОВ	1	Кирпич 380	6,0	2,4	3,0	1,2	1,8	4,8	1,2	3,6	9,0 (6,6)	1,2 (1,8)	7,8 (4,8) [2]	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	4,2	6,0	1,8	4,2	9,0	1,8	7,2	14,4	1,8	12,6		
	3		—	5,4	8,4	1,8	6,6	10,8	1,8	7,8	—	—	—		
	1	Легкобетонные котлы 390 (блоки 400)	5,0	2,7	3,6	1,2	2,4	5,4	1,2	4,2	10,2 (7,2)	1,2 (1,8)	9,0 (5,4)	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	4,8	7,2	1,8	5,4	10,2	1,8	8,4	15,6	1,8	13,8		
	3		—	6,0	9,6	1,8	7,8	12,6	1,8	10,8	—	—	—		

1 С промежуточным креплением ленточного остекления к колоннам каркаса через 3,0 м по высоте.

2 В скобках даны значения H и H_0 при высоте слоя кладки над балкой до проема $H_к = 1,8$ м

3. Принятая в расчетах плотность (объемная масса) кирпичной кладки $\gamma_к = 1800$ кг/м^3, легкобетонных котлов (блоков) $\gamma_б = 1600$ кг/м^3.

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

Данные для подбора марок обвязочных балок по несущей способности для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

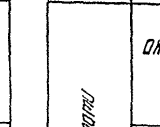
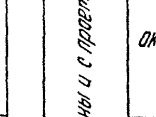
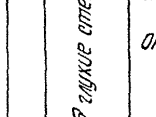
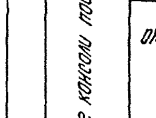
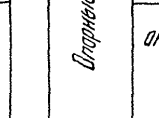
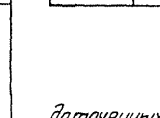
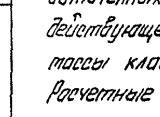
Таблица 2

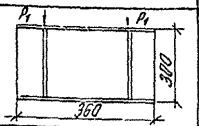
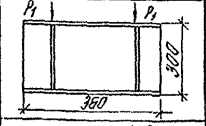
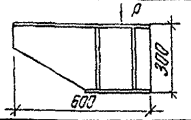
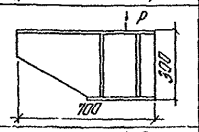
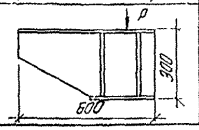
Тип (типоразмер) балки	Условное обозначение балки по несущей способности	Материал и толщина стены в мм	Допускаемая высота кладки (H и Hк) и проема (Hо), м по черт. 1 для стен											Допускаемая ветровая нагрузка, кн/м (кгс/пм)	
			без проемов		с проемами при кладке в летних и зимних условиях						с ленточным остеклением при кладке в летних и зимних условиях				
					ширина проема 3,0 м			ширина проема 4,8 м							
			при кладке в летних условиях	при кладке в зимних условиях	H не более	Hк не более	Hо не менее	H не более	Hк не более	Hо [1] не менее	H не более	Hк не более	Hо [1] не менее	нормативная	расчетная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
БОП25..с	1	Кирпич 250	6,0	2,4	3,0	1,2	1,8	4,8	1,2	3,6	9,0 (6,6)	1,2 (1,8)	7,8 (4,8) [2]	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	4,2	6,0	1,8	4,2	9,0	1,8	7,2	—	—	—		
	3		—	5,4	8,4	1,8	6,6	—	—	—	—	—	—		
	1	Легкобетонные камни 190 (блоки 200)	6,0	3,6	4,2	1,2	3,0	7,2	1,2	6,0	10,2	1,8	8,4	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	6,0	9,0	1,8	7,2	—	—	—	—	—	—		
	3		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
БОП38.с БОВ...с	1	Кирпич 380	6,0	2,4	3,0	1,2	1,8	4,8	1,2	3,6	9,0 (6,6)	1,2 (1,8)	7,8 (4,8)	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	4,2	6,0	1,8	4,2	9,0	1,8	7,2	—	—	—		
	3		—	5,4	8,4	1,8	6,6	—	—	—	—	—	—		
	1	Легкобетонные камни 390 (блоки 400)	6,0	2,7	3,6	1,2	2,4	5,4	1,2	4,2	10,2 (7,2)	1,2 (1,8)	9,0 (5,4)	3370 (344)	3630 (372)
	2		—	4,8	7,2	1,8	5,4	10,2	1,8	8,4	—	—	—		
	3		—	6,0	9,6	1,8	7,8	—	—	—	—	—	—		

1. С промежуточным креплением ленточного остекления к колонному каркасу не реже чем через 3,0 м по высоте.
2. В скобках даны значения H и Hо при высоте слоя кладки над балкой до проема $H_к = 1,8$ м
3. Категория кладки стен зданий с расчетной сейсмичностью 7–9 баллов и соединение кладки со стенами — по СНиП II-7-81.
4. При расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов высоты кладки принимаются такими же, как для зданий без учета сейсмичности, — по табл. 1.

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

Таблица 3

Назначение консоли	Марка консоли	Толщина стены мм	Схема консоли	Нагрузка на консоль тс	Примечания
Опорные консоли под стены с ленточным опиранием	ОК1	250		15	л 1438.1-3.1 010 л 1438.1-31.400
	ОК2	250		7,5	л 1438.1-3.1 010 л 1438.1-3.1 200
	ОК3	250		9	л 1438.1-3.1 010 л 1438.1-3.1 500
	ОК4	380		16	л 1438.1-3.1 020 л 1438.1-31 400
	ОК5	380		8	л 1438.1-3.1 030 л 1438.1-3.1 300
	ОК6	380		8	л 1438.1-3.1 030 л 1438.1-3.1 500
	ОК7	380		8	л 1438.1-3.1 030 л 1438.1-3.1 300

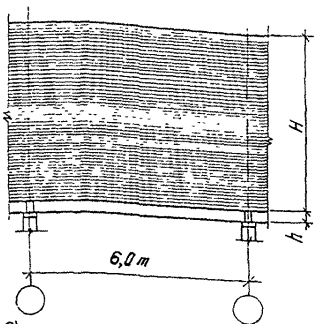
Назначение консоли	Марка консоли	Толщина стены мм	Схема консоли	Нагрузка на консоль тс	Примечания
Опорные консоли под глухие стены и с проемами	ОКС1	250		37	л 1438.1-3.1 040 л 1438.1-3.1 600
	ОКС2	380		30	л 1438.1-3.1 050 л.1 438.1-3.1 600
	ОКС3	250		20	л 1438.1-3.1 050 л 1438.1-3.1 800
	ОКС4	380		19	л 1438.1-3.1 060 л 1438.1-3.1 600
	ОКС5	380		19	л 1438.1-3.1 060 л 1438.1-3.1 1000

Нагрузка на консоли принята в виде одной или двух сосредоточенных сил P или P_1, по величине и местоположению равным равнодействующей нагрузок от балки с учетом ее собственной массы и от массы кладки, передающейся непосредственно на консоль
Расчетные схемы консолей - см. черт 7а и 7б лист 10

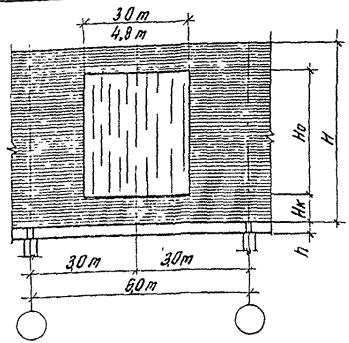
Альбом 1. Работы в зоне III климат. ж.

