СЕРИЯ 24-НТ-2/75

gost.e-ecolog.ru

1975 - 1975 г.г

Наименование чертежей	Лист	№ листа
Содержание альбома	стр.	1
Пояснительная записка	стр.	2
Таблица выбора решений по усилению стен		1
Исправление повреждений стен при сквозных трещинах		2
Исправление повреждений стен при сквозных трещинах		3
Варианты усиления стен при наличии сквозной трещины		4
Усиление частичного отрыва стен		5
Усиление полного отрыва стены по перекрытию (ШЗ		6
Схема устройства временных креплений при перекладке участков стен		7
Детали установки разгрузочных балок в существующих стенах		8
Устройство армокирпичного пояса		9
Устройство металлического пояса		10
Устройство железобетонного пояса		11
Усиление стен. Устройство железобетонных обойм		12
Спецификация стали и металла обоймы усиления стен		13
Усиление стен стальными тяжами		14
Усиление короны		15
Устройство деформационных швов		16
Устройство связей при кладке кирпичных стен в тычок		17
Усиление простенков		18
Временные крепления при ремонте и перекладке простенков		19
Устройство широких проемов в существующих стенах		20
Варианты устройства металлических перемычек над проемами в существующих стенах		21
Усиление железобетонной перемычки при разломе		22
Усиление кирпичатых перемычек		23
Установка балконной плиты в новых стенах		24
Устройство балкона на металлических кронштейнах $\ell = 1.32$ м		25

Наименование чертежей	Лист	№ листа
Устройство балкона на металлических кронштейнах $\ell = 2.61$ м		26
Устройство балкона на металлических кронштейнах $\ell = 3.30$ м		27
Врезка в усиления кирпичных стен перегородки в 1/2 кирпича		28
Врезка в усиления кирпичных стен перегородки в 1/2 кирпича		29
Кладка стен с уширенным швом		30
Устройство монтажного проема при существующей серие		31
Устройство прочного проема		32
Деталь устройства арочного проема		33
Установка перебежренитальных уголков в арочных проездах		34
Гидроизоляция стен от грунтовой влаги инъекцией раствора ГКЖ-10 (расположение инъекторов)		35
Гидроизоляция стен от грунтовой влаги инъекцией раствора ГКЖ-10 (расположение ГЗИ'ов)		36
Окрытие и гидроизоляция балконов над эркером		37
Защита углов зданий в арочных проездах		38
Защита углов зданий в арочных проездах. Уголки $\ell = 2000$ мм $\ell = 1500$; $\ell = 1000$. Шпильки		39
Примыкание оконных блоков к боковым эркерам существующих оконных проемов		40

Проектный институт Ленфилиппроект
Технический отдел

Гл. инж. проекта
Нач. отдела
Гл. спец. пр.

Конструкции Перекрытия
Стены Кладка
Архитектурно-строительные решения

Стены. | Содержание альбома | 24-НТ-2/75 | 1975 | Стр 1

Пояснительная записка

Настоящий альбом типовых чертежей конструктивных деталей для капитального ремонта и реконструкции жилых зданий 24-НТ-2 „Стены" составлен с целью возможной типизации проектных решений по ремонту, перекладке и кладке стен реконструируемых зданий с использованием чертежей альбома, выпущенного в 1973 г. Все рекомендации по выбору рациональных решений и чертежи конструктивных деталей даны на основании обобщения опыта, накопленного Ленинградскими ремонтно-строительными, проектными и научно-исследовательскими организациями. Рекомендуемые решения и конструктивные детали можно использовать только с учётом привязки их к местным условиям.

Все работы, связанные с восстановлением несущей способности существующих стен независимо от объёма работ и конструктивных решений, следует относить к ремонту стен.

К усилению стен относятся все конструктивные решения, независимо от объёма работ, направленные на увеличение несущей способности существующих стен, вызванные увеличением нагрузок, связи с реконструкцией или надстройкой зданий.

В альбом включены типовые решения по производству работ, по виброизоляции стен от грунтовой влаги с помощью инъекции раствора гидрофобизующих соединений (ГКЖ).

Даны чертежи железобетонного, металлического поясов и армированных швов, которые могут быть использованы во многих конкретных случаях и особенно при надстройках. Включены типовые рабочие чертежи устройства балконов, как при кладке новых стен, так и в существующих кирпичных стенах, и чертежи металлических перемычек при устройстве проёмов.

Рассмотрен вопрос и даны чертежи усиления стен при помощи горизонтальных тяжей.

Разработаны варианты усиления простенков и колонн металлическими и железобетонными обоймами.

Даны чертежи конструктивных деталей для различных вариантов ремонта арочных проёмов (отбойные уголки).

При разработке проектов на ремонт и надстройку зданий во всех случаях выполняется поверочные расчёты наиболее загруженных или наиболее слабых по сечению участков стен, простенков и столбов.

При проектировании ремонта и усиления стен следует руководствоваться СНиП II-В.2-71 „Каменные и армокаменные конструкции" и руководством по проектированию каменных и армокаменных конструкций.

Главный инженер проекта Левшуков
Технический отдел

Гл. инж. проекта Гл. конструктор Нач. отдела Гл. инж. пр.

Изм. Кол. уч. Лист № докум. Подпись Дата

Разработано Ленпроектремонтом

Согласовано Госстроем РСФСР

Утверждено Госстроем СССР 8/IX 1975 г.

Альбом 1 Конструкции Серия

Выпуск 15 Детали

Таблица

выбора решений по ремонту стен

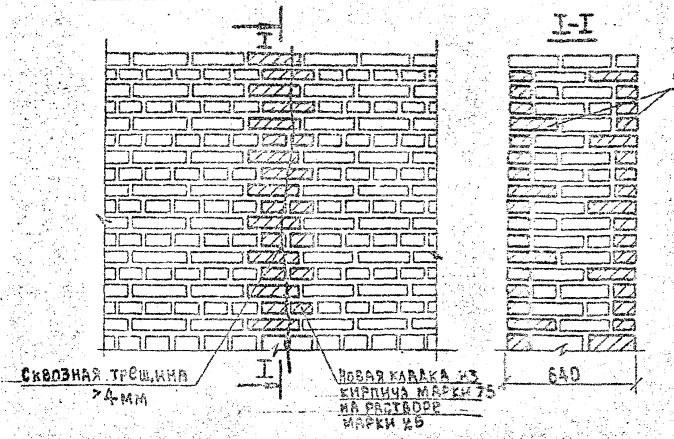
Наиболее часто встречающиеся деформации стен жилых и общественных зданий	Рекомендуемые решения
Краткое описание состояния стен	Краткое описание мер и конструктивных решений по ремонту стен
Общее состояние кладки стен удовлетворительное, но имеются трещины, вызванные неравномерными осадками	Стабилизировать или усилить фундамент; зацементировать трещины цементным раствором; перекладка кладку новым кирпичем с тщательной перевязкой старой кладки с новой.
Отрыв продольных стен от поперечных или выпучивание стен определяются наличием трещин в поперечных стенах в местах примыкания их к деформированным стенам. Состояние кладки стен удовлетворительное	Устройство в плоскости перекрытий, перегородок или поперечных стен натяжных металлических связей с последующей тампонировкой трещин в местах отрыва поперечных стен.
Продольное расслоение кладки участков стен и простенков. Деформации вызваны атмосферными воздействиями, перегрузками. Состояние кладки стен удовлетворительное	Устройство обойм разных конструкций или перекладка участков стен и простенков. При перекладке обязательна установка временных креплений.
Разрушенная кладка, утратившая несущую способность - следствие перегрузки.	Перекладка участков стен или простенков с обязательным устройством временных креплений, снимающих нагрузки с перекладываемых участков стен.
Малые и значительные участки разрушенной кладки, что может быть вызвано неравномерными осадками фундаментов, воздействиями внешних сил, перераспределением усилий в кладке. Кирпич в кладке в хорошем состоянии, раствор слабый.	Торкретирование поверхности кладки; закрепление кладки методом цементации; перекладка отдельных, наиболее слабых участков стен.
Скалывание или смятие кладки под концами прогонов и балок	Снятие нагрузок с помощью временных креплений. Подведение опорных подушек или перекладка с армированием.
Вымораживание и выщелачивание кладки на всю толщину стен	Утепление кирпичных стен прикладкой

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ	Гл. инж. института		Гл. инж. пр.	Совцицкий	Конструкц.	Волкова
Технический отдел	Нач. отдела		Гл. конструктор	Савинков	Проверил	Ушин
				Воронцов		
				Кузьменко		

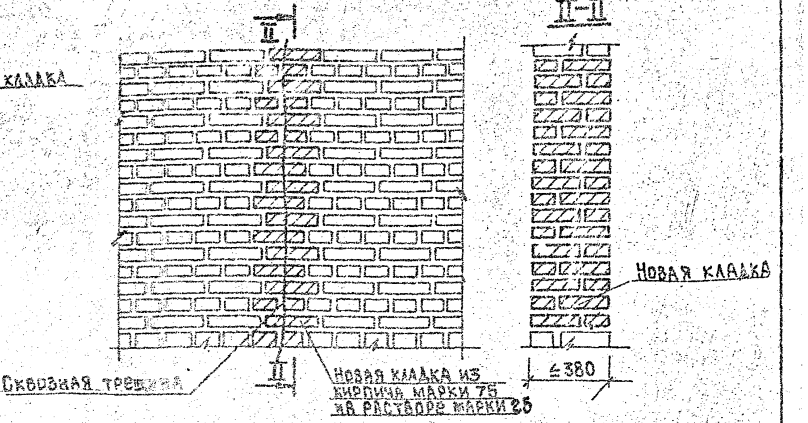
Стены	Таблица выбора решений по ремонту стен	24-НТ-2/75	1975 Лист N 1

Исправление повреждений стен в виде сквозных трещин

1. В кирпичных стенах толщиной ≥ 380 мм



2. В кирпичных стенах толщиной ≤ 380 мм



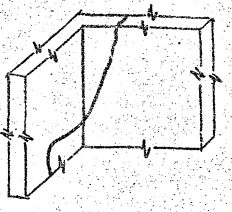
1. На данном чертеже приведены способы исправления повреждений стен в виде сквозных трещин без отклонения стен от вертикали.
2. Сквозные трещины шириной до 4 мм после тщательной прочистки их и промывки заделать цементным раствором 1:3 с заменой отдельных поврежденных кирпичей новыми.
3. В кирпичных стенах толщиной ≥ 380 мм при наличии сквозных трещин шириной более 4 мм в месте трещин пробить штрабы с каждой стороны стены на глубину в 1/2 кирпича и шириной не менее одного кирпича. Штрабы тщательно очистить, трещину залить жидким цементным раствором, а штрабы заложить отборным кирпичом на цементном растворе.
4. В кирпичных стенах толщиной ≤ 380 мм при наличии сквозных трещин шириной более 4 мм стены разобрать на всю толщину участком шириной не менее одного кирпича. Заделку разобранной кладки производить отборным кирпичом на цементном растворе с тщательной перевязкой старой кладки с новой.
5. Заделку кирпичом производить снизу вверх участками до одного метра по высоте.
6. Незначительные одиночные трещины промывают цементным молоком и заполняют пластичным цементным раствором с расшивкой швов.

Чертеж выпущен взамен 06/204

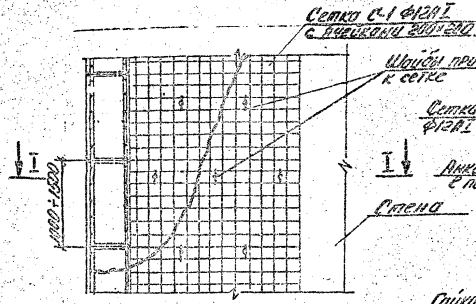
Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. проекта	Шепаницкий	
Технический отдел	Нач. отдела	Корольская	
	Гл. инж. проекта	Кузьменко	
	Гл. конструктор	Сабников	Проверил Рабинович
	Гл. инж.	Самсонов	Конструировал Шеляпинский
		Калиновская	Смежные изделия

Стены	Исправление повреждений стен при сквозных трещинах	24-НТ-2/75	06/204 И
		1975г	Лист 2

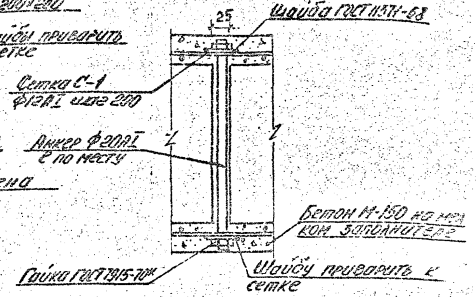
Характер деформации



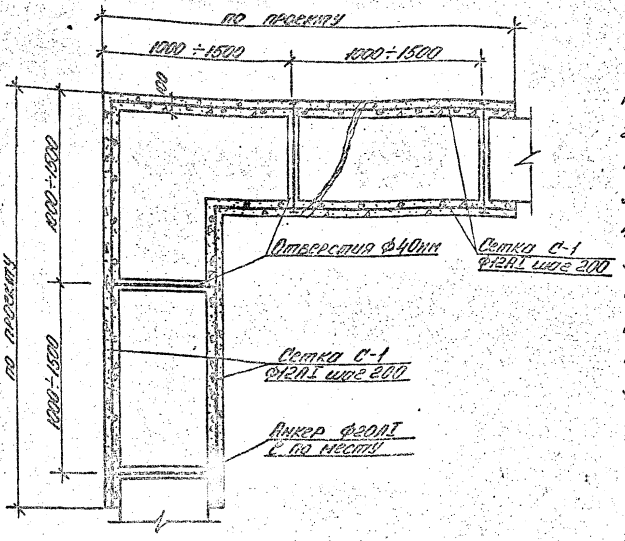
Способ усиления



Деталь крепления железобетонной обойм



I-I



Порядок производства работ

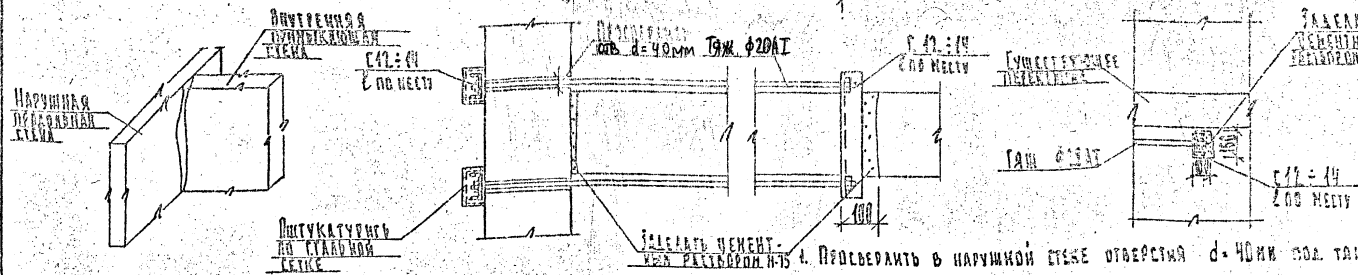
1. Поверхности стен с обеих сторон очистить от штукатурки
2. Просверлить отверстия Ф40 мм в шахматном порядке через 1000÷1500мм, для пропуска анкеров из стали Ф20 А-I
3. Поверхности стен тщательно промыть водой
4. Установить сетки и стянуть их анкерами
5. Произвести обетонирование бетоном М-150 на мелком заполнителе.

Данный чертеж выполнен в соответствии с альбомом „Рекомендации и типовые решения по восстановлению конструкций жилых и гражданских зданий." г. Ташкент

Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструктор	Ефремов	Белицкий
	Гл. конструкт.	Сдобников	Проверил	Ленинг	Хомич
Технический отдел	Нач. отд.	Воронцов			
	Гл. инж. пр.	Кузьменко			

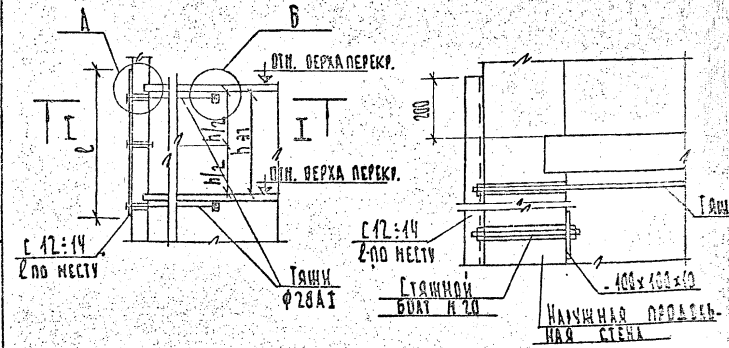
Стены	Вариант усиления стен при наличии косой трещины	24-НТ-2/75	06/219 1975	Лист 4

Характер деформации



I-I

Способ усиления



А

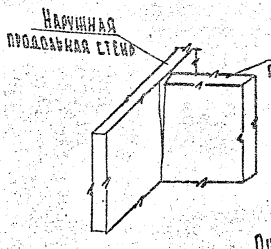
1. Просверлить в наружной стене отверстия d=40мм под тяжи и под стяжные болты согласно чертежа
2. Пробить во внутренней стене на расстоянии 3.0÷4.0м от наружной стены под существующими перекрытиями отверстия размером 160×100 под анкерующие швеллера
3. Установить со стороны фасада швеллеры 12÷14, закрепив их стяжными болтами М20 к наружной стене с помощью установки на внутренней поверхности стены металлических шайб размерами 100×100×10мм
4. Установить швеллеры в пробитые отверстия во внутренней стене, заделать отверстия цементным раствором М-75
5. Соответственно отверстиям в наружной стене, просверлить отверстия в швеллерах, пропустить тяжи ф28АI и закрепить их с помощью гаек.
6. Все отверстия в стене зацементировать цементным раствором М-75.
7. Швеллеры обернуть сеткой и оштукатурить. Трещины заделать цементным раствором М-75.
8. В случае замены перекрытий тяжи выполнить в уровне перекрытий
9. При необходимости швеллеры могут быть утоплены в стене, о чем должно быть оговорено в проекте

Данный чертеж выполнен в соответствии с альбомом „Рекомендации и типовые решения по восстановлению конструкций жилых и гражданских зданий" г. Ташкент

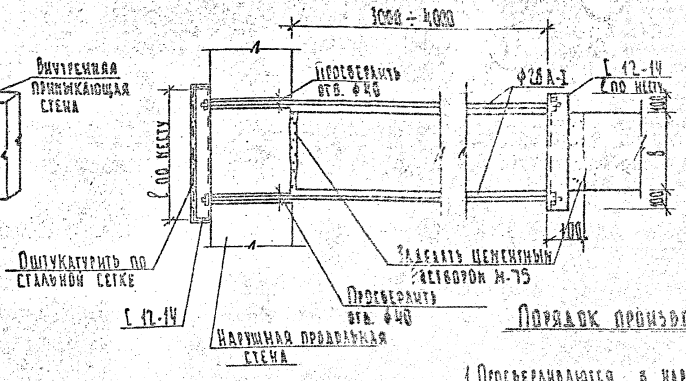
Проектный институт Ленинаградпроект	ГИП Никиш. инст.	Гавриков	
	ГИП Конструк.	Сабирова	
	Нач. отд.	Воронина	
Технический отдел	ГИП Никиш. пр.	Кузьменко	
	Конструктив.	Прокопина	

Стены	Усиление частичного отрыва стен	24-НТ-2/75	08/220 1975	Лист №5

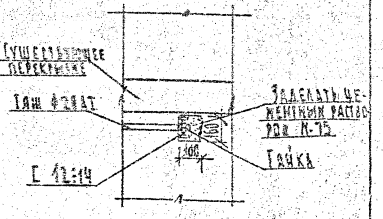
Характер деформации



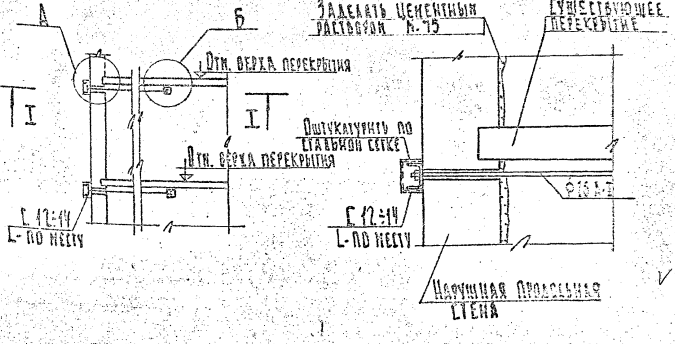
I-I



Б



Способ усиления

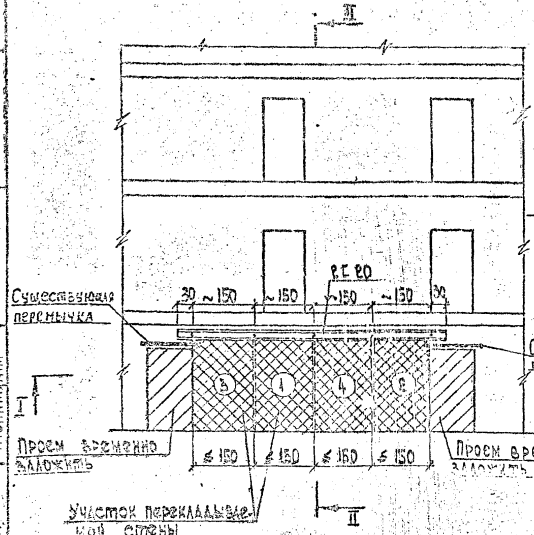


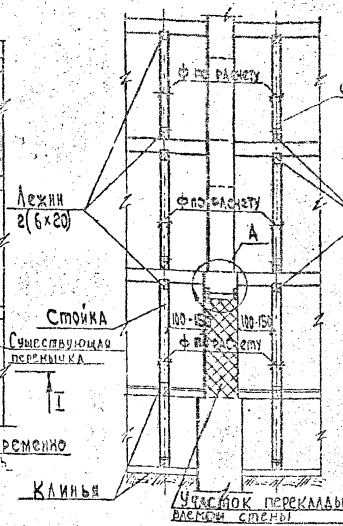
Порядок производства работ

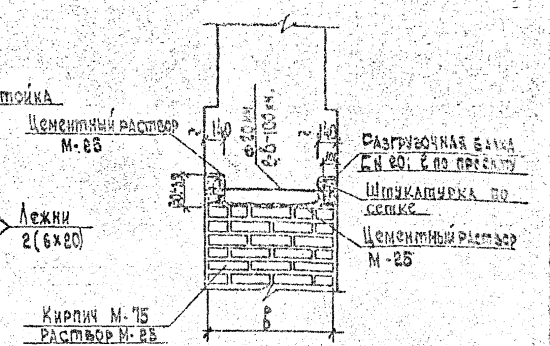
1. Просверливаются в наружной стене отверстия d=40 мм под тяжи ф 28 мм
2. Устанавливаются наружные швеллеры 12-14 с заранее просверленными отверстиями под тяжи, в которые пропускаются тяжи из арматуры кл. А-I ф 28 мм и закрепляются с помощью гаек.
3. Швеллеры по наружной поверхности стены оштукатурить по стальной сетке.
4. Трещину заделать цементным раствором М-75.7
5. В случае замены перекрытий тяжи выполнить в уровне перекрытий.
6. Данный чертеж выполнен в соответствии с альбомом «Рекомендации и типовые решения по восстановлению конструкций жилых и гражданских зданий г. Ташкент.
7. После натяжения тяжей произвести установку контргаек.
8. При необходимости швеллеры могут быть утоплены в кирпичной кладке, в чем должно быть отражено в проекте.

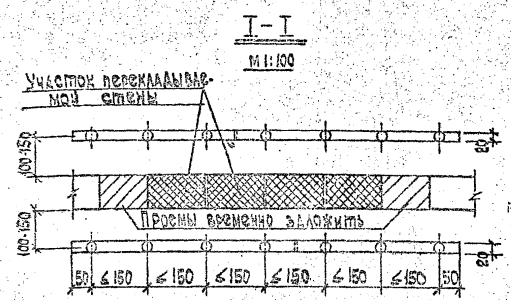
Стены	Усиление полного отрыва стен по вертикали	24-НТ-2/75	06/221 1975г. Альбом 6

Проектный институт Ленинградпроект
Технический отдел
Гл. инж. проекта Кутыненко
Нач. отдела Коноплева
Гл. конструктор Воронцов
Гл. инж. инст. Слабников
Разработал Прядехина
Главный инж. Хейнц









Порядок производства работ.

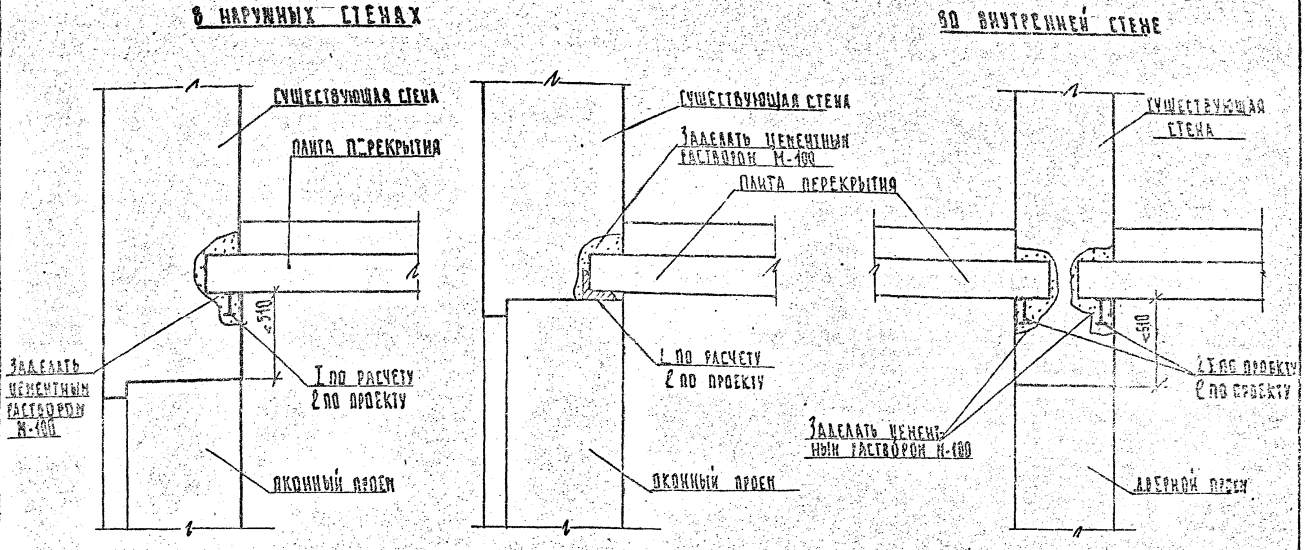
1. Установить временные деревянные крепления под перекрытия. Проемы временно заложить на глиняном растворе.
2. Завести разгрузочную балку (см. Узел А).
3. Участки стен перекладывать в последовательности указанной в проекте, (или согласно номерам).

1. Работы по перекладке стен должны выполняться после выселения жильцов до разборки подлежащих замене перекрытий, при строгом соблюдении очередности производства работ, установленной проектом.
2. Перекладке в первую очередь подлежат наиболее слабые участки стен.
3. Установку временных креплений для вывески перекрытий начинать с подвального этажа и заканчивать 3м перекрытием выше перекладываемой стены. Стойки устанавливать строго по оси. Лежни скреплять со стойками строительными скобами. Стойки подклинивать клиньями.
4. Ветви разгрузочной балки устанавливаются в шпрабы на цементном растворе и стягиваются сжимными болтами.
5. Данная схема устройства временных деревянных креплений применительна к зданиям до 5 этажей.

Стены	Схема устройства временных креплений при перекладке участков стен.	24-НТ-8/75	06/216
			1975г. Лист 7

Проектный институт «ЛЕНИНГРАДПРОЕКТ»
Технический отдел
Гл. инж. пр. Теплицкий
Нач. отдела Тепляков
Гл. конструктор Рабинович
Гл. инж. ин-та Сабайлов
Конструировал Проверил
Бельская

Установка разгрузочных балок



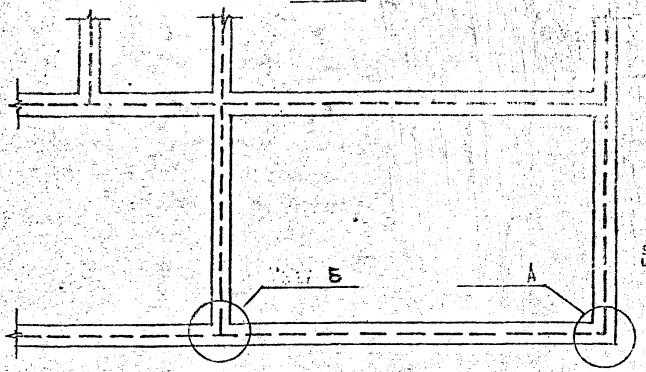
1. При расстоянии от верха проема до низа настила < 510 мм необходимо устанавливать разгрузочные балки. / При недостаточной несущей способности перемычки /
2. После установки разгрузочных балок оштукатурить их по металлической сетке, а штрабу заделать цементным раствором М-100.

Стены	Детали установки разгрузочных балок в существующих стенах	24-НТ-2	08/222 1975 г. Лист 6

Проектный институт Ленинградпроект. Технический отдел. Гл. инж. ин-та. Гл. конструктор. Нач. отдела. Гл. инж. проекта. Савицкий. Сдобников. Воронцов. Кузьменко. Разработал. Проверил. Павлова. Бельцкая.

Схема армированного шва

М 1:100



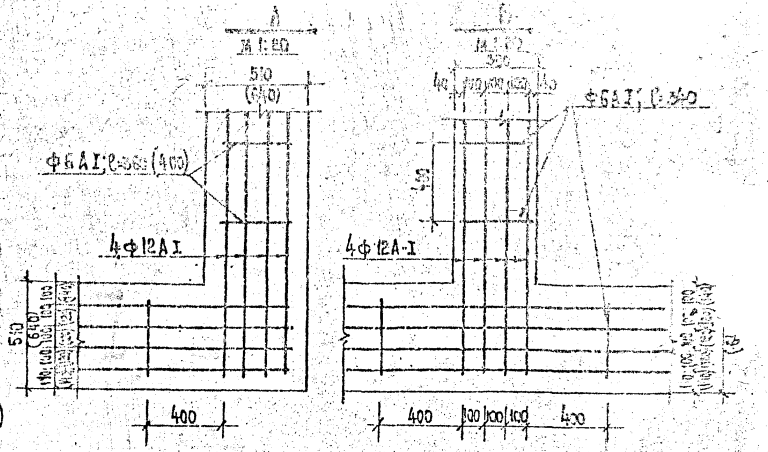
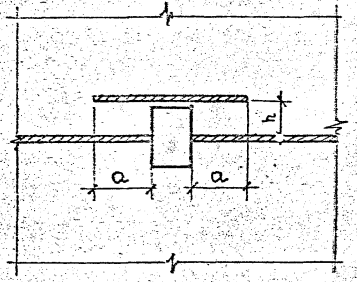


Схема расположения армированных швов при пересечении проемов

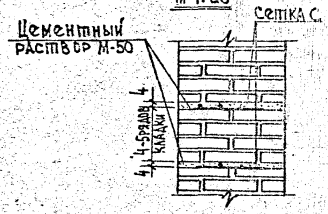
М 1:100



d ≥ 50 ф, но не менее 2h

Деталь устройства армокирпичного шва

М 1:20



1. Армированные швы устраиваются при слабых и неравномерно сжимаемых грунтах при сильно пучинистых грунтах, а также при надстройках зданий.
2. Армированные швы располагаются в одной горизонтальной плоскости непрерывно по всем продольным и основным поперечным стенам на уровне оконных проемов в каждом этаже или через этаж в зависимости от грунтовых условий.
3. Армирование шва выполняется посредством укладки стальных сеток в горизонтальные швы кладки. Защитный слой бетона должен быть не менее 4 см.
4. Диаметр сетчатой арматуры должен быть не менее 3 мм. Длина нахлестки сеток не менее 100 мм.
5. Армирование стен с каналами производится аналогично, но с раздвижкой средних стержней сеток.

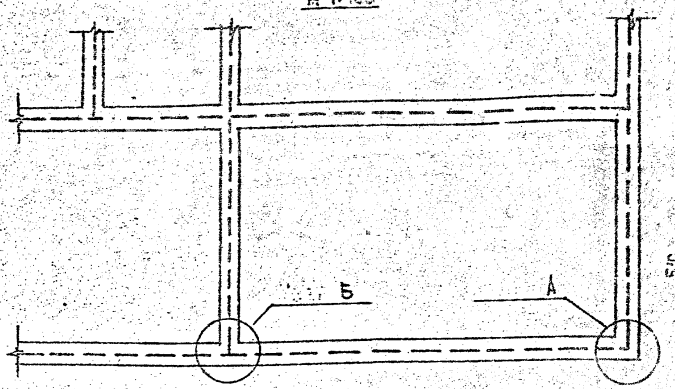
Чертеж выпущен взамен 06/207

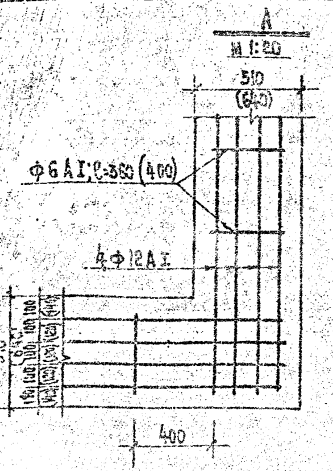
Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. инст.	п/п	Савицкий	Конструиров	Беличкая
	Гл. констр.	п/п	Сдовников	Проверил	Тепляцкий
	Нач. отдела	п/п	Рабинович	Копировал	Кузьменко
	Гл. инж. пр.	п/п	Тепляцкий	Внесены изменения	
Технический отдел					

Стены	Устройство армокирпичного шва.	24-НТ-2	06/207

Схема армированного шва

М 1:100





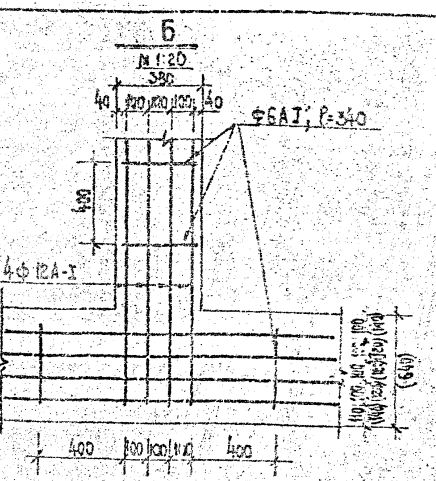
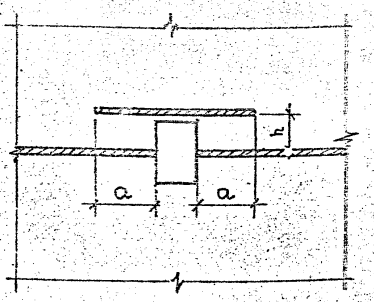


Схема расположения армированных швов при пересечении проемов

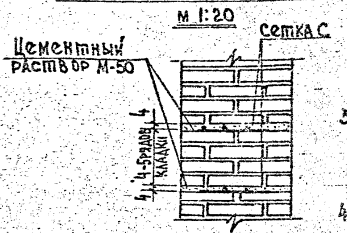
М 1:100



d ≥ 50 ф, но не менее 2h

Деталь устройства армокирпичного шва

М 1:20



1. Армированные швы устраиваются при слабых и неравномерно сжимаемых грунтах при сильно пучинистых грунтах, а также при надстройках зданий.
2. Армированные швы располагаются в одной горизонтальной плоскости непрерывно по всем продольным и основным поперечным стенам на уровне оконных проемов в каждом этаже или через этаж в зависимости от грунтовых условий.
3. Армирование шва выполняется посредством укладки стальных сеток в горизонтальные швы кладки. Защитный слой бетона должен быть не менее 4см.
4. Диаметр сетчатой арматуры должен быть не менее 3мм. Длина нахлестки сеток не менее 100 мм.
5. Армирование стен с каналами производится аналогично, но с раздвижкой средних стержней сеток.