Схемы стен

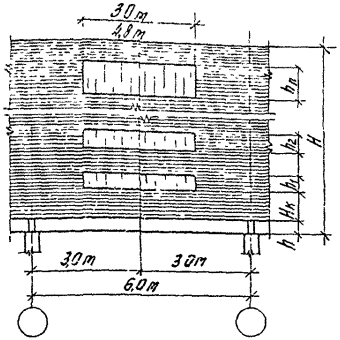
а) глухая стена



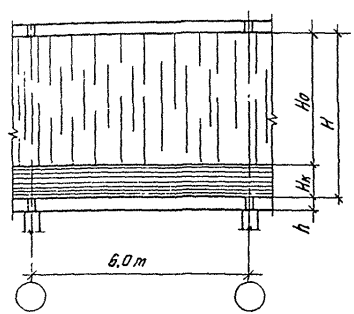
б) с проемом



в) с проемами



г) с ленточным остеклением



Черт 1

H – полная высота слоя кладки над балкой,

$H_к$ – высота слоя кладки над балкой до проема,

H_o – полная высота проемов в пределах высоты слоя кладки H;

$h_1, h_2, \ldots h_n$ – высота проемов, расположенных в пределах высоты слоя кладки H,

$H_o = \sum_1^n h_i$

4 Установка балок на консоли выполняется с относом от колонны. При этом привязка внутренней грани балки к колонне принята равной 30 мм.

5 В углах здания по торцевым стенам и в местах вставок на участках деформационных и антисейсмических швов опирание кладки стен предусматривается непосредственно на стальные консоли, на которые опираются обвязочные балки (черт 2) лист 6.

6 Для крепления стальных опорных консолей в железобетонных колоннах должны быть предусмотрены дополнительные закладные изделия, приведенные на черт. 1.438.1-31.080 и 1.4381-31.080 СБ

7. Крепление обвязочных балок к колоннам осуществляется с помощью монтажных изделий в виде полос или уголков, приваренных к закладным изделиям в балке или колонне, как показано на узлах I÷X, а для зданий с расчетной сейсмичностью 7÷9 баллов – на узлах XI÷XII.

Закладные изделия в обвязочных балках запроектированы с учетом крепления балок к колоннам шириной 400÷600 мм.

Для крепления балок поверху к железобетонным колоннам следует использовать закладные изделия для крепления стеновых панелей, приведенные в типовых чертежах колонн (например, КЭ-14,15 в выпуске 1, серии 1.423-3)

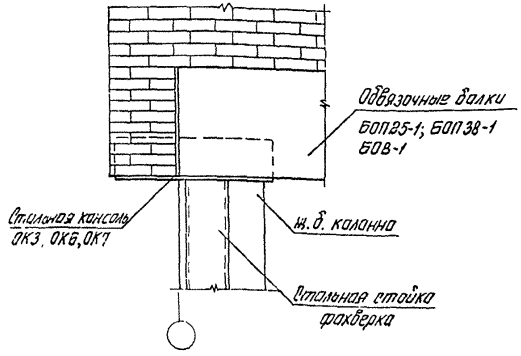
8 Железобетонные колонны каркаса здания, а также стальные фахверковые колонны должны быть рассчитаны с учетом дополнительных усилий, передаваемых на колонны в местах опирания обвязочных балок

9 Дополнительные закладные изделия, стальные опорные столики и крепежные изделия запроектированы из прокатной стали полосовой по ГОСТ 103-76 и угловой по ГОСТ 8509-72* и ГОСТ 8510-72* класса С38/23 Марки стали по ГОСТ 380-71* принимаются с учетом действующей на закладное изделие нагрузки и условий эксплуатации конструкции согласно приложению 4 главы СНиП II-21-75.

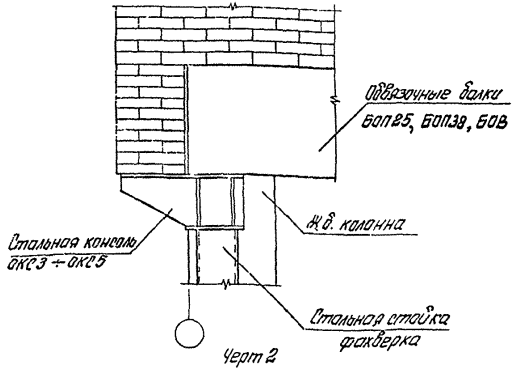
10. Стальные закладные и крепежные изделия, опорные столики и сварные швы должны быть защищены антикоррозионным цинковым покрытием

Опирание кладки торцевых стен в углах здания или в месте деформационного шва

а) на стальную консоль из уголка



б) на стальную консоль сварную



Черт 2

согласно требованиям СНиП II-28-73

В тех случаях, когда по характеру агрессивности среды цинковое покрытие является неустойчивым, в конкретном проекте должно быть дано указание о соответствующей антикоррозионной защите другими материалами (алюминием, сплавом алюминия с цинком и др.), стойкими в данной агрессивной среде.

2. Указания по применению обвязочных балок

1. Подбор марок обвязочных балок по несущей способности производится в соответствии со схемой стены на черт. 1 по данным табл. 1, для районов с расчетной сейсмичностью 7÷9 баллов - по данным табл. 2 (лист 2, 3).

Если для зимней кладки условия твердения обеспечивают прочность раствора и стены как для летней кладки (например, при электро- или паропрогреве и др), допускается назначать марки балок для стен без проемов по табл. 1 и 2, 3 как для летних условий.

Для обвязочных балок, несущих кладку, выполняемую в зимних условиях способом замораживания, допускается принимать высоты стен более указанных в табл. 1 и 2 при установке временных поддерживающих стоек на период оттаивания и первоначального твердения кладки, в соответствии с расчетом балок согласно разделу 3 технического описания.

Кроме того, при проектировании каменных стен должна быть обеспечена их прочность и устойчивость в соответствии с требованиями СНиП II-В.2-71.

2. В случае, если на стену над балкой передается равномерно-распределенная или сосредоточенная нагрузка (от плиты покрытия, карниза и др.) в расчетную высоту стены H включается эквивалентный этаж нагрузке поля кладки высотой Hэ, то есть H=Hст+Hэ, где Hст - действительная высота стены (черт. 3).

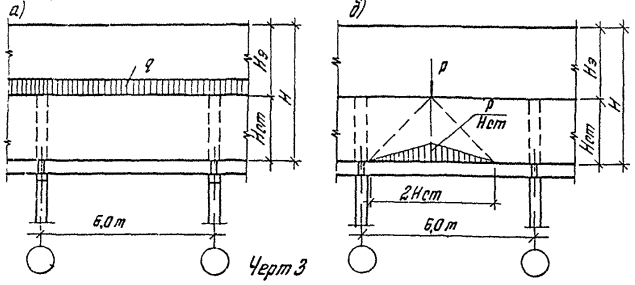
При этом для стен без проемов расчетная высота H принимается не более значений, указанных в табл. 1 и 2 лист 2 и 3.

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

Высота эквивалентного пояса кладки от равномерно распределенной нагрузки q тс/м, приложенной по верху стены (черт. 3а), равна $H=\frac{q}{\gamma\delta}$, где γ и δ – объемная масса и толщина кладки. Сосредоточенная нагрузка P(тс) для стен с проемами заменяется равномерно распределенной нагрузкой $q=\frac{P}{6}$ тс/м, а для стен без проемов – нагрузкой по черт. 3б, которая в пределах пролета балки (при поддоре балок по данной серии) приводится к эквивалентной по изгибающему моменту равномерно распределенной нагрузке для свободно лежащей балки.

3. В том случае, если в конкретном проекте условия применения обвязочных балок не соответствуют данным, принятым в табл. 1 и 2, марки балок назначают в соответствии с расчетом.

4. Подбор марок бетона для балок выполнять по ГОСТ 24893.0-81. Марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости назначают по табл. 4 лист 8.



Черт. 3

5. Марки консолей для железобетонных колонн крайнего ряда и фахверка принимают в зависимости от фактической нагрузки от стены (с учетом нагрузки от подвесной лестницы, равной 1 тс), и ширины балки по табл. 3 лист 4.

6. Для стен с ленточным остеклением под обвязочными балками применяются консоли марок ОК1 – ОК7; при этом высота стен назначается с учетом несущей способности консолей.

7. Конструкции стальных стоек фахверка разрабатываются в проекте здания с учетом фактических нагрузок от кладки стен, передаваемых в местах примыкания опорных консолей и крепления обвязочных балок. Расположение консолей различных марок в стенах здания дано на листах узлов.

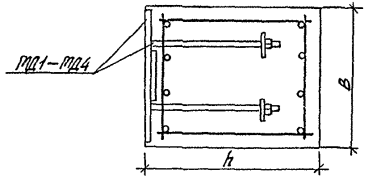
8. Закладные изделия МД1 – МД4 разработаны для применения:

МД1 и МД3 – в колоннах с высотой сечения h=400 и 500 мм;

МД2 и МД4 – в колоннах с высотой сечения h=600 и более мм.