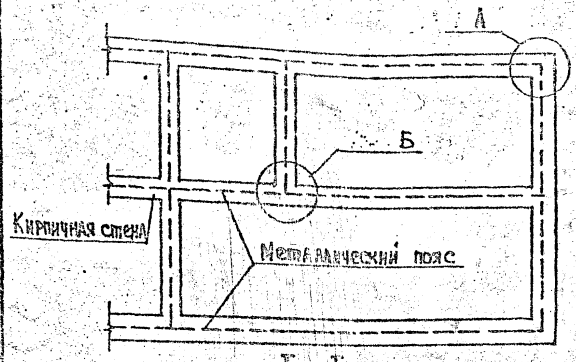
Чертеж выпущен взамен 05/207

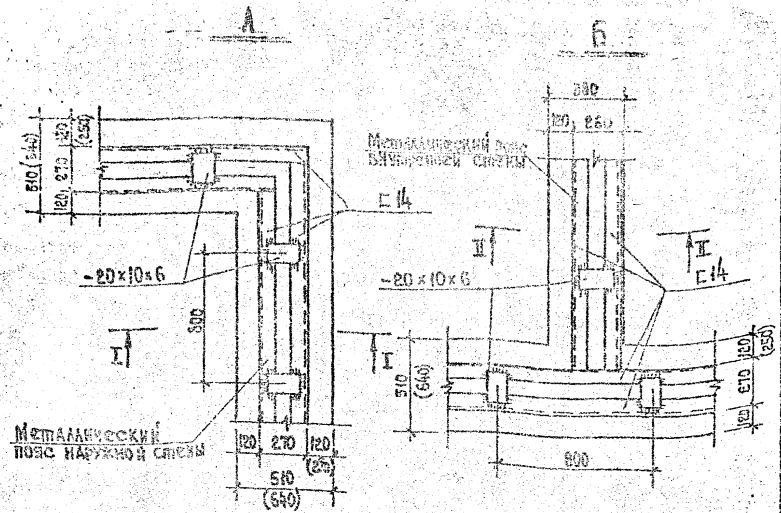
Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструиров
	Гл. констр.	Сдобников	Проверил
	Нач. отдела	Рабинович	Копировал
	Гл. инж. пр.	Теплицкий	Внесены изменения
Технический отдел			

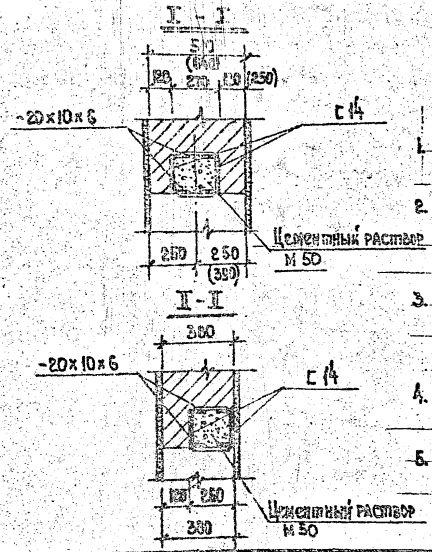
Белицкая, Теплицкий, Кузьменко

Стены	Устройство армокирпичного шва.	24-НТ-2/75	06/207 И 1975г Лист 9

Схема металлического пояса







1. Металлический пояс служит для усиления кирпичных стен в случае надстройки здания.
2. В зависимости от состояния фундаментов и кладки надстраиваемых стен может возникнуть необходимость в устройстве 2х металлических поясов в 1ом и 2ом этажах надстройки.
3. Металлический пояс располагается в одной горизонтальной плоскости непрерывно по всем продольным и основным поперечным стенам под перекрытием надстраиваемого этажа.
4. Сварку производить электродом Э-42 ГОСТ 9467-60, катет сварного шва - 6мм.
5. Металлический пояс доставлять в готовом виде марками 5÷8м

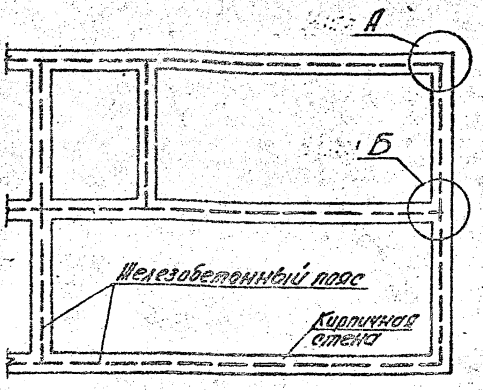
Чертеж выпущен взамен 06/208

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ	Гл. инж. ин-та	п/п	Савицкий	Конструир.
	Гл. конструктор	п/п	Сдобников	Проверил
	Нач. отдела	п/п	Рябинович	Внесены изменения
	Гл. инж. пр-та	п/п	Петлицкий	
Технический отдел				

Белицкая, Петлицкий, Кузьменко

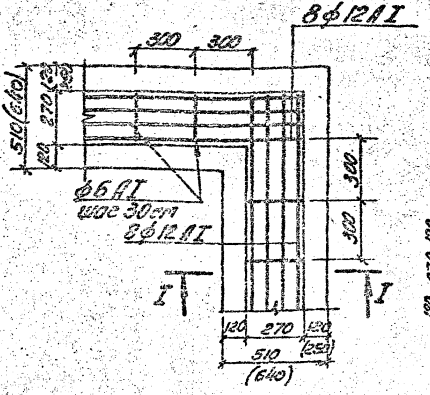
Стены	Устройство металлического пояса.	24-НТ-2/75	06/208 И 1975г Лист 10

Схема монолитного железобетонного пояса

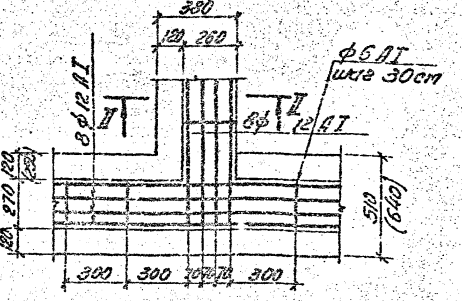


Армирование железобетонного пояса

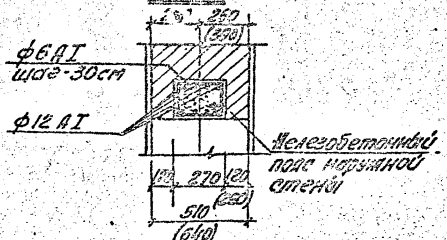
А
м 1:20



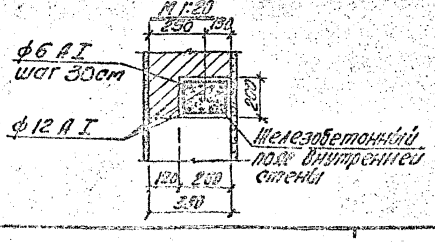
Б
м 1:20



I - I
м 1:20



II - II
м 1:20

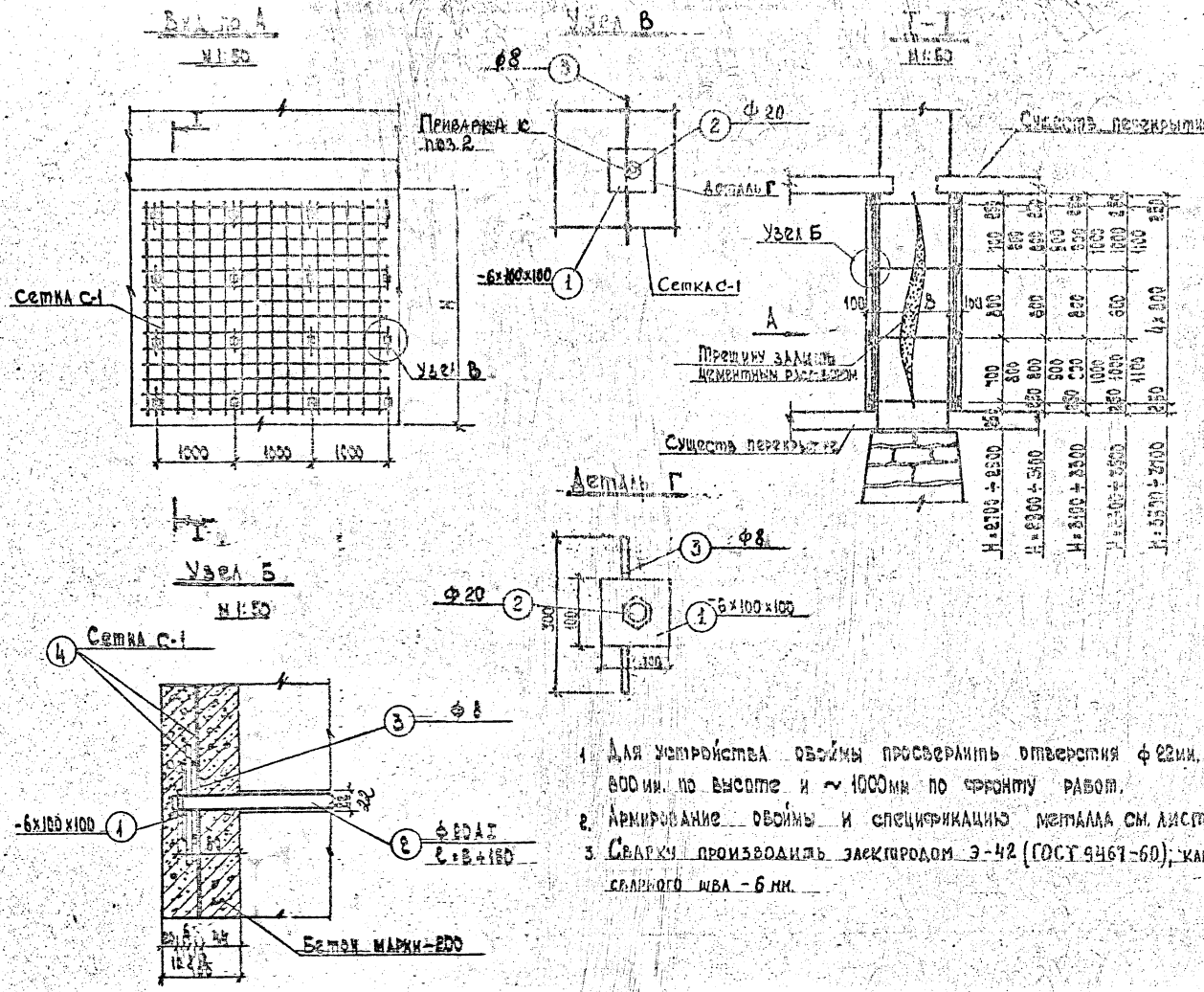


1. Монолитный железобетонный пояс служит для усиления кирпичных стен в случаях, когда требуется значительно увеличить несущую способность сильно нарушенных элементов или в случае надстройки зданий
2. В зависимости от состояния фундаментов и кладки надстраиваемых стен может возникнуть необходимость в устройстве 2х железобетонных поясов в 1ом и 2ом этажах надстройки.
3. Монолитный железобетонный пояс располагается в одной горизонтальной плоскости непрерывно по всем продольным и основным поперечным стенам под перекрытием надстраиваемого этажа.
4. Стыки стержней продольной арматуры осуществляются электросваркой или устройством крюков с перепуском концов стержней на 30 диаметров. Стык стержней допускается не более 25% в одном сечении
5. Железобетонные пояса выполняются из бетона М-150 с арматурой из стали класса А I

Чертеж выпущен взамен 06/209

Стены	Устройство железобетонного пояса	24-НТ-2	06/209 дсп	1975г

Гипрокоммунэнергопроект
Главный инженер проекта
Технический отдел
Гл. инж. отд.
Гл. конструктор
Нач. отдела
Гл. инж. пр-тов
Соловьянов
Соловьянов
Рахманов
Ф/п
Ф/п
Ф/п
Ф/п
Конструкции
Конструкции
Конструкции
Стр.
Ф/п
Конструкции
Котлярский
Котлярский
Кузьменко
Ушин
Кочетовский
Кочетовский
Кочетовский
Кочетовский
Кочетовский
Кочетовский

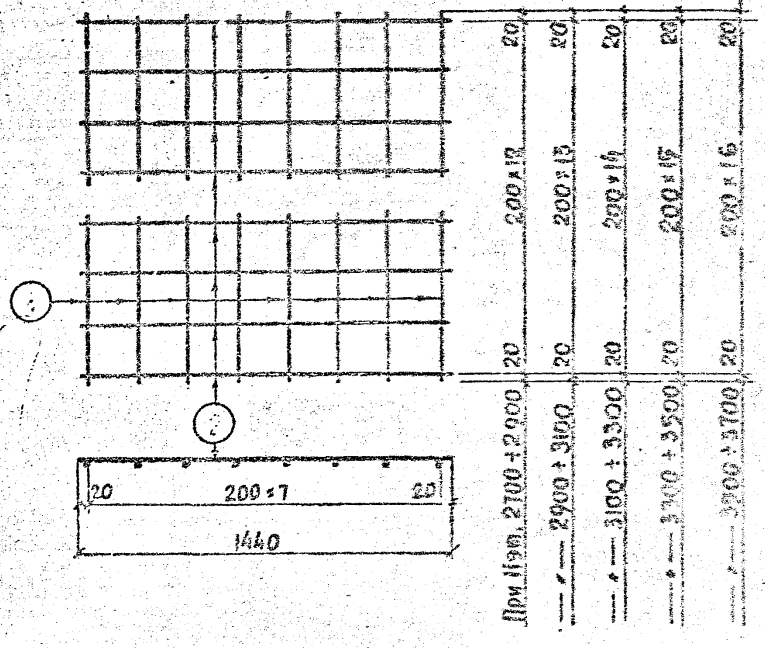


1. Для устройства обоймы просверлить отверстия ф 22мм. через ~ 800мм. по высоте и ~ 1000мм по фронту работ.
2. Армирование обоймы и спецификацию металла см. лист 16
3. Сварку производить электродом Э-42 (ГОСТ 9467-60); катет сварного шва - 6 мм.

Проектный институт „ЛЕНЖИЛПРОЕКТ" Технический отдел	Гл. инж. ин-та	Савицкий	Конструировал
	Гл. конструкт.	Сдобников	Проверил
	Нач. отдела	Рабинович	
	Гл. инж. пр-та	Теплицкий	

Стены	Усиление стен. Устройство железобетонных обойм.	24-ЧТ-2/75	05/212-1 1973г Лист 12

Сетка С-1



Спецификация стали на одно арматурное изделие								Выборка стали в кг		
Высота стены H (м)	Марка и количество сеток	N позиций	Эскиз	Ф мм	Длина в мм	Количество штук	Общая длина в м	На участок стены шириной в 1 п.м: Ф	Общая длина в м	Вес в кг
2.7-2.9	С-1	1	2440	12АI	2440	8	19.52	12АI	76.48	67.9
	шт.2	2	1440	—"—	1440	13	18.72			
2.9-3.1	С-1	1	2640	—"—	2640	8	21.12	—"—	82.56	73.3
	шт.2	2	1440	—"—	1440	14	20.16			
3.1-3.3	С-1	1	2840	—"—	2840	8	22.72	—"—	88.64	78.7
	шт.2	2	1440	—"—	1440	15	21.60			
3.3-3.5	С-1	1	3040	—"—	3040	8	24.32	—"—	94.72	84.1
	шт.2	2	1440	—"—	1440	16	23.04			
3.5-3.7	С-1	1	3240	—"—	3240	8	25.92	—"—	100.80	89.5
	шт.2	2	1440	—"—	1440	17	24.48			

Спецификация металла обоймы

/ на участке в 1 пог. метр стены /

Высота стены в см	Толщина стены в см	N пов	Сечение	Длина элемента в мм	Количество штук	Вес в кг: Одной позиции	Всех позиций на уч-ке стены в 1 п.м	Примечание
270÷350	56	1	-100×6	100	8	0.471	3.8	ГОСТ 103-57
		2	Ф20	720	4	1.778	7.1	ГОСТ 2590-57
		3	Ф8	300	8	0.118	0.9	
	70	1	-100×6	100	8	0.471	3.8	
		2	Ф20	860	4	2.124	8.5	
		3	Ф8	300	8	0.118	0.9	
	85	1	-100×6	100	8	0.471	3.8	
		2	Ф20	1010	4	2.495	10.0	
		3	Ф8	300	8	0.118	0.9	
	96	1	-100×6	100	8	0.471	3.8	
		2	Ф20	1120	4	2.766	11.1	
		3	Ф8	300	8	0.118	0.9	
350÷370	56	1	-100×6	100	10	0.471	4.7	
		2	Ф20	720	5	1.778	8.9	
		3	Ф8	300	10	0.118	1.2	
	70	1	-100×6	100	10	0.471	4.7	
		2	Ф20	860	5	2.124	10.6	
		3	Ф8	300	10	0.118	1.2	
	85	1	-100×6	100	10	0.471	4.7	
		2	Ф20	1010	5	2.495	12.5	
		3	Ф8	300	10	0.118	1.2	
	96	1	-100×6	100	10	0.471	4.7	
		2	Ф20	1120	5	2.766	13.8	
		3	Ф8	300	10	0.118	1.2	

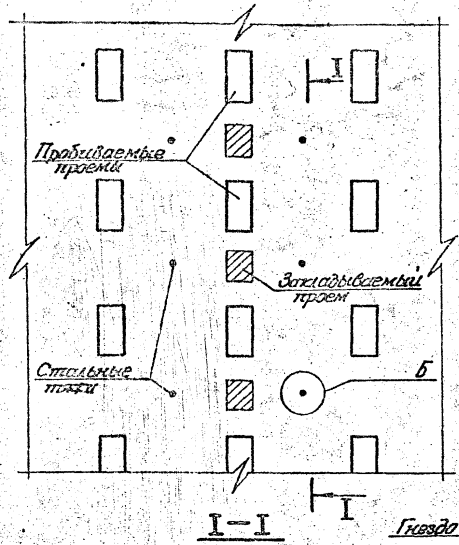
1. Сварку стержней сетки производить электродом Э-42 ГОСТ 9467-60.
2. Устройство обоймы см. лист №15

Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструктор
	Гл. конструкт.	Слобников	Проверил
	Нач. отд.	Рабинович	
Технический отдел	Гл. инж. пр.	Теплицкий	
		Белицкая	
		Теплицкий	

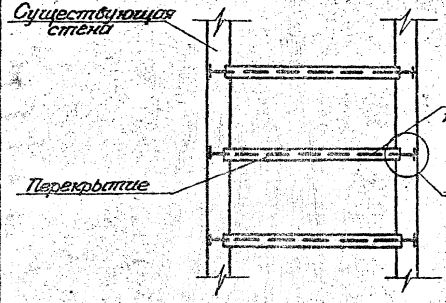
Стены	Спецификация стали и металла обоймы усиления стен	24-НТ-2	06/212-2
		1978	Лист №15

Проектный институт ЛЕНШАЛПРОЕКТ
Технический отдел
Гл. инж. ин-та Белецкая
Гл. конструктор Белецкий
Нач. отдела Скитер
Гл. инж. пр. Кузьменко
Конструкт. Фейн
Проверил Хейфец
Контролир. Фейн
Т. контр. Кузьменко
Составил Разинович
Ведущий Сабунаков
Руководитель Свищевский

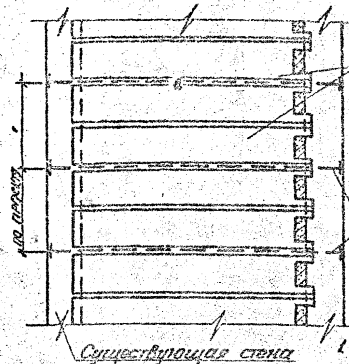
Фасад



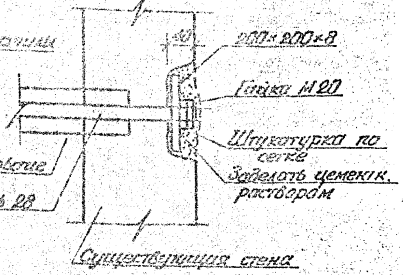
I–I



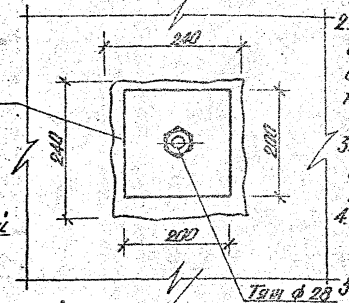
План



А



Б



Порядок производства работ

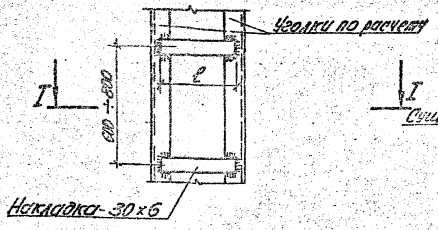
1. Металлические тяжи устанавливают при отсутствии поперечных стен по вертикали до 30% или для повышения устойчивости отклонившихся от вертикали стен.
2. Металлические тяжи укладываются на каждом этаже или через этаж, концы которых с болтовой нарезкой пропускаются через несущие стены.
3. С каждой стороны здания пробить гнездо для установки планки - 200×200×8 и произвести натяжение затяжек гайками.
4. Опорную планку тяжа с гайкой утопить в стене заподлицо и заделать цементным раствором.
5. Стальные элементы выполнять из стали марки ст. 3 с окрасной битумно-масляным лаком ТУ 16-504.006-71
6. Место расположения тяжей должно быть оговорено в проекте

Чертеж выпущен взамен 06/214

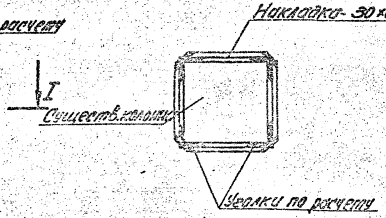
Стены	Усиление стен стальными тяжами	24-НТ-2	06/214 И
		1975г.	Лист 14

Усиление колонны стальной обоймой

Фасад

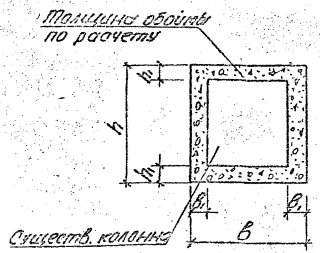


I-I

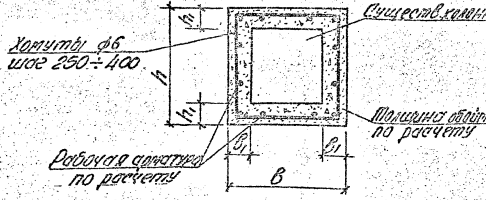


1. Стальная обойма состоит из вертикальных уголков, устанавливаемых на растворе по углам усиливаемого элемента и хомутов из полосовой стали или круглых стержней, приваренных к уголкам
2. Расстояние между хомутами должно быть не более меньшего размера сечения и не более 50см
3. Стальная обойма должна быть защищена от коррозии слоем цементного раствора толщ. 30см
4. Для надежного сцепления раствора стальные уголки обернуть металлической сеткой.
5. Железобетонная обойма выполняется из бетона марки не ниже 150 с армированием вертикальными стержнями и сварными хомутами
6. Расстояние между хомутами должно быть не более 15см.
7. Толщина обоймы назначается по расчету и может быть от 4 до 12см.
8. Штукатурная обойма армируется аналогично железобетонной, но вместо бетона арматура покрывается слоем цементного раствора марки 75-100

Усиление кирпичной колонны бетонной обоймой



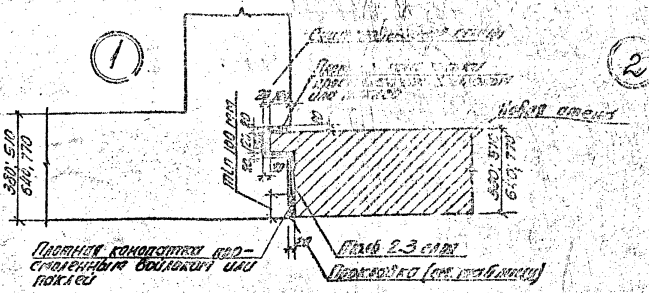
Усиление кирпичной колонны железобетонной обоймой

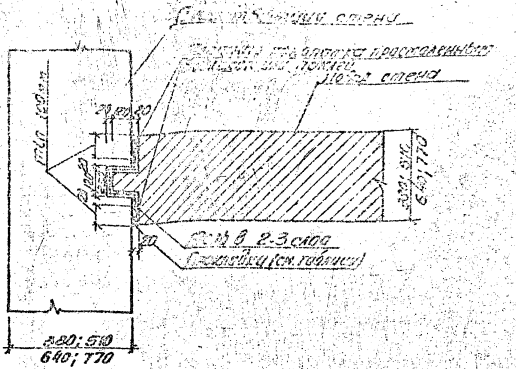


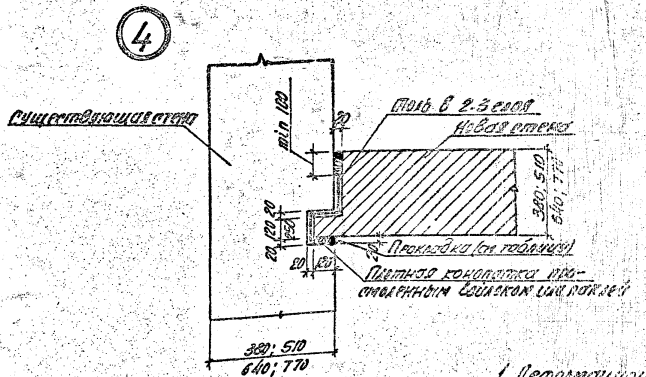
Чертеж выпущен взамен 05/210

Стены	Усиление колонн	24-НТ-2	05/210 II 1975 г. Лист 15

Проектный институт „Ленжилпроект"	Гл. инж. ин-та	п/п	Савицкий	Конструир.	Сбер	Белицкая
	Гл. конструктор	п/п	Сдобников	Проверил	п/п	Теплицкий
Технический отдел	Нач. отдела	п/п	Рязанович	Инженер изменения	Ламин	Кузьменко
	Гл. инж. пр-та	п/п	Тепло инж.			







Виды упругих прокладок и соответствующих им защитных мастик для заделки швов

Упругие прокладки	Мастики
Гернитовые жгуты ТУ МТИ Гр.ФСР 12-62 на клею К-2 СТУ 1336-62-62 МГСНХ	УМС-50 ГОСТ 14791-69 МПС
Жгут из просмоленной пакли d=30мм	
Пароизоловые жгуты МРТУ РСН-18-63	Мастика изол ВТУ-112-67

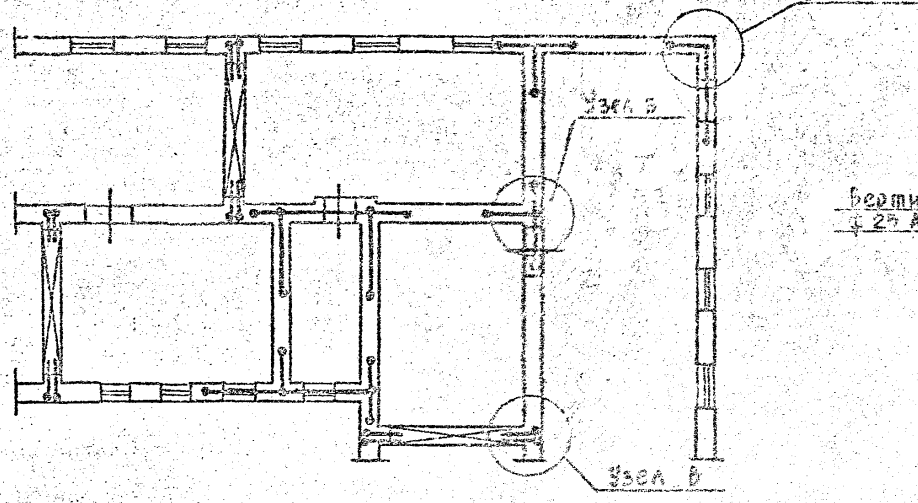
1. Деформационные швы в стенах каменных зданий должны устраиваться в местах возможной концентрации больших температурных и усадочных деформаций, которые могут вызвать разрывы кладки, трещины, перекосы и сдвиги кладки.
2. Деформационные швы должны быть непродуваемыми, непромокаемыми и непромерзаемыми, для чего в швах рекомендуется укладывать два слоя утеплителя, из нежестких и упругих материалов. Кладки в деформационных швах должна иметь уступы (четверть, шпунт)

Чертеж выпущен взамен 06/205

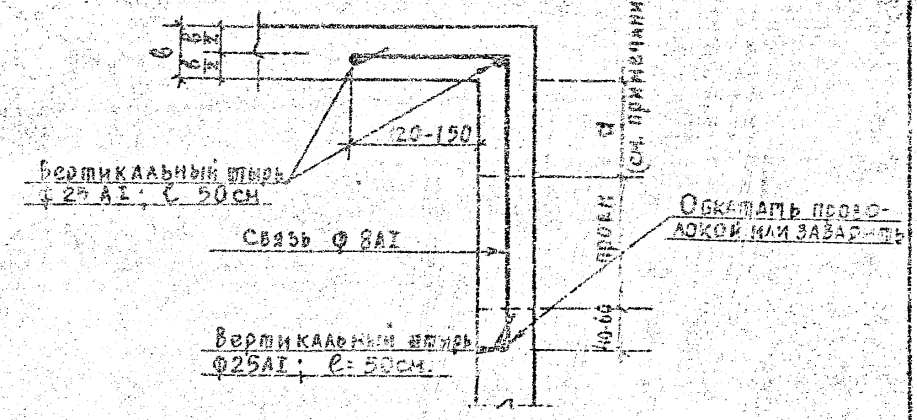
Проектный институт „Ленжилпроект"	Гл. инж. инст.	Гл. конструктор	Нач. отдела	Гл. инж. пр.	
Технический отдел	Савицкий	Сдобников	Рогинович	Конструиров.	Бельцкий
	Проверил	Копировала	Кузьмина	Ленин	Тетлицкий
					Кузьмина

Стены	Устройство деформационных швов	24-НТ-2/75	06/205 И
			1975 г. Лист 16

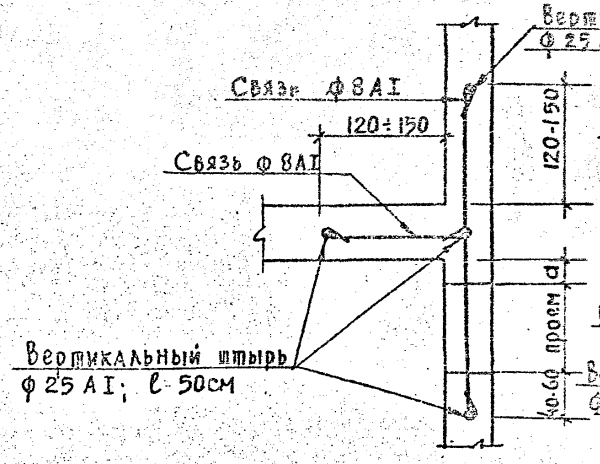
Схема расположения связей



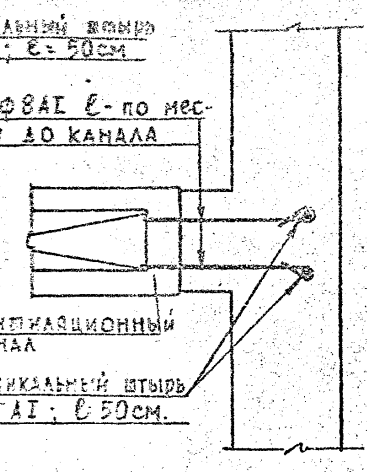
Узел А
М1:50



Узел Б
М1:50



Узел В
М1:10



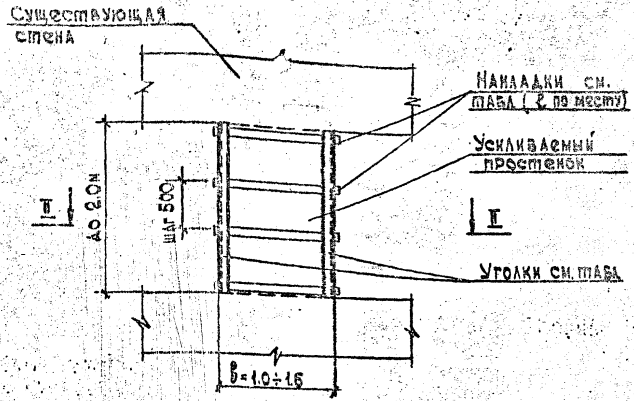
1. При кладке новых стен или перекладке старых в зимнее время ставить связи (см. указания по производству каменных работ в зимнее время)
2. Связи укладываются в утолщенный шов.
3. В местах примыкания стен к вентиляционным блокам связи заводятся до канала, вертикальные штыри со стороны блока не ставятся (Узел В).
4. При расстоянии „а" меньше 150 см, связь продлить за проем на 40-60 см. (см узлы: А и Б).

Проектный институт „ЛЕНФИЛПРОЕКТ"	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструиров.	Белицкая
	Гл. конструктор	Сдобников	Проверил	Теплицкий
	Нач. отдела	Рабинович	Копировал	
	Гл. инж. пр.	Теплицкий		
Технический отдел				

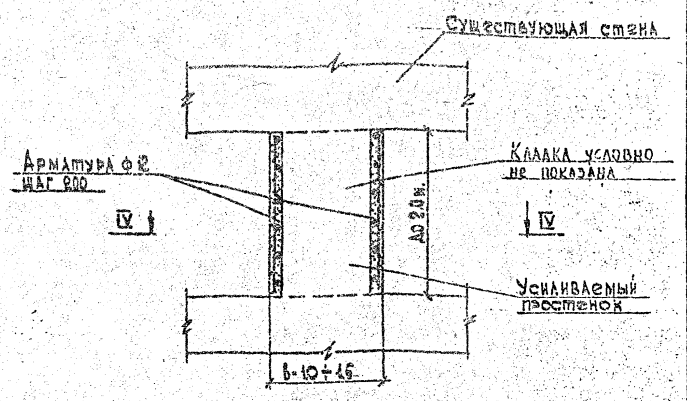
Стены	Устройство связей при кладке кирпичных стен в зимнее время	24-НТ-2	06/215
			1973 лист 17

Усиление простенков металлической обоймой

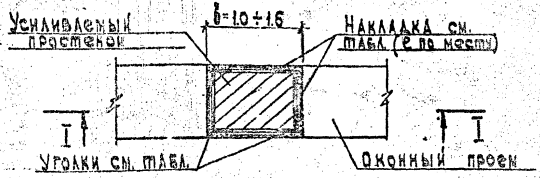
I-I



II-II



III-III



IV-IV

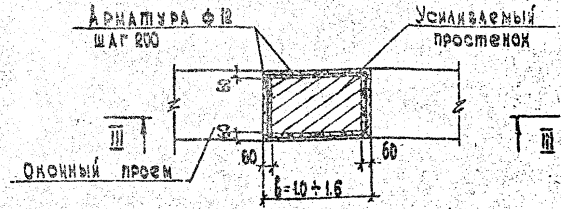


Таблица подбора элементов металлической обоймы

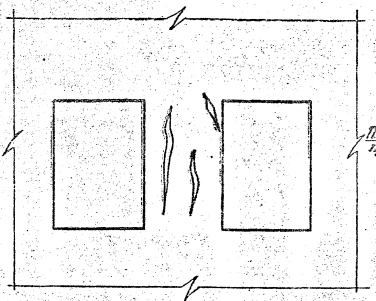
в прост.	1.0	1.2	1.6
L	63×6	70×6	80×6
накладка	40×6	40×6	40×6

1. При усилении простенков путем устройства металлической и железобетонной обойм предварительно должна быть отбита штукатурка.
2. Для железобетонных обойм применять бетон марки 150 на мелком щебне или гравии.
3. Сварку производить электродом Э-42. Катет сварного шва - 6 мм.