В зависимости от размеров сечения колонны и расположения в сечении продольной арматуры привязку анкеров в закладных изделиях МД1 – МД4 следует уточнять в конкретном проекте, располагая анкера в соответствии с черт. 4.

Кроме того, должна быть обеспечена прочность колонны с учетом передачи усилия от анкеров закладного изделия.



Черт. 4

9. Приварку анкеров к пластине в изделиях МД1 – МД4 производить втавр под слоем флюса. При невозможности осуществления такой сварки соединение анкеров с пластиной производить дуговой сваркой, предусматривая в пластинах отверстия с раззенковкой.

3. Расчет балок и монтажных изделий

1. Расчет балок произведен на следующие случаи загружения:

а) нагрузкой от массы сплошной стены из отвердевшей кладки;

б) нагрузкой от массы сплошной стены при зимней кладке на период

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

Таблица 4

Марки бетона обвязочных балок в зависимости от температур наружного воздуха и агрессивности среды

Характеристика агрессивности среды	Расчетная зимняя температура наружного воздуха x)	Проектная марка бетона обвязочных балок					
		по морозостойкости			по водонепроницаемости		
		для зданий класса					
		I	II	III	I	II	III
Неагрессивная	Ниже минус 40°С	Мрз 200	Мрз 150	Мрз 100	В4	В4	В2
	Ниже минус 20°С до минус 40°С	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 50	В4	В2	не нормируется
	Ниже минус 5°С до минус 20°С	Мрз 75	Мрз 50	Мрз 35	В2	не нормируется	
	Минус 5°С и выше	Мрз 50	Мрз 35	Мрз 25	не нормируется		
Слабоагрессивная	Ниже минус 40°С	Мрз 200	Мрз 150	Мрз 100	В6	В6	В4
	Ниже минус 20°С до минус 40°С	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 50	В6	В6	В4
	Ниже минус 5°С до минус 20°С	Мрз 75	Мрз 50	Мрз 35	В6	В6	В4
	Минус 5°С и выше	Мрз 50	Мрз 35	Мрз 25	В6	В6	В4
Среднеагрессивная	Ниже минус 40°С	Мрз 200	Мрз 150	Мрз 100	В8	В8	В6
	Ниже минус 20°С до минус 40°С	Мрз 150	Мрз 100	Мрз 50	В6	В6	В4
	Ниже минус 5°С до минус 20°С	Мрз 75	Мрз 50	Мрз 35	В6	В6	В4
	Минус 5°С и выше	Мрз 50	Мрз 35	Мрз 25	В6	В6	В4

x) Расчетная зимняя температура наружного воздуха принимается по п. 1.3. СНиП II-21-75.

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

оттаивания

При загружении балок по пп „а" и „б" учитывалась дополнительная сосредоточенная нагрузка от двух блоков подвесной люльки по 500 кг на один блок при расстоянии между блоками 2 м.

2 Нагрузка на балку от сплошной стены из отвердевшей кладки определена по методу проф Жеточкина в виде треугольника (черт. 5) с ординатой

$$p_0 = 0{,}3 \cdot \gamma_n \cdot H \cdot B \cdot L \sqrt{\frac{E_к \cdot \theta}{B}} \qquad (1)$$

и длиной основания

$$d_0 = 3{,}3 \sqrt{\frac{B}{E_к \cdot \theta}} \qquad (2)$$

В формулах (1) и (2) приняты следующие обозначения:

H – высота стены над балкой в м,

B – толщина стены в м;

L – пролет обвязочной балки в м;

$E_к$ – модуль упругости кладки стены в $т/м^2$;

θ – жесткость балки в $т \cdot м^2$, определяемая по формуле

$$B = \frac{K_п E_б J_п}{C} \qquad (3), \text{ где}$$

$K_п$ – коэффициент, учитывающий влияние кратковременной ползучести бетона (п. 4.24. СНиП II 21-75);

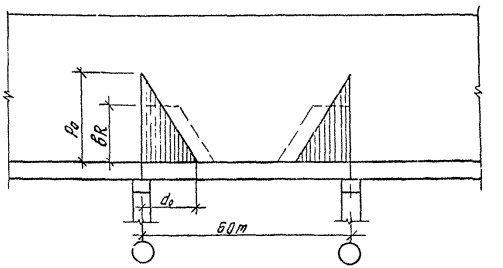
C – коэффициент, учитывающий влияние длительной ползучести бетона и принимаемый по п. 4.24 СНиП II-21-75,

$E_б$ – начальный модуль упругости бетона при сжатии и растяжении;

$J_п$ – момент инерции приведенного сечения балки относительно его центра тяжести,

$\gamma_п$ – объемная масса кладки стены в $т/м^3$

В том случае, когда давление кладки на балку $\frac{p_0}{B}$ превышает расчетное сопротивление кладки сжатию R, нагрузка на балку принята в виде трапеции, равновеликой треугольнику с высотой равной BR



Черт 5

с наклонной стороной, параллельной гипотенузе треугольника.

3 При загружении балки сплошной зимней кладкой с последующим оттаиванием нагрузка принята как равномерно распределенная от веса всей вышележащей кладки.

4. Нагрузки на балку от стены с проемами независимо от условий возведения кладки (в летних или зимних условиях с последующим оттаиванием) приняты в соответствии с черт 6

5 При определении нагрузки от стен на балки приняты следующие характеристики кладки:

кирпич марки 75 на растворе марки 10 – для стен высотой до 9 м и на растворе марки 25 для стен высотой более 9 м,

легкобетонные камни (блоки) марки 75 на растворе марки 25.

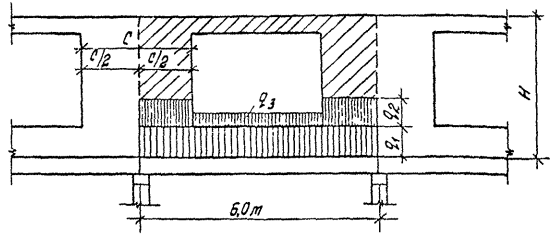
Значения объемной массы кладки приняты равными

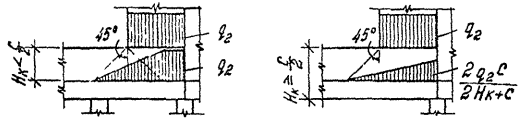
для кирпичной кладки – 1,8 $т/м^3$

для кладки из легкобетонных камней – 1,6 $т/м^3$

Объемная масса железобетона принята равной 2,5 $т/м^3$.

Масса заполнения оконного проема принята равной 60 $кг/м^2$.





Черт. 6

q_1 – нагрузка от массы кладки до низа проема – тс/м;

q_2 – нагрузка от массы кладки в простенке от низа до верха проема и над проемом (с заштрихованной площади) – тс/м;

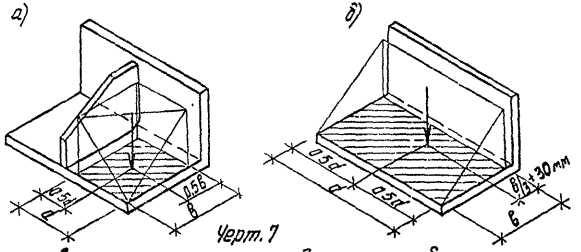
q_3 – нагрузка от массы оконного заполнения – тс/м

6 Расчет опорных консолей произведен на нагрузки от массы балки и кладки, приложенные:

для консоли ОК1 и ОК4 – по черт. 7а,

для консоли ОК2 и ОК5 – по черт 7б;

для консоли ОК3, ОК6, ОК7 приведенная нагрузка на консоль прикладывается в месте приложения приведенной расчетной нагрузки от вышележащей стены в углу или у ива с учетом опорной реакции от балки.

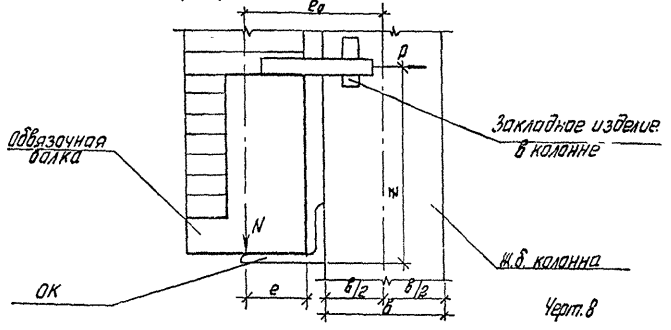


Черт. 7

а и в – размеры сторон площадки опирания балки.