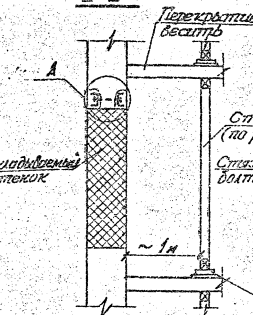
Стены	Усиление простенков.	24-НТ-2/75	06/211 1973г. Лист № 18

Проектный институт Ленжилпроект. Технический отдел. Гл. инж. ин-та. Гл. констр. Нач. отдела. Гл. инж. пр-та. Савицкий. Садовников. Рабинович. Теплицкий. Конструиров. Проверил. Белицкая. Теплицкий.

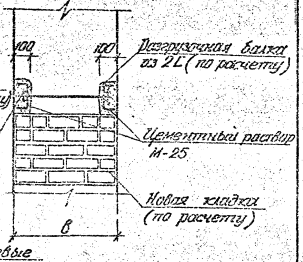
Характер деформации простенка



I–I

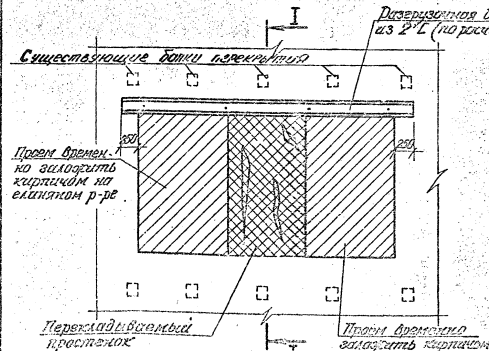


А



Порядок производства работ

1. При перекладке разрушенных участков стен, простенков и столбов, связанных с разборкой кладки на глубину более 1/3 толщины стены их необходимо разгрузить до начала работ.
2. Штрабы для установки стальных разгрузочных балок делать под тяжковым рядом кладки.
3. Разгрузочные балки в стенах толщиной ≤ 640 мм укладывать поочередно, вторую штрабу пробивать после забивки балки в первой штрабе.
4. Зазоры между разгрузочной балкой и кладкой тщательно забить цементным раствором.
5. Новую кладку стен и простенков выполнять по расчету. Если при перекладке простенков необходимо значительно повысить их несущую способность без увеличения их размеров необходимо применять армированные кладки сеткой из проволоки.

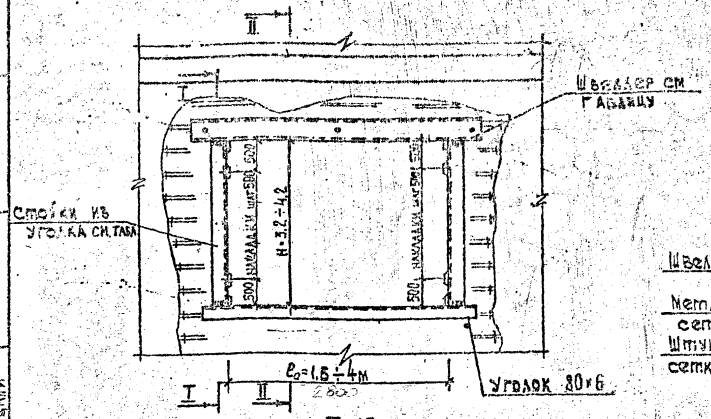


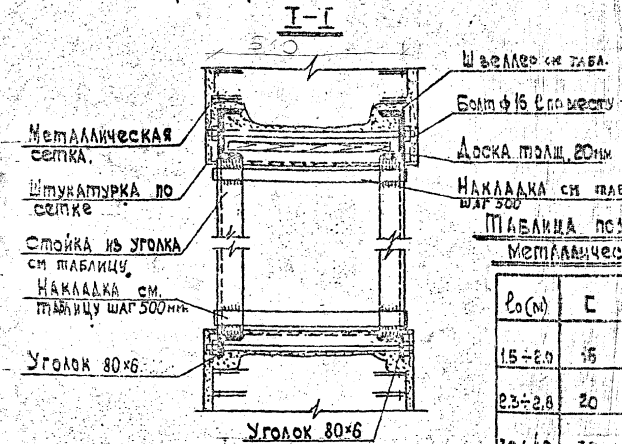
Чертеж выпущен взамен 05/217

Стены	Временные крепления при ремонте и перекладке простенков	24-НТ-24	05/217 II
		1978 г.	Лист 14

Проектный институт Ленгипроект
Технический отдел
Гл. инж. проекта — Галузевич
Гл. конструктор — Тальянский
Нач. отдела — Сметанко
Гл. инж. гр. — Кузьменко

Составил — Сабельников — Ст. н/п
Спецвыпуск — Ст. н/п
Разработал — Ст. н/п
Проверил — Ст. н/п
Конструировал — Ст. н/п
Н. контр. — Ст. н/п





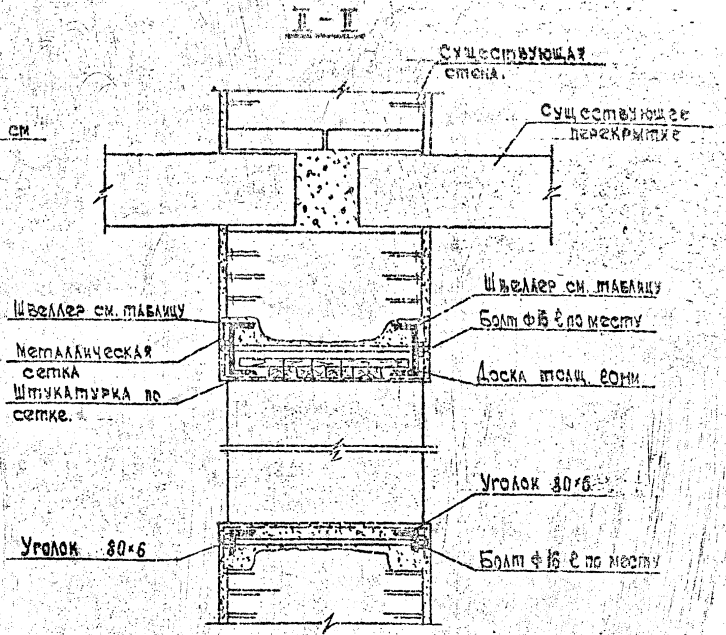


Таблица подбора элементов металлической рамы

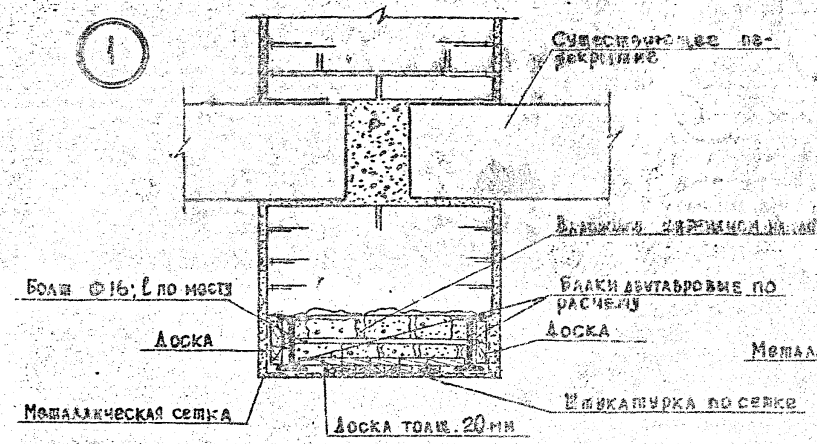
l_0(м)	C	L	-
1.5÷2.0	15	80×6	6×40
2.3÷2.8	20	90×8	6×40
3.0÷4.0	30	100×8	6×50

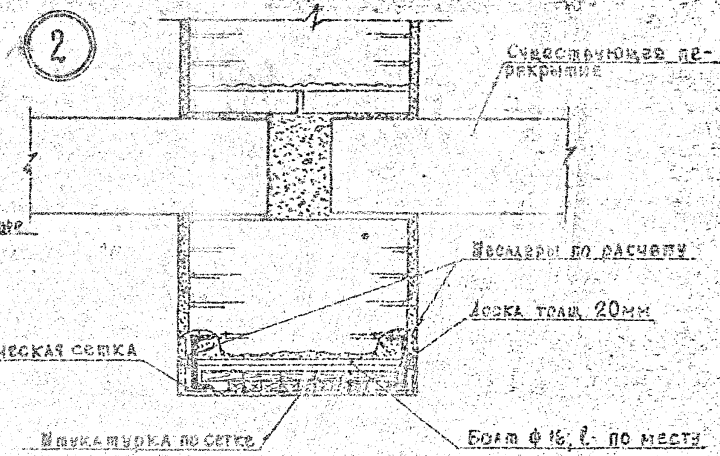
1. Металлический каркас крепления применять при организации широких проемов (витрины).
2. Катет сварного шва принимать равным толщине уголка. Сварку производить электродом Э-42
3. Для организации более широких проемов см. альбом 55-НТ ин-т „Ленжилпроект".

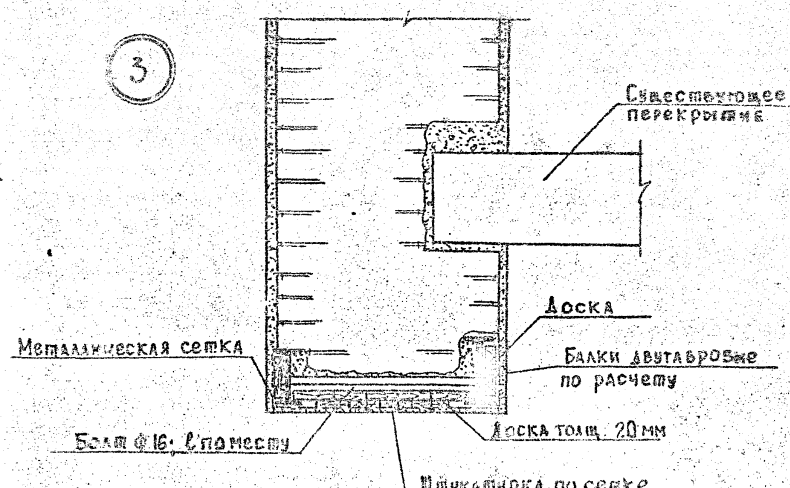
Проектный институт „Ленжилпроект"	Гл. инж. ин-та	Савицкий	Конструировал
	Гл. конструктор	Сабанников	Проверил
	Нач. отдела	Рабинович	Копировал
Технический отдел	Гл. инж. пр-та	Теплицкий	

Белицкий, Теплицкий, Никитина

Стены	Устройство широких проемов в существующих стенах.	24-НТ-2/75	08/220 1973 г. Лист № 20





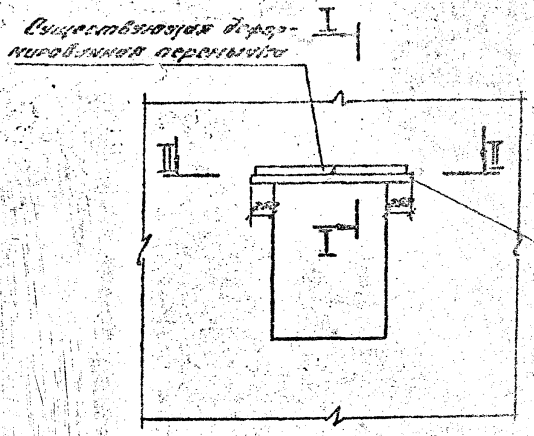


Производство работ

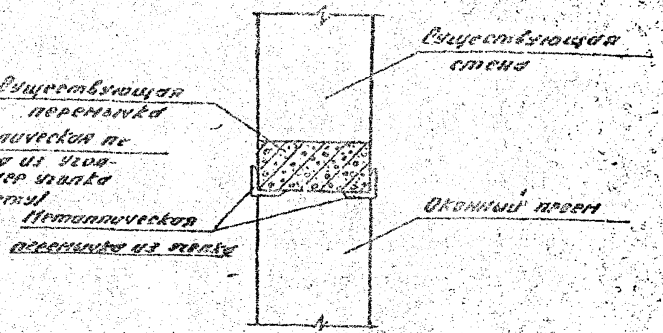
1. Пробить штрабы в стене
2. Установить швеллеры (двутавры) металлической перемычки в штрабы.
3. Ветви швеллеров (двутавров) стянуть болтами по краям и в середине перемычки.
4. Пробить проем.
5. Установить металлическую сетку и оштукатурить по ней.

Проектный институт "Ленжилпроект"	Гл. инж. инст.	Гл. конструктор	Нач. отдела
Технический отдел	Гл. инж. пр.	Савицкий	Слобников
Конструировал	Проверил	Копировал	Белицкая
Гепницкий			

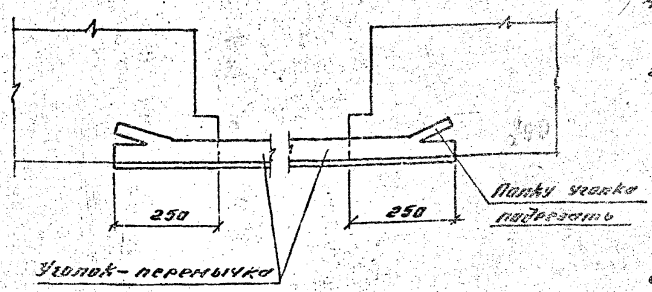
Стены	Варианты устройства металлических перемычек над проемами в существующих стенах	24-НТ-2/75	08/213 1973г. Лист № 21



I-I



II-II



1. Расчистить горизонтальный шов перемычки с обеих сторон проема на глубину 25 см.
2. В расчищенный шов уложить уголок /номер уголка по расчету/ на цементном растворе.
3. При неоштукатуренных стенах металлические части окрашиваются масляной краской за 2 раза.
4. При оштукатуренных стенах к уголкам приваривается сетка Рабица и штукатурится.
5. В случае небольших трещин в перемычке их заделывают цементным раствором. По наружной поверхности трещины производят проконопачивание паклей, чтобы заливаемый внутрь жидкий раствор не выливался наружу. Когда раствор схватится, конопатку вынимают, а оставшиеся после нее углубления заполняют пластичным цементным раствором с расшивкой по швам кирпичной кладки.
6. В случае значительного разрушения перемычки и надперемычечной кладки целесообразно разобрать кладку и заменить перемычки
7. Перед производством работ перекрытие вывешивается временными стойками.

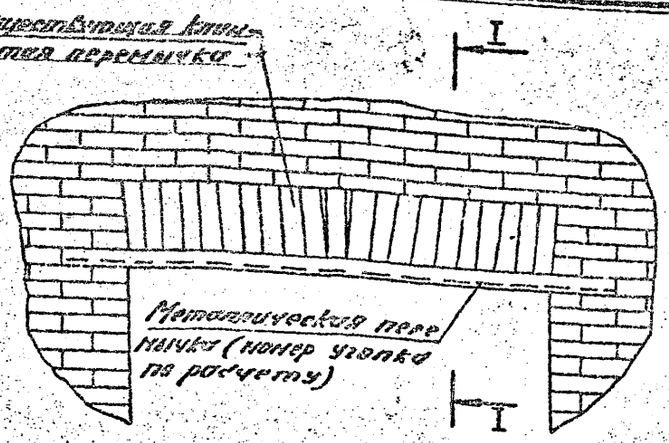
Чертеж выпущен взамен 08/221

Стены	Усиление железобетонной перемычки при разломе	24-НТ-2/15	08/221 Н	
			1975 г.	Лист 22

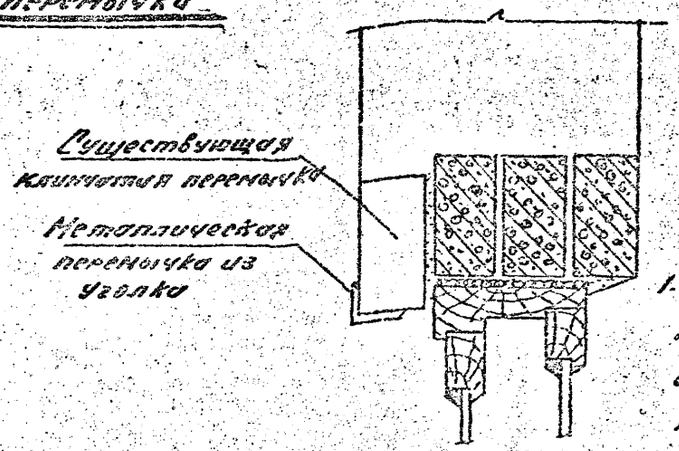
Проектный институт „ЛЕНЖИЛПРОЕКТ"
Технический отдел

Гл. инж. инст.	п/п	Давыдкий	Конструировал	Белицкая
Гл. конструктор	п/п	Сдобников	Проверил	Петрушкин
Нач. отдела	п/п	Рабинович	Копировала	Тайкина
Гл. инж. пр-та	п/п	Теплицкий	Внесены изменения	Кузьменко

Деталь установки металлической перемычки

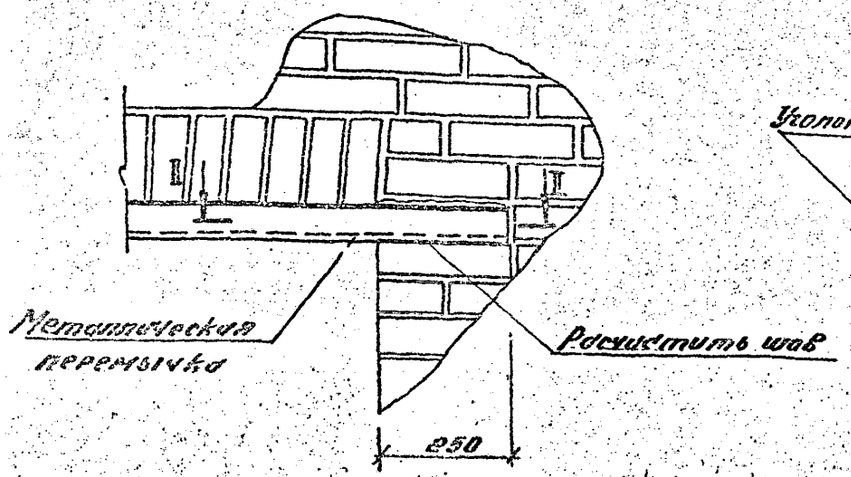


I–I

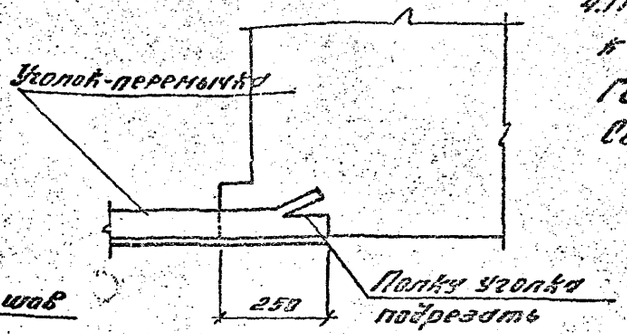


1. Укрепление кирпичных клинчатых перемычек следует производить без повреждений вышележащей кладки.
2. В расчищенный шов уложить уголок на цементном растворе.
3. При неоштукатуренных стенах металлические части покрываются перхлорвиниловой эмалью ХВ-124 (взамен ПХВ-715) ГОСТ 10144-62
4. При оштукатуренных стенах к уголкам приваривается сетка ГОСТ 5336-67 и по ней штукатурится. Сварные швы $\delta = 6$ мм.