7. Крепления балок к колоннам приняты из расчета на усилие P, возникающее от действия момента Ne, где N – нагрузка от массы балки и стены (приложенная по оси стены), приходящаяся на консоль,

e – расстояние от силы до внутренней границы площадки опирания балки на консоль (черт 8)



Черт. 8

8 При проектировании конструкций каркаса, в том числе стальных стоек фахверка, местная продольная сила N, передающаяся через консоли на колонны, принимается равной вертикальной нагрузке от стены.

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

а тестный изгибающий момент равным

$$M = N \cdot e_0 \qquad (3)$$

где e_0 – расстояние от оси стены до оси, проходящей через середину сечения колонны (черт. 8).

4. Указания по применению обвязочных балок и монтажных изделий при низких температурах и в агрессивных средах

1. Для обвязочных балок, эксплуатируемых при расчетных температурах от минус 30°С до минус 40°С, продольная рабочая арматура должна применяться из горячекатаной стали класса А-III марок 35ГС или 25Г2С, а поперечная арматура - из горячекатаной стали класса А-I.

При расчетных температурах ниже минус 40°С продольная рабочая арматура должна применяться из горячекатаной стали класса А-III марки 25Г2С, а поперечная арматура - из горячекатаной стали класса А-I. Марки стали назначаются в проекте по приложению 3 СНиП II-21-75.

Если возможен монтаж балок при температуре минус 40°С и ниже, для изготовления подъемных петель должна применяться горячекатаная сталь класса А-I марки ВСт 3 (спокойная).

Для закладных изделий МД1-МД4 и монтажных крепежных изделий МС при расчетных температурах ниже минус 30°С должны применяться марки стали в соответствии с приложением 4 СНиП II-21-75.

2. При применении обвязочных балок в агрессивных средах (высокая влажность воздуха, наличие агрессивных газов) должны предусматриваться специальные защитные мероприятия для бетона, арматуры, закладных и монтажных изделий, а также сварных соединений в соответствии с главой СНиП II-28-73*.

3. Требования по трещиностойкости, толщина защитного слоя от поверхности бетона до поверхности любой арматуры, плотность бетона балок; а также группа защитных лакокрасочных покрытий балок, предназначенных для эксплуатации в газовых агрессивных средах, назначается по табл. 5

Таблица 5

Степень агрессивного воздействия газовой среды на железобетон по табл. 1 СНиП II-28-73*	Допустимая ширина раскрытия трещин, мм	Толщина защитного слоя бетона мм	Плотность бетона балок 2)	Группа защитных лакокрасочных покрытий по табл. 17 СНиП II-28-73*	
	При ненапрягаемой арматуре классов А-I, А-III, В-I			внутри помещений	снаружи
Слабоагрессивная	0,20 (0,25) 1)	20	Н	без защиты 3) II	II а
Среднеагрессивная	0,15 (0,20) 1)	20	П	III	III а
Сильноагрессивная	0,10 (0,15) 1)	25	О	IV	IV а

1) Ширина длительного (кратковременного) раскрытия трещин

2) Крупность заполнителя должна быть не более 10 мм

3) В слабоагрессивной среде при группе газов А и Б применяются без защиты, при группе газов В применяются лакокрасочные покрытия группы II.

4. Защиту от коррозии необетонируемых стальных закладных и соединительных изделий следует предусматривать в зависимости от степени агрессивности среды по отношению к стальным изделиям, определяемой по табл. 29÷34 СНиП II-28-73* и условий эксплуатации, а именно.

- металлическими покрытиями (цинковыми и алюминиевыми) при слабоагрессивной степени воздействия среды;

- комбинированными покрытиями (лакокрасочными по металлизационному слою) - при среднеагрессивной и сильноагрессивной степенях воздействия среды

Металлические покрытия, поврежденные при сварке в процессе монтажа конструкций, должны восстанавливаться методом металлизации.

5. Толщина металлических покрытий и металлизационного слоя в комбинированных покрытиях должна приниматься, мкм:

для цинковых 120-180,

для алюминиевых 150-250.

Толщина цинковых покрытий, получаемых горячим цинкованием, должна приниматься 50-60 мкм.

6. При действии на конструкции сильноагрессивных сред, в которых комбинированные покрытия (с металлическим подслоем на основе цинка и алюминия) не являются стойкими, необетонируемые стальные закладные и соединительные изделия для балок должны предусматриваться из химически стойких сталей.

Типы и марки электродов в этом случае назначаются по ГОСТ 9467-75.

5. Особенности конструкции и применения обвязочных балок для сейсмических районов

Конструктивные решения.

1. Для районов с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов обвязочные балки запроектированы как элементы антисейсмического пояса, образуемого путем соединения сборных балок по верху с помощью накладок, привариваемых к закладным изделиям балок.

Обвязочные балки для сейсмических районов имеют те же размеры, что и балки для несейсмических районов и отличаются от последних армированием и закладными изделиями. Номенклатура обвязочных балок для сейсмических районов и их маркировка приведены в ГОСТ 24893.0-81 и ГОСТ 24893.1-81.

2. Крепление обвязочных балок к колоннам в сейсмических районах осуществляется по верху и по низу балки - см. узлы XI-XX на черт. 1.438.1-3.1.1100 - 1.438.1-3.1.2000.

3. Зазор между внутренней гранью обвязочных балок и колонной заполняется прокладками из упругих материалов (паронзол, губчатая резина и др.)

4. Вертикальные антисейсмические швы в стенах, а также горизонтальные антисейсмические швы под балками выполняются согласно требованиям СНиП II-7-81.

Особенности применения

5. Обвязочные балки для здания с расчетной сейсмичностью 7÷9 баллов назначаются по табл. 2 лист 3.

6. Консоли под обвязочные балки для сейсмических районов принимаются по статической нагрузке от веса стен без учета сейсмической нагрузки, за исключением консолей ОК3, ОК6, ОК7, применяемых при расчетной сейсмичности 9 баллов, для которых нагрузка должна уточняться по проекту.

7. Обвязочные балки для сейсмических районов дополнительно рассчитаны на действие сейсмической нагрузки от стен из отвердевшей кладки в плоскости и из плоскости стены. При этом сейсмические силы, действующие в плоскости стены, определялись при $\beta_1 = 3$, а действующие из плоскости стены - при $\beta_1 = 2$.

Коэффициенты условия работы при расчете балок на сейсмические нагрузки приняты в соответствии со СНиП II-7-81 и СНиП II-6-74.

Примечание: Если из расчета каркаса на сейсмические нагрузки, действующие из плоскости стены, для уровня, на котором располагается балка, значение произведения коэффициентов β_1^* получена более двух, то балка назначается на основании расчета.

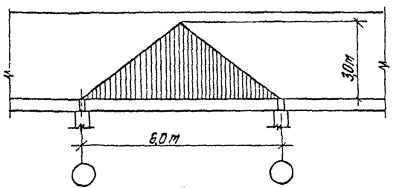
8. Консоли для опирания балок и закладные изделия крепления консоли к колоннам дополнительно рассчитаны на действие вертикальной сейсмической нагрузки от стен из отвердевшей кладки при $\beta_1 = 5$.

Изделия крепления обвязочных балок к колоннам также рассчитаны на действие дополнительной горизонтальной сейсмической нагрузки от стен (из плоскости стены) и вертикальной сейсмической нагрузки от стен.

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

9 При расчете обвязочных балок и изделий креплений к колоннам на сейсмические силы, действующие из плоскости стены, нагрузка принималась от стены с площади треугольника по черт 9.

10 При проектировании каменных стен для сейсмических районов должны быть обеспечены требования СНиП II-7-81.



Черт 9

6 Указания по применению добавок в бетоне

Для улучшения технических свойств бетона балок, предназначаемых для зданий, располагаемых в нормальной зоне влажности по СНиП II-3-79 с расчетной зимней температурой до минус 40°С, рекомендуется введение пластифицирующе-воздухововлекающих добавок (преимущественно кремнийорганические типа ГКЖ-10, ГКЖ-11) и комплексных пластифицирующе-воздухововлекающих и ускорителей твердения (преимущественно ГКЖ-10+НК и ГКЖ-11+НК), учитывая, что добавки типа ГКЖ-10 и ГКЖ-11 являются гидрофобизирующими, а НК (нитрат кальция) - уплотняющей.

В районах с расчетной зимней температурой минус 40°С и ниже рекомендуется применение газообразующих добавок (особенно микрогазообразующих, типа полигидросилоксан (ГКЖ-94) и комплексных - газообразующих добавок и ускорителей твердения (преимущественно ГКЖ-94 + НК).

Для улучшения технических свойств бетона балок могут применяться и другие добавки, вид и количества которых должна назначаться в соответствии с „Руководством по применению химических добавок в бетоне" (НИИЖБ, Москва, 1981 г.) Рекомендуемое количество добавок дано в табл. 4-7 руководства. Оптимальное количество добавок устанавливается экспериментально при подборе состава бетона.

Рекомендуется вводить добавки вместе с водой при затворении бетонной смеси.

Для получения высокого качества бетона с добавками должны соблюдаться требования к материалам и бетонным смесям, предусмотренные ГОСТ 24833.0-81, ГОСТ 24833.1-81, действующими технологическими стандартами и другой нормативно-технологической и проектно-технологической документацией.

Бетонные поверхности балок, предназначаемых для эксплуатации во влажных строительно-климатических зонах СССР, а также для помещений с влажным и мокрым режимом, должны быть гидрофобизированы.

Для гидрофобизации поверхностей следует применять кремнийорганические гидрофобизаторы (водный раствор ГКЖ-10 или ГКЖ-11 по ТУ 6-02-696-72 Минхимпрома, раствор в толуоле ГКЖ-94 по ГОСТ 10834-76) и другие, вид и технические характеристики которых назначаются в соответствии с „Руководством по защите бетона и других строительных материалов методом гидрофобизации," НИИЖБ Москва, 1978 г.

При гидрофобизации поверхности бетона с добавками вид гидрофобизирующего состава должен соответствовать виду добавки в бетон (например, бетон с добавкой ГКЖ-10 рекомендуется гидрофобизировать 5% водным раствором ГКЖ-10, считая на сухое вещество).

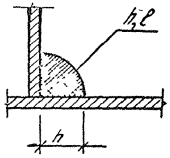
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Условные обозначения сварных швов

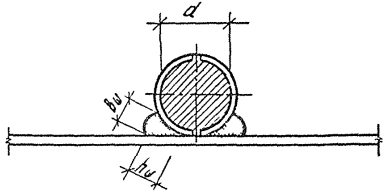
——————— — заводской шов

× × × × × × × × × × — монтажный шов видимый

× ×× ×× ×× ×× — монтажный шов невидимый



h — высота шва
l — длина шва



h — высота шва
в — ширина шва
l — длина шва
h = 0,25d
в = 0,50d

Обозначение	Наименование	Примечание
	Руководство по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона (без предварительного напряжения) ЦНИИПромзданий, НИИЖБ	1977 г.
ИЖБ 101-68	Инструкция по заводской отделке фасадных поверхностей железобетонных наружных стеновых панелей.	
	Руководство по защите бетона и других строительных материалов методом гидрофобизации НИИЖБ	Москва 1978 г.
	Руководство по применению химических добавок в бетоне. НИИЖБ	Москва 1981 г.

1.438.1-3.0.000 ВС

Рук. ОНОК	Стилянский		Ведомость ссылочных документов	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Полищук			Р	1	1
Инженер	Сергеева			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Инв. № подл. | Подпись и дата