Деталь заделки уголка в кладку



II–II



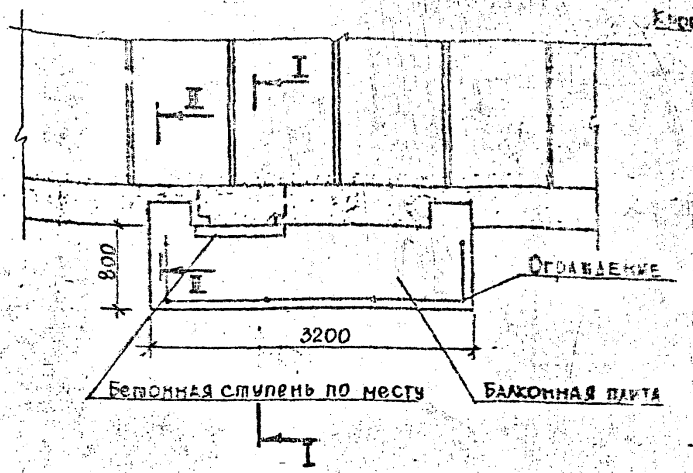
Чертеж выпущен взамен 08/218

Отены	Удаление клинчатых перемычек	24-НТ-2/75	08/218Н 1979г. лист №23

Проектный институт Ленжилпроект	Гл. инж. инст.	п/п	Савицкий	Конструир.	Белицкий
	Гл. конструк.	п/п	Сдобников	Проверил	Теплицкий
	Нач. отд.	п/п	Рахимовский	Внесены изменения	Кузьменко
Технический отдел	Гл. инж. пр.	п/п	Теплицкий		

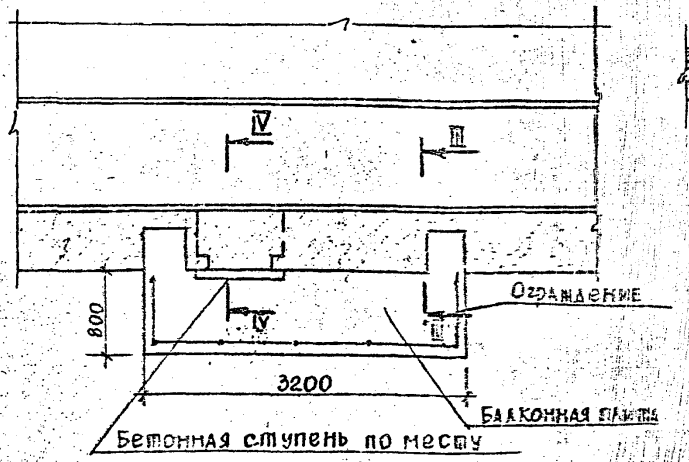
Установка балконной плиты при настилах, опирающихся на стены

М1:20



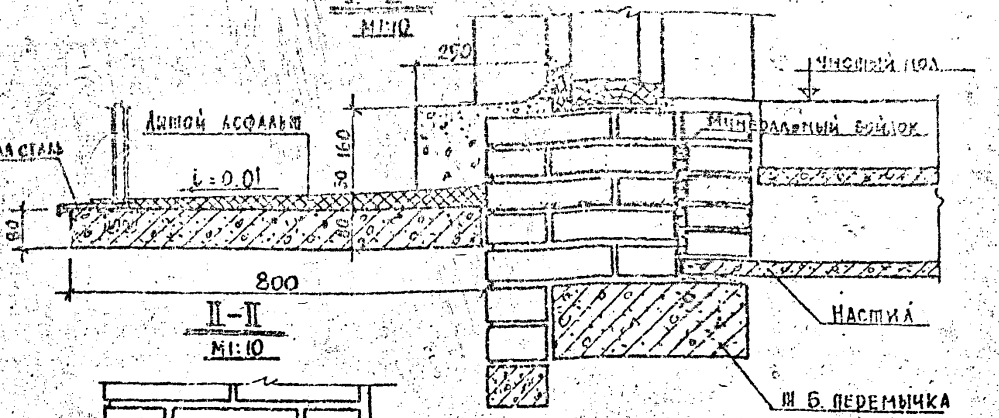
Установка балконной плиты при настилах, уложенных вдоль стены

М1:20



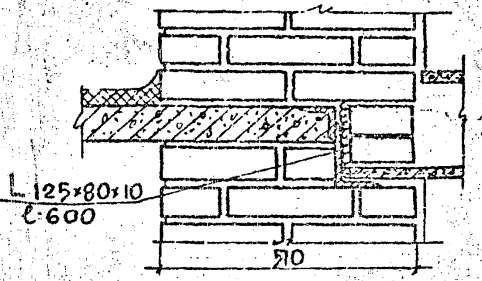
I–I

М1:10



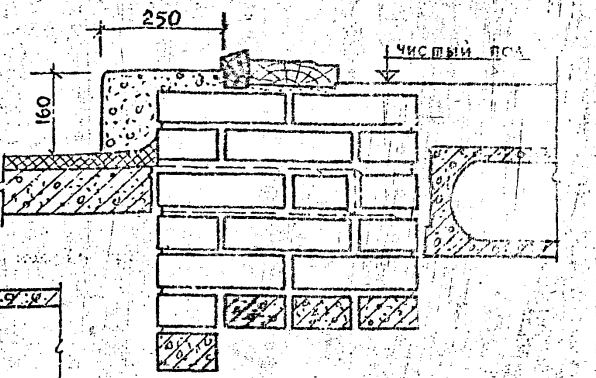
II–II

М1:10



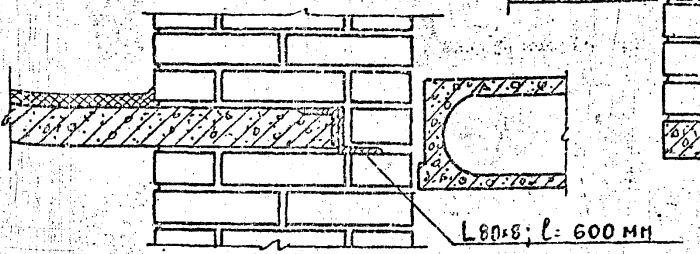
IV–IV

М1:10



III–III

М1:10

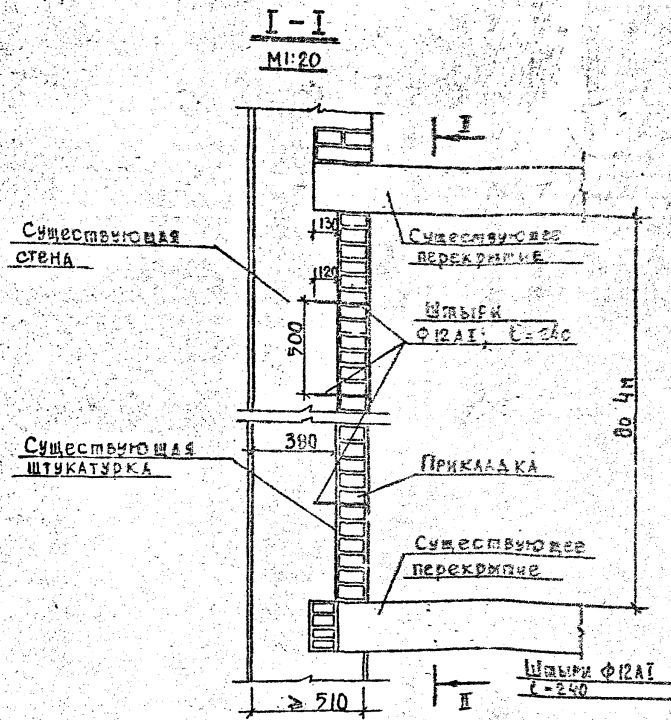


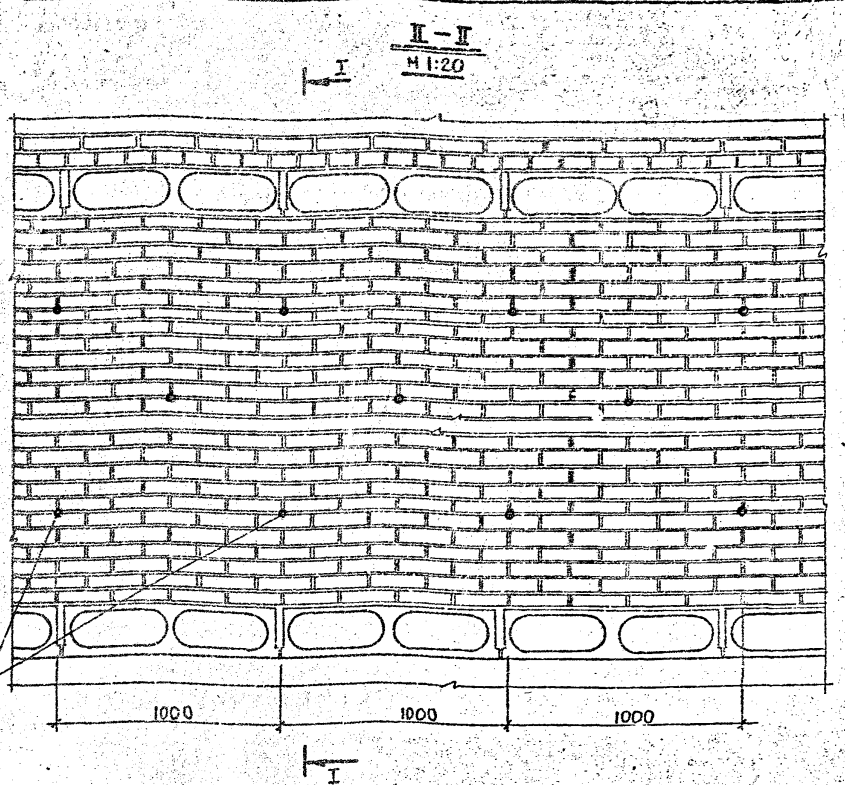
1. Устойчивость балконной плиты обеспечивается защемлением её опорных элементов кирпичной кладкой простенков высотой не менее одного этажа
2. Скрытие кровельной сталью свесов плиты производить по костылям, приваренным к закладным деталям.
3. Бетонная ступень балкона устраивается после установки дверного блока.
4. Сварку производить электродом Э-42 (ГОСТ 9467-60); катет сварного шва - 6мм

Стены	Установка балконной плиты в новых стенах	24-НТ-2/75	11/216 1973г Лист №24

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ
Технический отдел

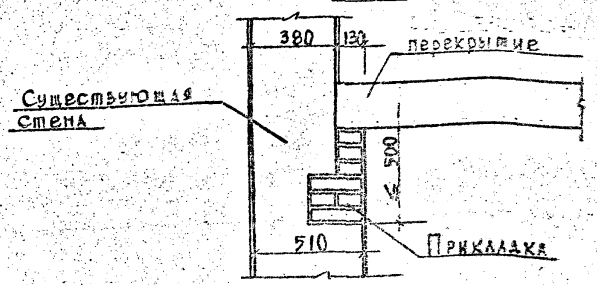
Гл. инж. инст. Белицкая
Гл. конструкт. Теплицкий
Нач. отдела Савицкий
Гл. инж. пр. Теплицкий
Конструиров Собников
Проверил Рабинович
Копировал





Деталь опирания настилов на прикладку

М1:20



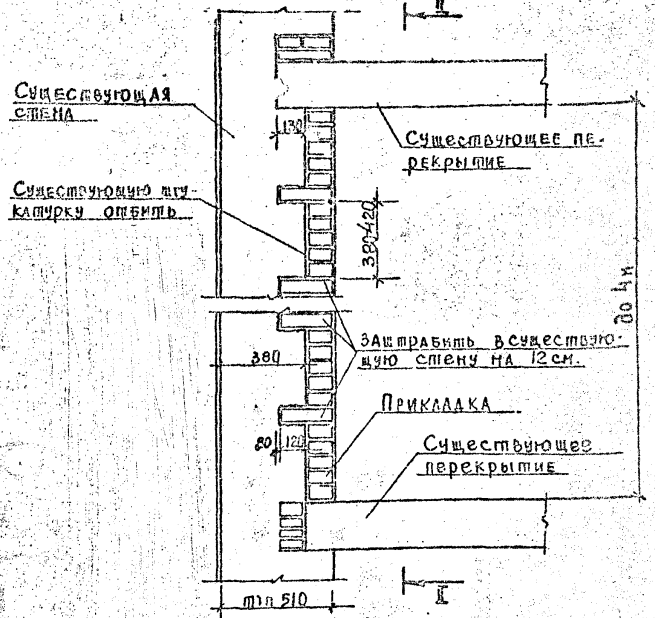
1. Прикладку выполнять из кирпича марки М-75 на растворе марки М-25 с установкой штырей.
2. Опирание настилов на прикладку допускается при высоте прикладки не более 50см. Если прикладка имеет высоту более 50см, то настилы следует опирать на основную кладку стены с заделкой их на глубину 13см.
3. Штыри устанавливать в просверленные отверстия Ф16 мм на цементном растворе.