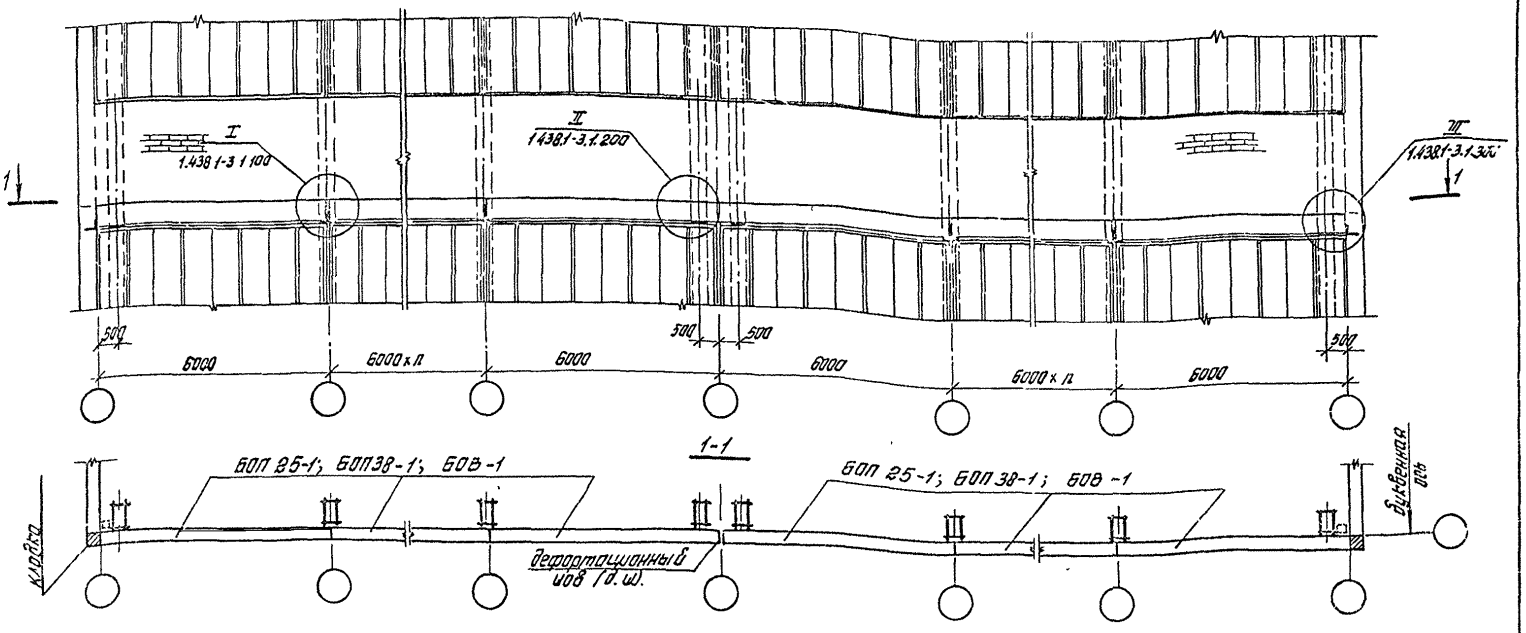
1.438.1-3.0.000 ТО

Лист 14

Инв. № подл. | Подпись и дата

17736 17

Продольный фасад

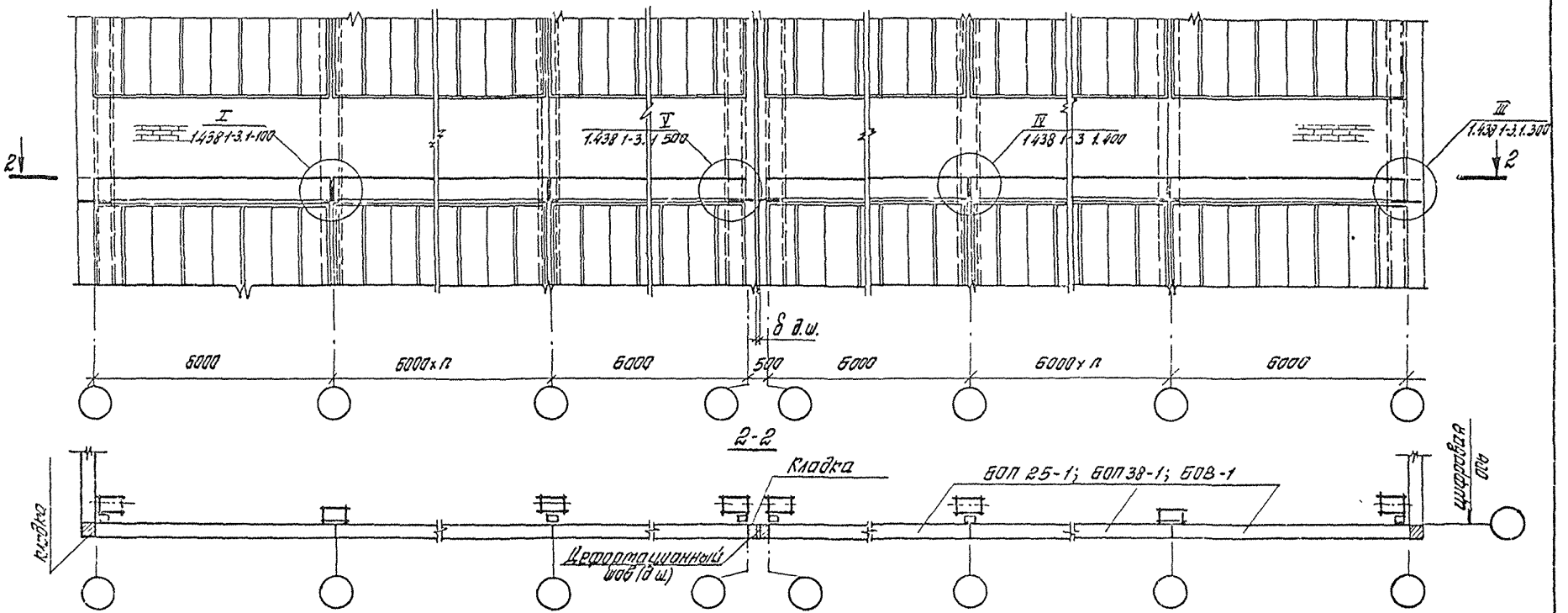


Обвязочные балки БОП 25-1 предусмотрены для стен толщиной 250 (200) мм – см. узлы I-1; II-1, III-1; IV-1; V-1
Обвязочные балки БОП 38-1 и БОВ-1 – для стен толщиной 380 (400) мм – см. узлы I; II; III; IV и V с индексами 2 и 3 соответственно.

Рук. ОНОК	Стилянский		1.438 1-3 0.000-01
Гл. инж. пр.	Полищук		Схема расположения обвязочных балок в стенах здания при ленточном остеклении
Ст. инж.	Кузнецова		Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Ст. инж.	Тюркина		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

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

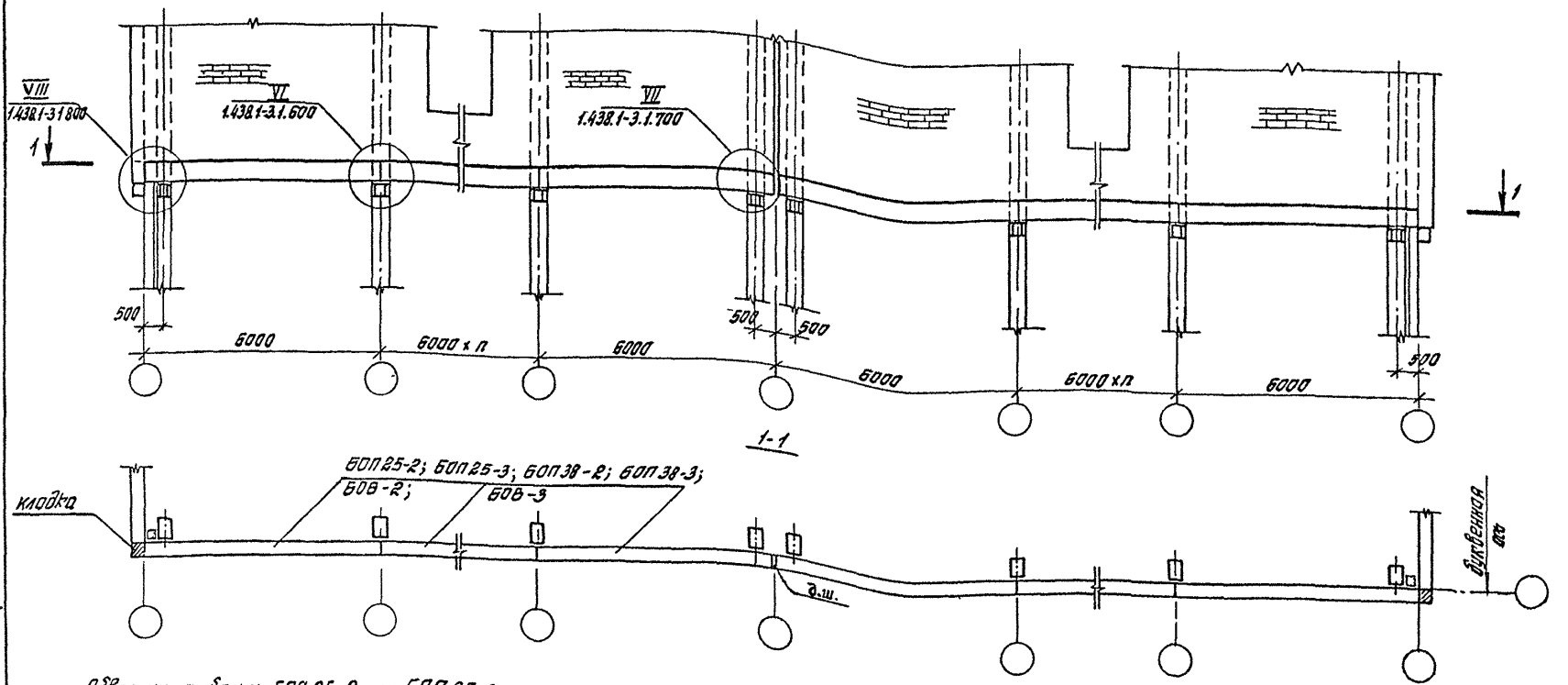
Торцевой фасад



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

1.438 1-3.0.000-01	Лист 2

Продольный фасад



Обвязочные балки БОП 25-2 и БОП 25-3 предусмотрены для стен 250(200) мм, глухих и с проемами - см. табл. 1 документа 1438.1-3.0.000 ТО на листе 2 и узлы VI-1; VII-1; VIII-1; IX-1; X-1.

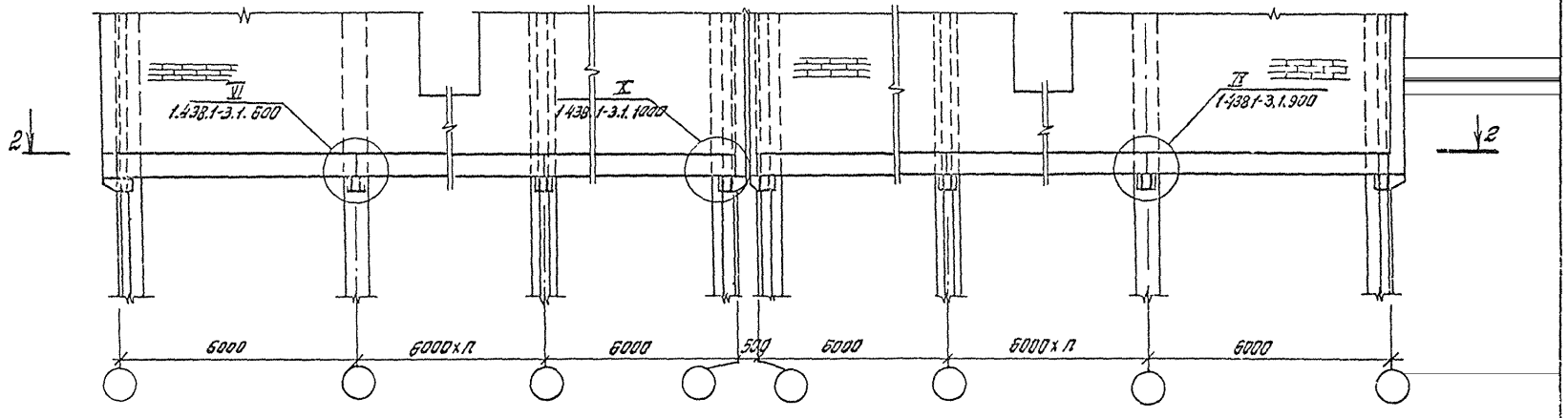
Обвязочные балки БОП 38-2, БОП 38-3 и БОВ-2; БОВ-3 предусмотрены для стен 380(400) мм, глухих и с проемами - см. вышеуказанную табл. 1 и узлы VI; VII; VIII; IX и X с индексами 2 и 3 соответственно.