Проектный институт Ленинпроект	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструиров
	Гл. конструкт.	Сдобников	Проверил
	Нач. отдела	Рабинович	
	Гл. инж. пр.	Теплицкий	
Технический отдел			Белицкая
			Теплицкий

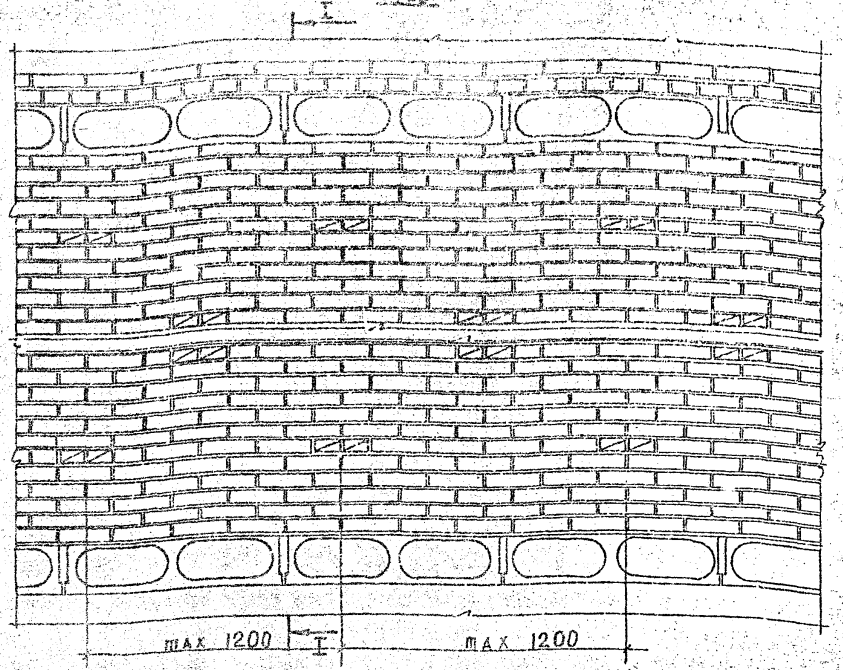
Стены	Вариант I утепления кирпичных стен прикладкой в 1/2 кирпича	24 - НТ - 2/75	06/202
			1975г. Лист № 28

Проектный институт Ленжилпроект
Технический отдел
Гл. инж. инст. Савицкий
Гр. конструкт. Савчиков
Нач. отд. Рабинович
Гл. инж. пр. Теплицкий
Конструир. Великая
Проверил Теплицкий

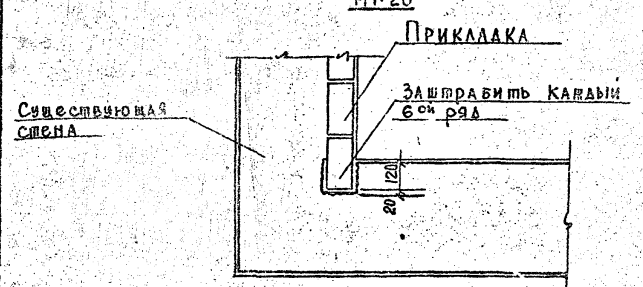
I – I
М1:20



II – II
М1:20

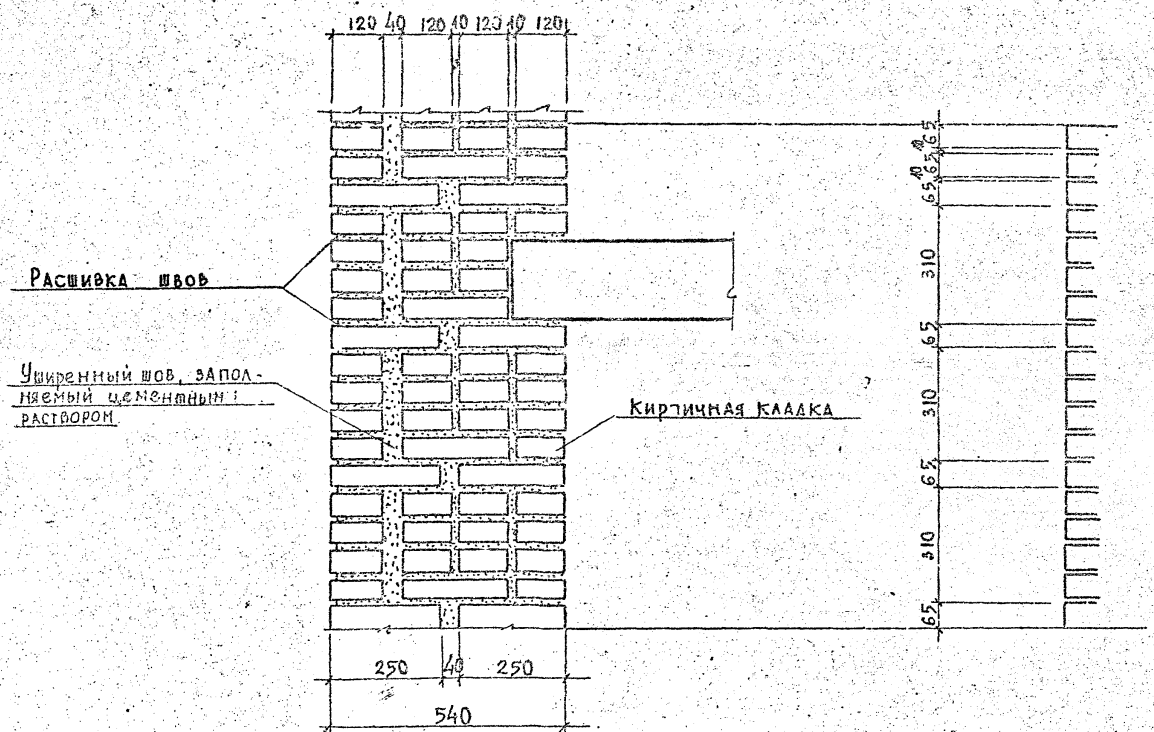


Сопряжение прикладки с продольной стеной
М1:20



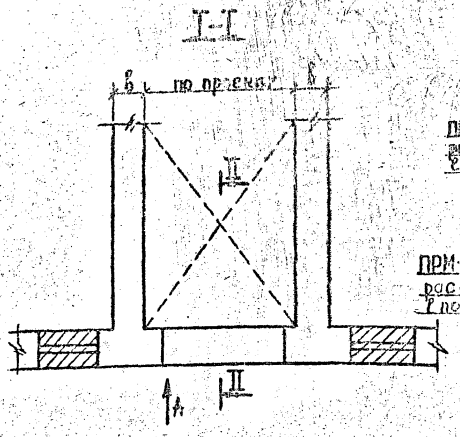
1. Прикладку выполнять из кирпича марки М-75 на растворе марки М-25
2. Опирание настилов на прикладку допускается при высоте прикладки не более 50см. Если прикладка имеет высоту более 50см, то настилы следует опирать на основную кладку стены с заделкой их на глубину 13см.
3. При утеплении стен методом прикладки, перевязку со старой стеной производить в шахматном порядке через шесть рядов с максимальным интервалом - 120см.

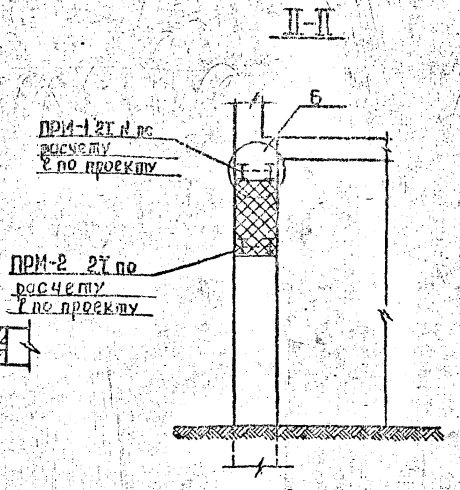
Стены	Вариант II утепления кирпичных стен прикладкой в 1/2 кирпича	24-НТ-2/75	06/203 1973
			Лист N 25

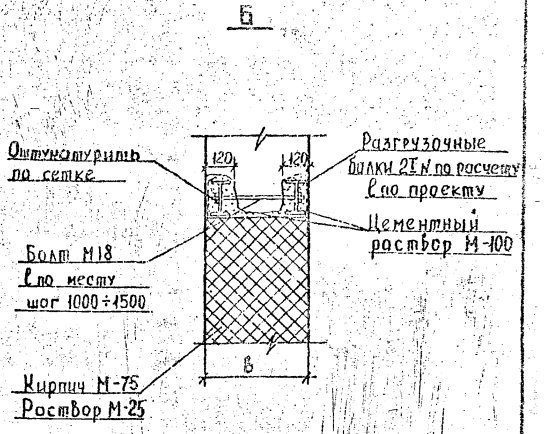


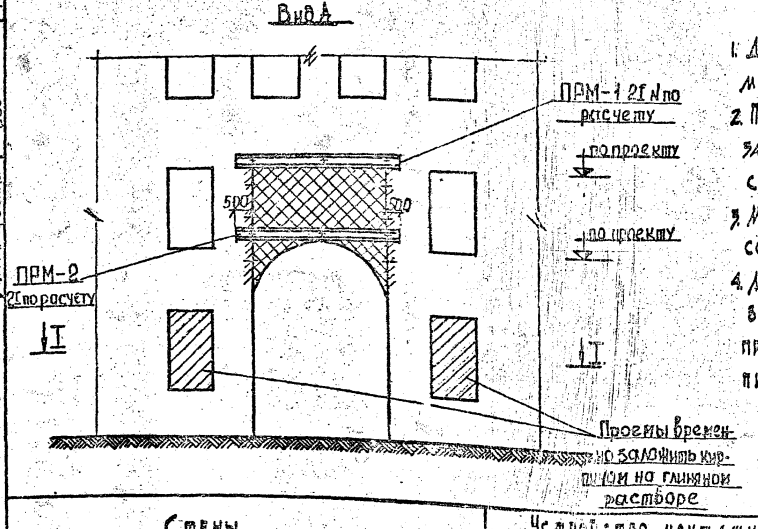
Проектный институт ЛЕННИИПРОЕКТ	Гл. инж. инст.	Савицкий	Конструиров	Белицкая
	Гл. конструкт.	Сдобников	Проверил	Гиндицкий
Технический отдел	Нач. отдела	Рабинович	Копировал	
	Гл. инж. пр.	Теплицкий		

Стены	Кладка стен с уширенным швом	24-нт-2/75	06/206 1973 Лист 130







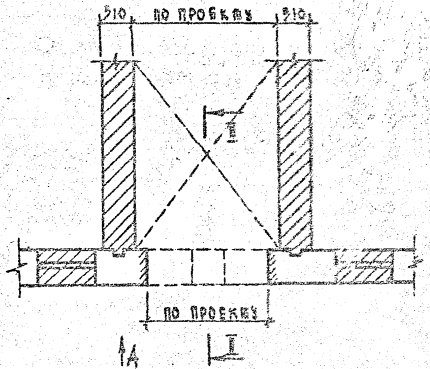


1. До начала ремонта дома выполнить монтажный проем на месте существующей арки с устройством ПРМ-1.
2. После окончания строительно-монтажных работ и вывоза крана завести балки прогона ПРМ-2 и выложить кирпичную кладку согласно проекта.
3. Металлические балки прогонов должны быть соединены между собой болтами М-18 через 1000÷1500 мм по длине прогона.
4. Монтажный проем на месте существующей арки делается в том случае, когда размеры арочного проема не обеспечивают провоз элементов башенного крана. При необходимости пилястры можно срубить с последующим восстановлением.

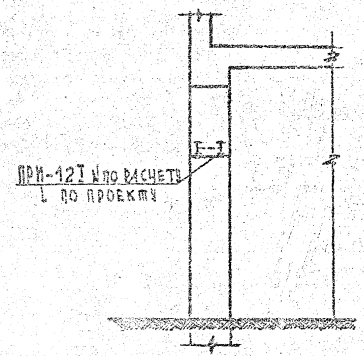
Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ	Гл. инж. ин-та	Савицкий	Конструкров	Белицкая
	Гл. конструктор	Сдобников	Проверил	Хомич
Технический отдел	Нач. отдела	Воронцов		
	Гл. инж. проекта	Кузьменко		

Стены	Устройство монтажного проема при существующей арке.	24-НТ-2/75	08/223 1975 г. Лист 31

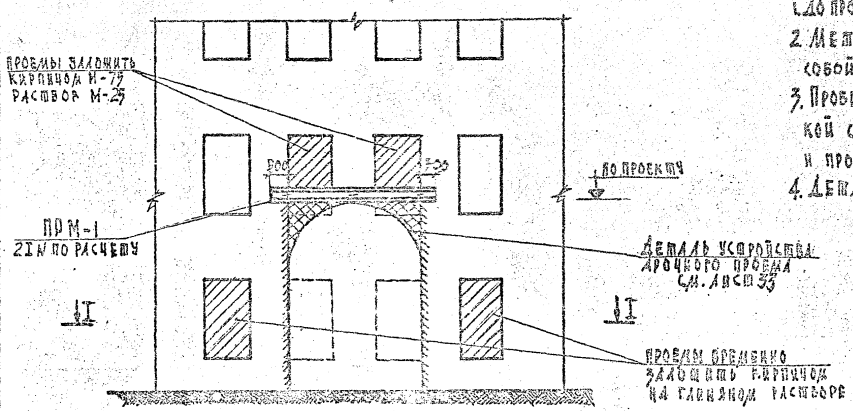
I-I



II-II



Вид А

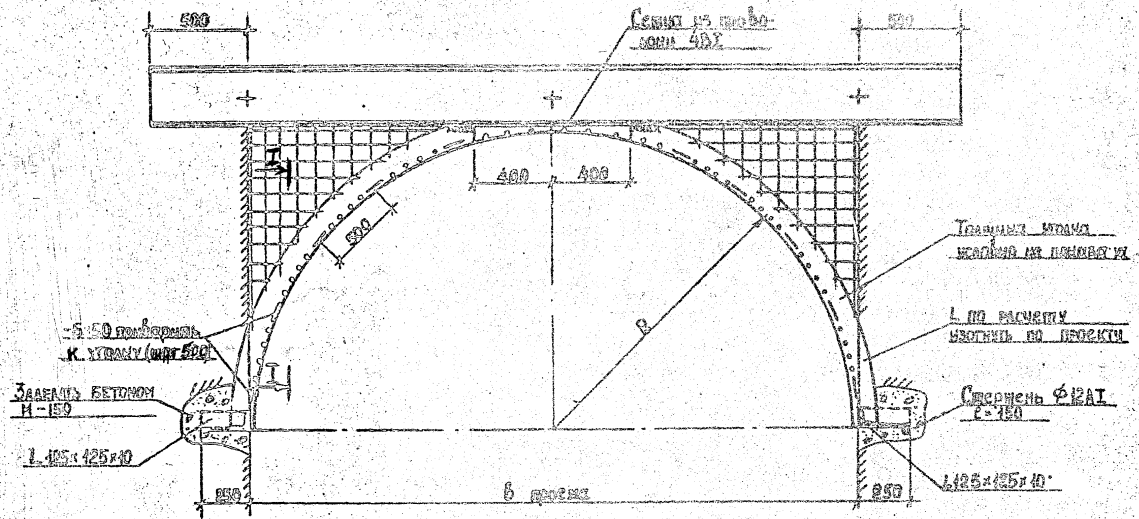


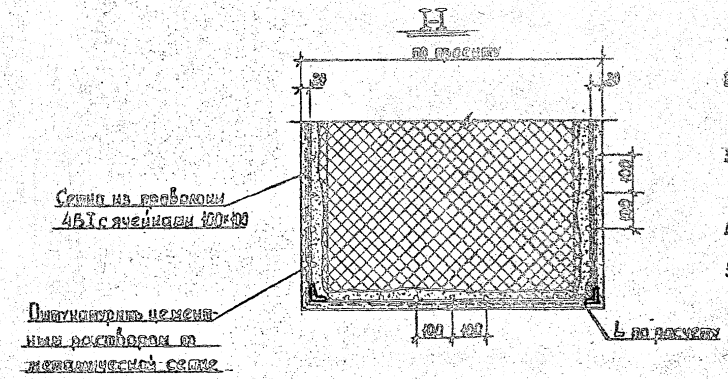
1. До пробивки проема арки завести балку ПРМ-1.
2. Металлические балки прогонов соединить между собой болтами М 18 через 1000÷1500 мм по длине прогона.
3. Пробить арку и выложить кирпичную кладку с закладкой существующих оконных проемов, согласно вида „А" и проекта.
4. Деталь устройства арочного проема см. лист 33.

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ	Гл. инж. ин-та	Гл. конструктор	Гл. инж. проекта	Гл. инж. проекта	Технический отдел
	Сдвижкий	Сдовников	Воронцов	Кузьменко	
	Конструировал	Проверил			
	Белицкая	Ходич			

Стены	Устройство арочного проема.	24-НТ-2	03/224 1979 г. лист 32

Деталь устройства арочного проема





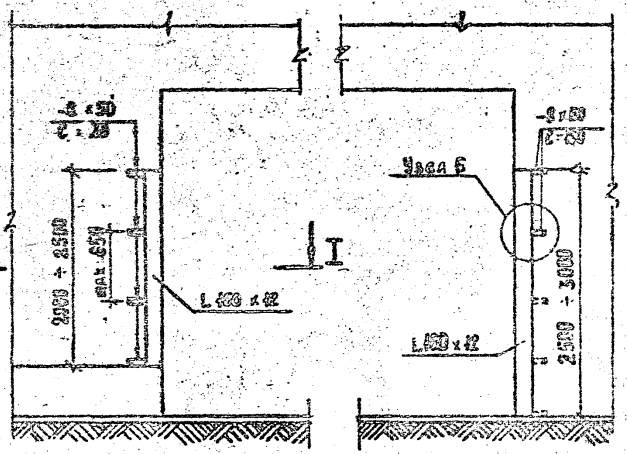
1. Металлические уголки приварить к балкам прогонов
2. Сетку из проволоки 4ВI приварить к балкам прогона и металлическим уголкам.
3. Сварку производить электродом Э-42 (ГОСТ 9467-60) h шва = 6 мм
4. План арки и разрезы см. лист 32.
5. Конфигурация арки дается в проекте

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ	Гл. инж. ин-та	Савицкий	Конструировал	Белицкая
	Гл. конструктор	Сдобников	Проверил	Комин
Технический отдел	Нач. отдела	Воронцов		
	Гл. инж. проекта	Кузьменко		