Рук. отдел	Стилянский			1.438.1-3.0.000-02			
Гл. инж. пр.	Полищук		17.X.81	Схема расположения обвязочных балок в стенах здания при наличии перепадов по высоте.	Стадия	Лист	Листов
Ст. инж.	Кузнецова				Р	1	2
Ст. инж.	Пыркина				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

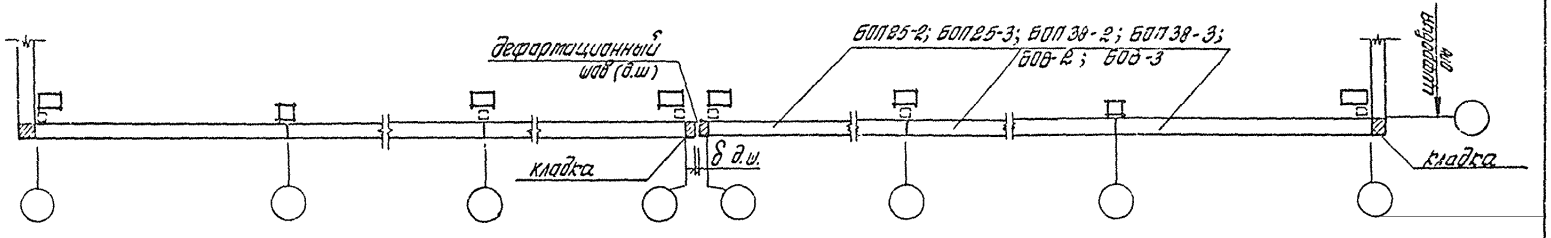
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

17736 20

Торцевой фасад

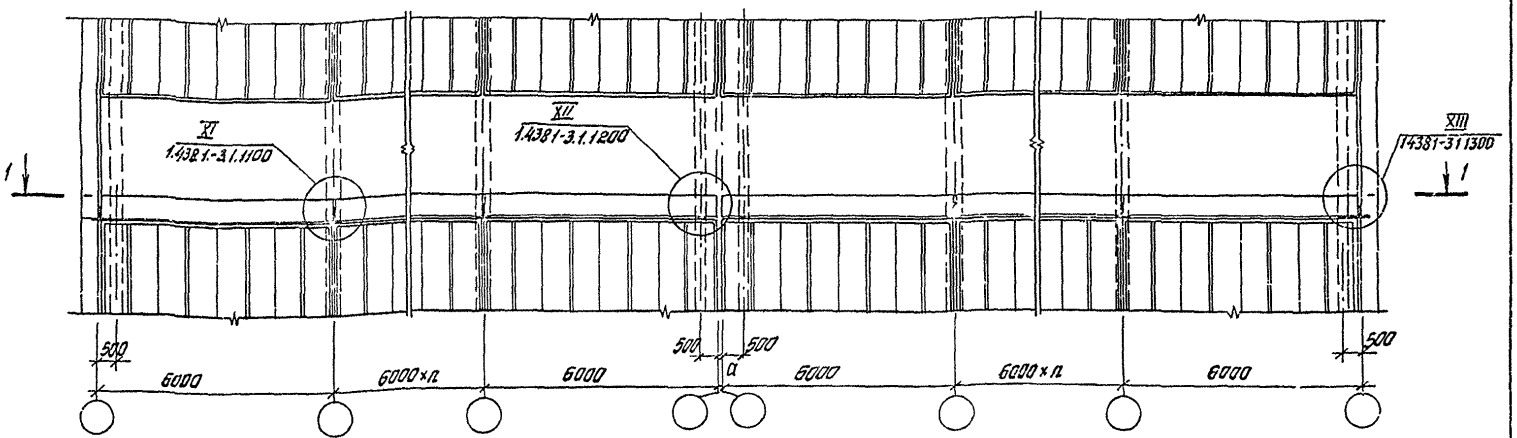


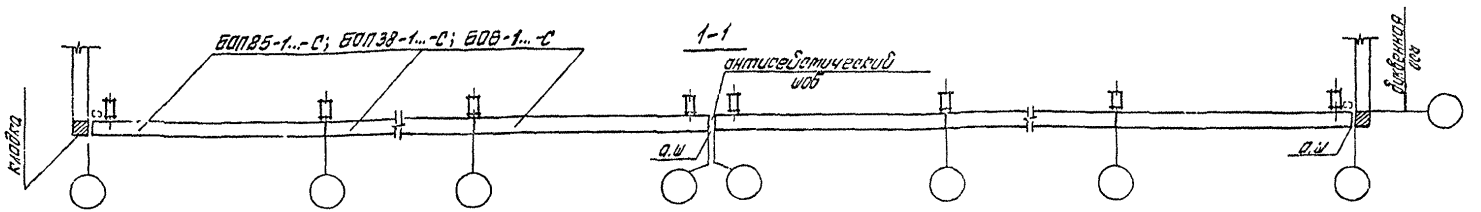
2-2



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

Продольный фасад





Обвязочные балки БОП25-1...-С предусмотрены для стен толщиной 250(200) мм зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов - см. узлы XI-1; XII-1; XIII-1; XIV-1; XV-1.

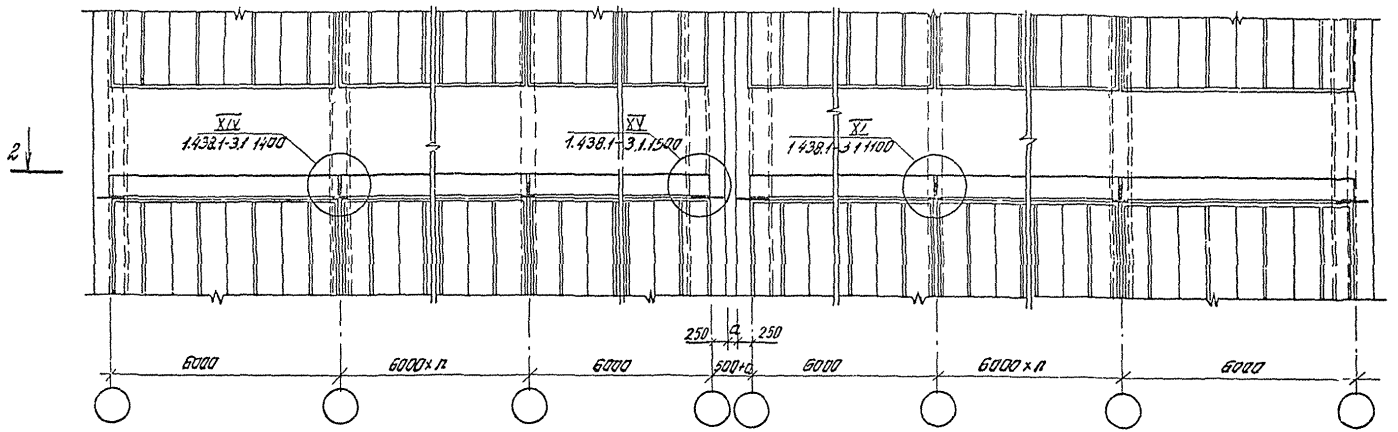
Обвязочные балки БОП38-1...-С, БОВ-1...-С - для стен толщиной 380(400) мм с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов - см. узлы XI, XII, XIII, XIV, XV с индексами 2 и 3 соответственно.

				1.438.1-3.0.000-03			
Рук. Онол	Стилянский			Схема расположения обвязочных балок в стенах при ленточном остеклении для зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр	Полищук				Р	1	2
Ст. инж.	Кузнецова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Ст. инж.	Пыркина						

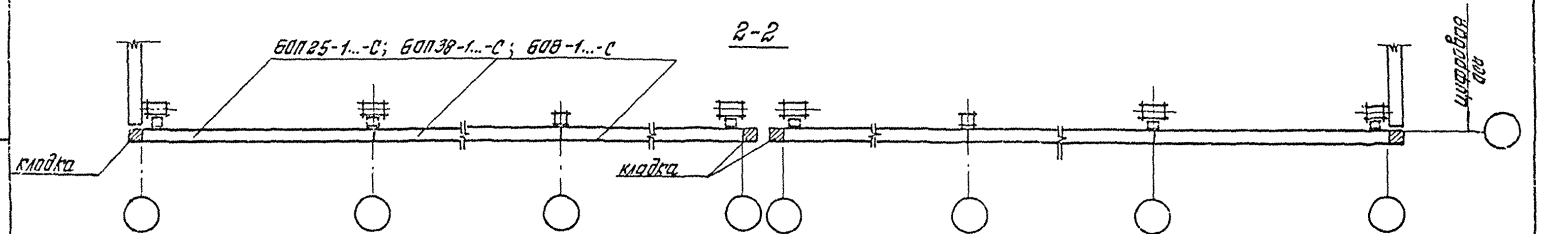
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

17736 22

Торцевой фасад

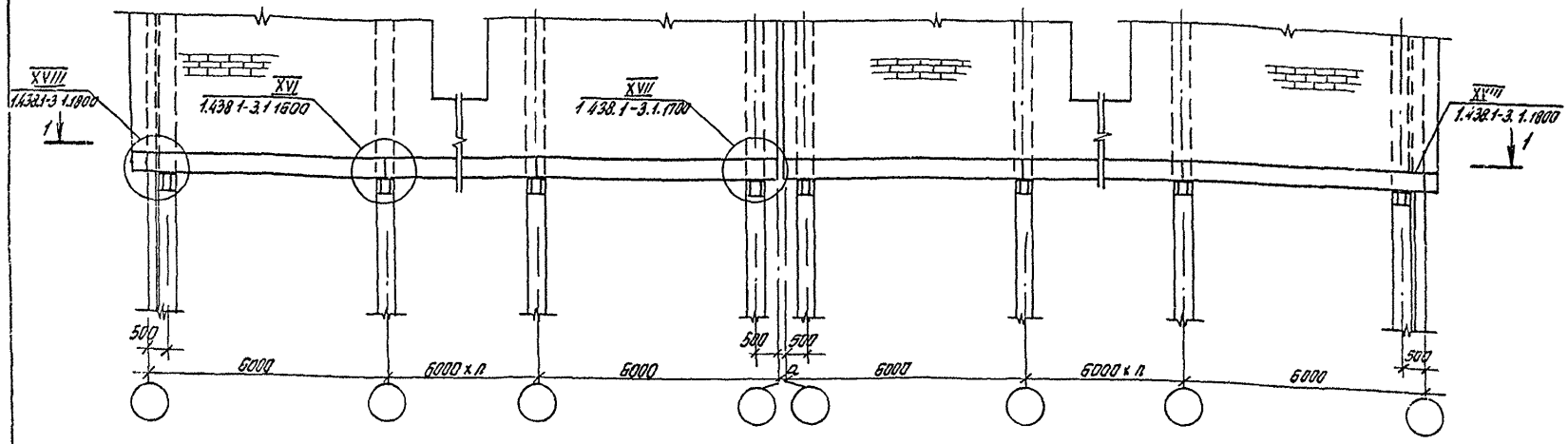


2-2

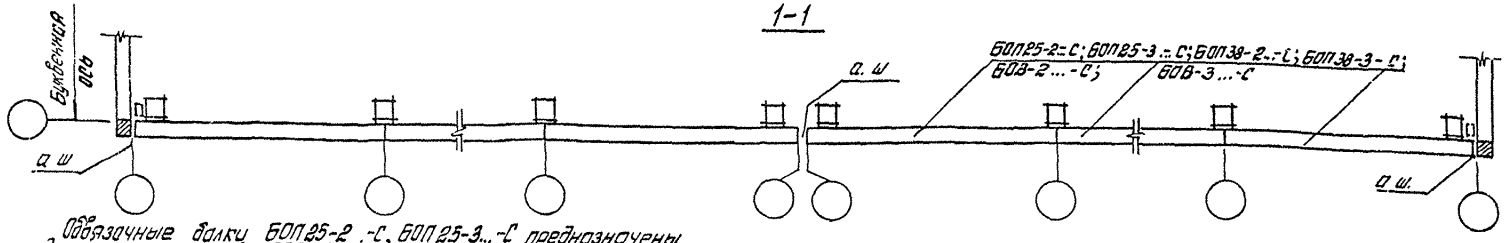


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Продольный фасад



1-1

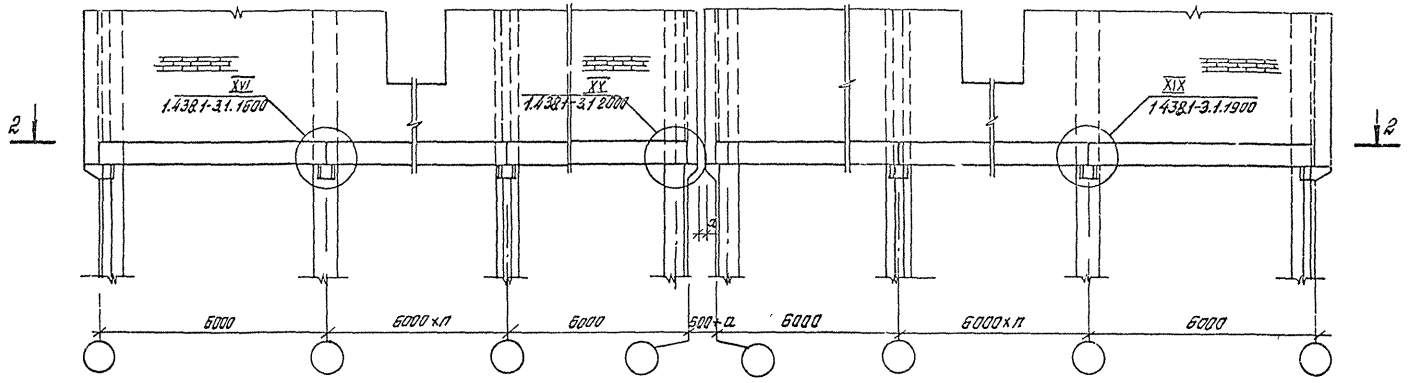


Обвязочные балки БОП25-2...-С, БОП25-3...-С предназначены для стен толщиной 250 (200) мм, глухих и с проемами, зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов - см. табл. 2 документа 1.438.1-3.0.000 ТО на листе 3 и узлы XVI-1, XVII-1; XVIII-1; XIX-1; XX-1.

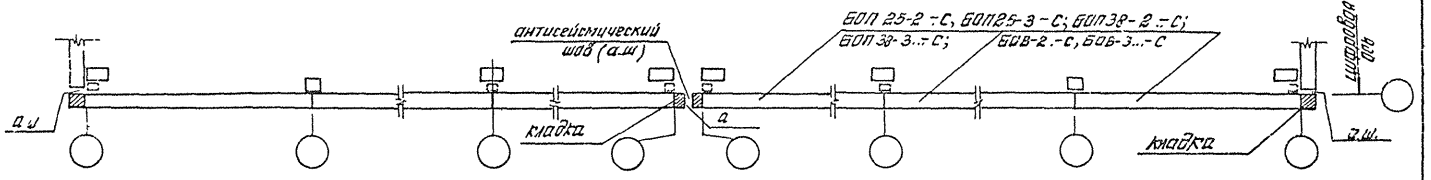
Обвязочные балки БОП38-2...-С; БОП38-3...-С и БОВ-2...-С, БОВ-3...-С предназначены для стен толщиной 380 (400) мм, глухих и с проемами, зданий с расчетной сейсмичностью 7-9 баллов - см. вышеуказанную табл. 2 и узлы XVI; XVII, XVIII; XIX; XX с индексами 2 и 3 соответственно.

				1.438.1-3.0.000-04		
Рук. отд.	Стильянский			Схема расположения обвязочных балок в стенах зданий при наличии перепадов по высоте для зданий расчетной сейсмичностью 7-9 баллов	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж. пр.	Полищук				Р	1	2
Ст. инж.	Кузнецова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Ст. инж.	Перкина						

Торцевой фасад



2-2



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

gost.e-ecolog.ru