Стены	Деталь устройства арочного проема	24-НТ-2/75	08/225 1975 г	лист 33

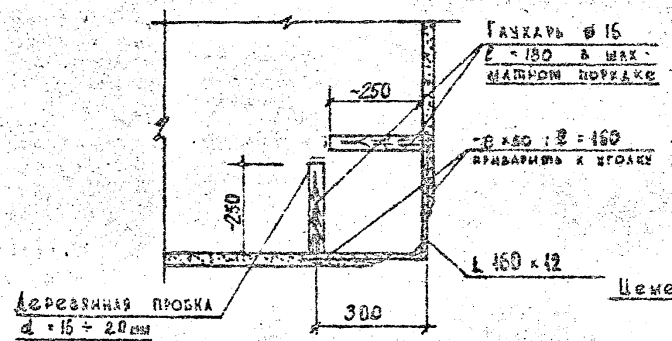
ФАСАД

М 1:20



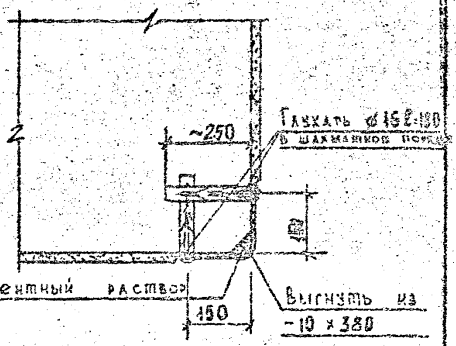
I–I М 1:10

Вариант I – уголок 160 х 12



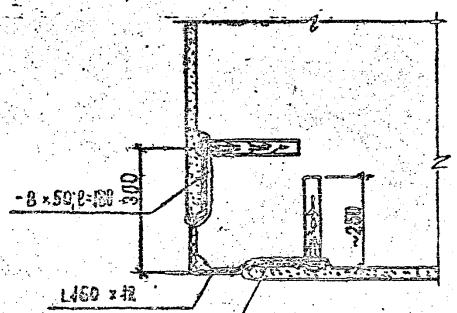
I–I М 1:10

Вариант II – полоса 10 х 380



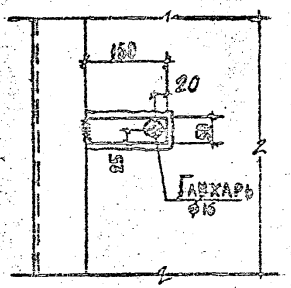
I–I М 1:10

Вариант III – уголок 160 х 12



Узел Б

М 1:10

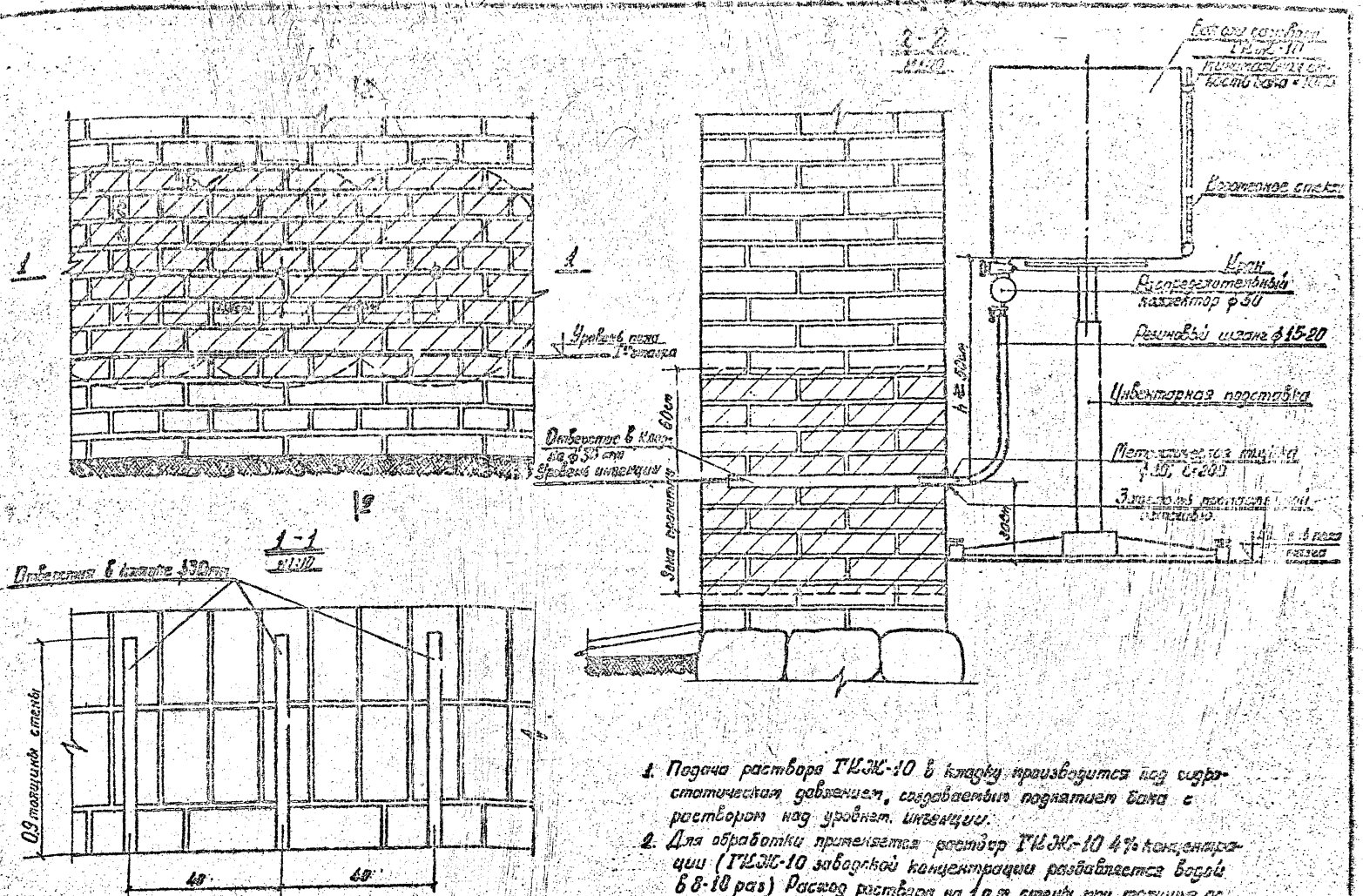


Указания по производству работ

1. Отбить штукатурку и плотно пригнать уголок, в случае необходимости срубить угол кладки
2. Сверловку отверстий в стене и забивку пробок под гвозди производить по месту.
3. Уголок установить на цементном растворе с забивкой гвоздей в деревянные пробки.
4. В случае необходимости произвести ремонт штукатурки.
5. Сварку производить электродом Э-42, катет сварного шва 8 мм.

Стены	Установка предохранительных уголков в арочных проездах	24-НТ-2/75	Н/215 1973 г. Лист №34

Гл. инж. инст. Сальницкий
Гл. конструктор Садовников
Нач. отдела Разуваевич
Гл. инж. проекта Шапанцкий
Конструировал
Проверил
Копировал
Главный инженер отдела
Главный институт "Нефтехимпроект"



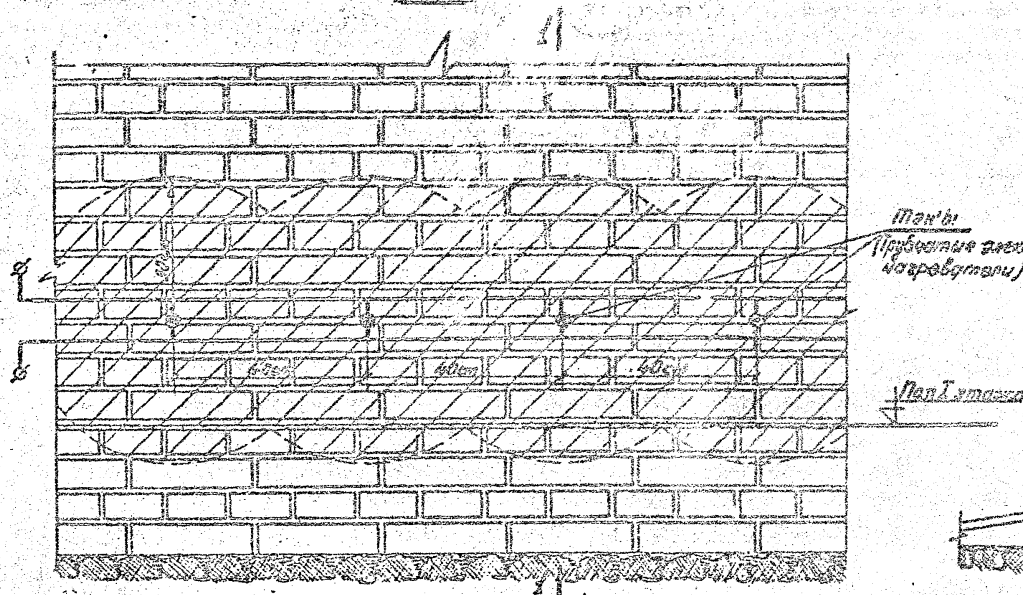
1. Подача раствора ГКЖ-10 в кладку производится под гидростатическим давлением, создаваемым поднятием бака с раствором над уровнем инъекции.
2. Для обработки применяется раствор ГКЖ-10 4% концентрации (ГКЖ-10 заводской концентрации разбавляется водой в 8-10 раз) Расход раствора на 1 п.м. стены при толщине до 1.0 м. = 20-30 л. ГКЖ – гидрофабизующая жидкость.
3. Краткое описание производства работ см. чертеж №08/217

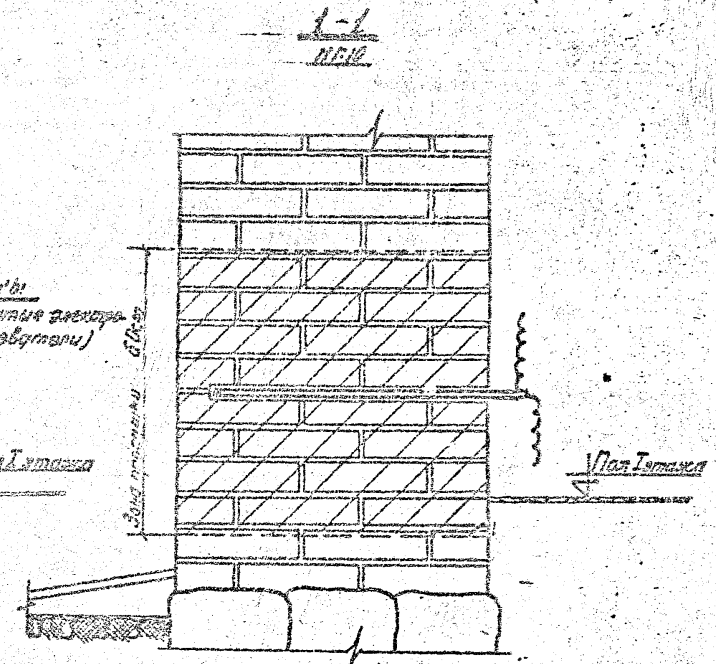
Согласовано: Д.Т.Н. /Жинкин/

Стены	Гидроизоляция стен от грунтовой влаги инъекцией раствора ГКЖ-10 (расположение инъекторов)	24-НТ-2	Тип. чертеж 03/2/5

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ
Технический отдел
Гл. инж. инст. Гл. конструктор Нач. отдела Гл. инж. пр-та
Медведев Некрасов Рабинович Винер
Разработал Исполнитель Копировала
Грачев Тарасов Павлова

Расположение в стенах электронагревательных элементов





Краткое описание производства работ.

1. Отверстия в кладке сверлятся на 0.9 её толщины электросверлом с победитовым наконечником диаметром 30мм.
2. Перед нагнетанием раствора ГКЖ-10 производится сушка кладки трубчатыми электровоздухонагревателями, устанавливаемыми в просверленные отверстия.
3. Сушка стен производится до влажности 10%.
4. Производится монтаж разводящей сети (бака и шлангов)
5. Инъектирование раствора ГКЖ-10 производится одновременно в 7-10 отверстий (захватка до 4 м)

Время инъектирования – от 6 до 48 часов. (в зависимости от состояния кладки).

6. Производится повторная сушка стены (до 5 суток).
7. После просушки отверстия в наружных стенах заделываются известковым раствором на глубину 15 см.

Настоящий чертеж читать совместно с чертежом №08/816

Согласовано: Д.Т.Н. [подпись] /Жинкин/

Стены	Гидроизоляция стен от грунтовой влаги инъекцией раствора ГКЖ-10 (расположение ТЭН'ов)	24-НТ 24	Стадия 08/17 1973 лист 36

Проектный институт ЛЕНЖИЛПРОЕКТ
Технический отдел

Гл. инж. ин-та	[подпись]	Медведев	Разработал	[подпись]	Грачев
Гл. конструктор	[подпись]	Некрасов	Исполнитель	[подпись]	Маркова
Нач. отдела	[подпись]	Рабинович	Копировала	[подпись]	Павлова
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Винер			

Проектный институт "ЛЕНЖИЛПРОЕКТ"

Гл. инж. ин-та — Гл. конструктор — Нач. отдела — Гл. инж. проекта

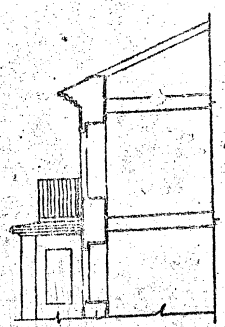
Технический отдел

Савицкий — Савельев — Развязина — Пилляцкий

Разработал — Проверил — Копировал

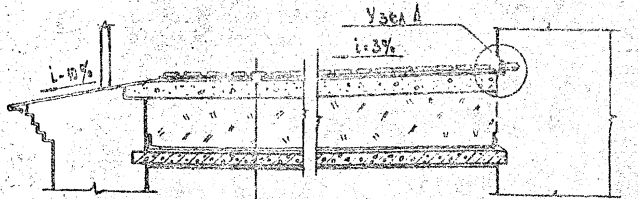
Дата — Гершенкель — Шумилов

Балкон над эркером



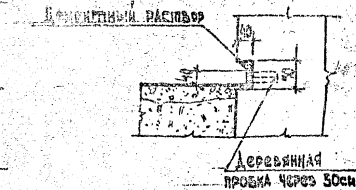
План балкона над эркером

По 1-1
Варианты окрытия оцинкованным железом

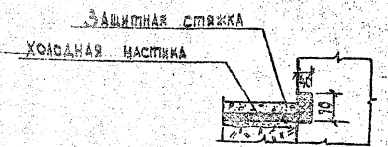


Плита на деревянных ребр.
Покрытие оцинкованным железом
с загибом фальцем и пропайкой швов
Шлаковатон-5см или керамзитобетон-5см
Засыпка шлак-25см втрамбов 80см цементн-25см
Толь 1 слой с проклейкой швов
Жел. бет. плита
Цем. затирка

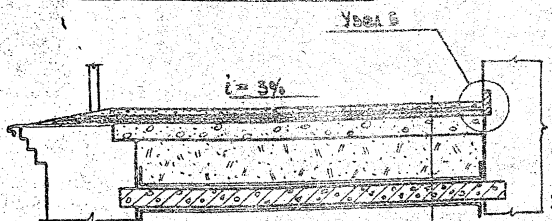
Узел А

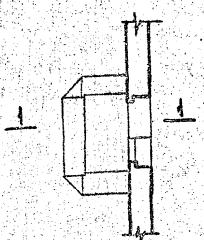


Узел Б



По 1-1
Вариант гидроизоляции





Цементная защитная стяжка 2-3см
Гидроизоляция из холодной мастики
в 2 слоя толщиной 1,5 см (см. прим 2)
Шлаковатон-5см или керамзитобетон-5см
Засыпка: шлак-25см керамзит-80см цементн-25см
Толь 1 слой с проклейкой швов
Жел. бет. плита
Цем. затирка

1. Основание под мастику должно быть тщательно выравнено.
2. Холодную мастику укладывать за 2 раза общей толщиной 1,5 см
3. Состав холодной мастики: известково-битумная паста-80%; портландцемент-15%; вода-5%. Состав пасты: Битум марки БН-3 -50%; известь - 10%; вода - 40%.
4. Свес из оцинкованной стали должен быть сделан до укладки гидроизоляции.

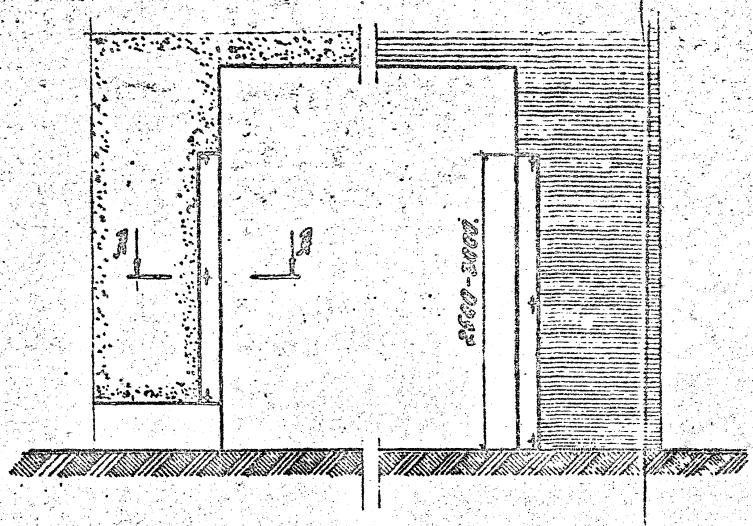
Стены

Окрытие и гидроизоляция балконов над эркером.

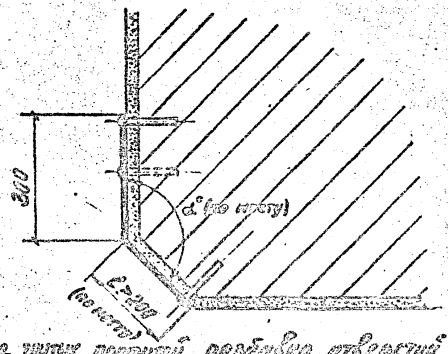
64-НТ-2/75

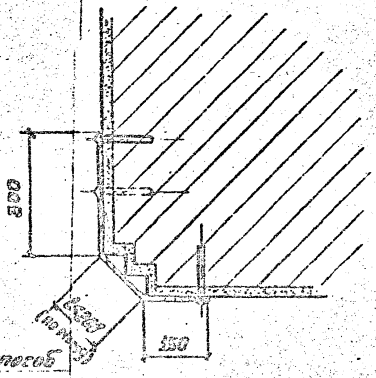
Тип. черт. 08/213

1975г. Альбом 37



Варианты конструкции защитных устройств в арочных проездах.

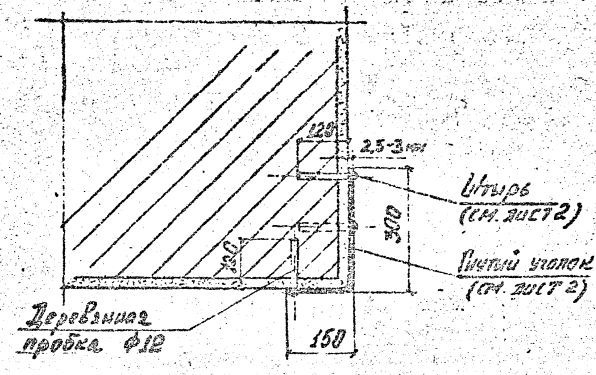




Длина гнутых профилей, разбивка отверстий и способ крепления аналогично основному варианту.

А-А (Основной вариант)

м 1:10

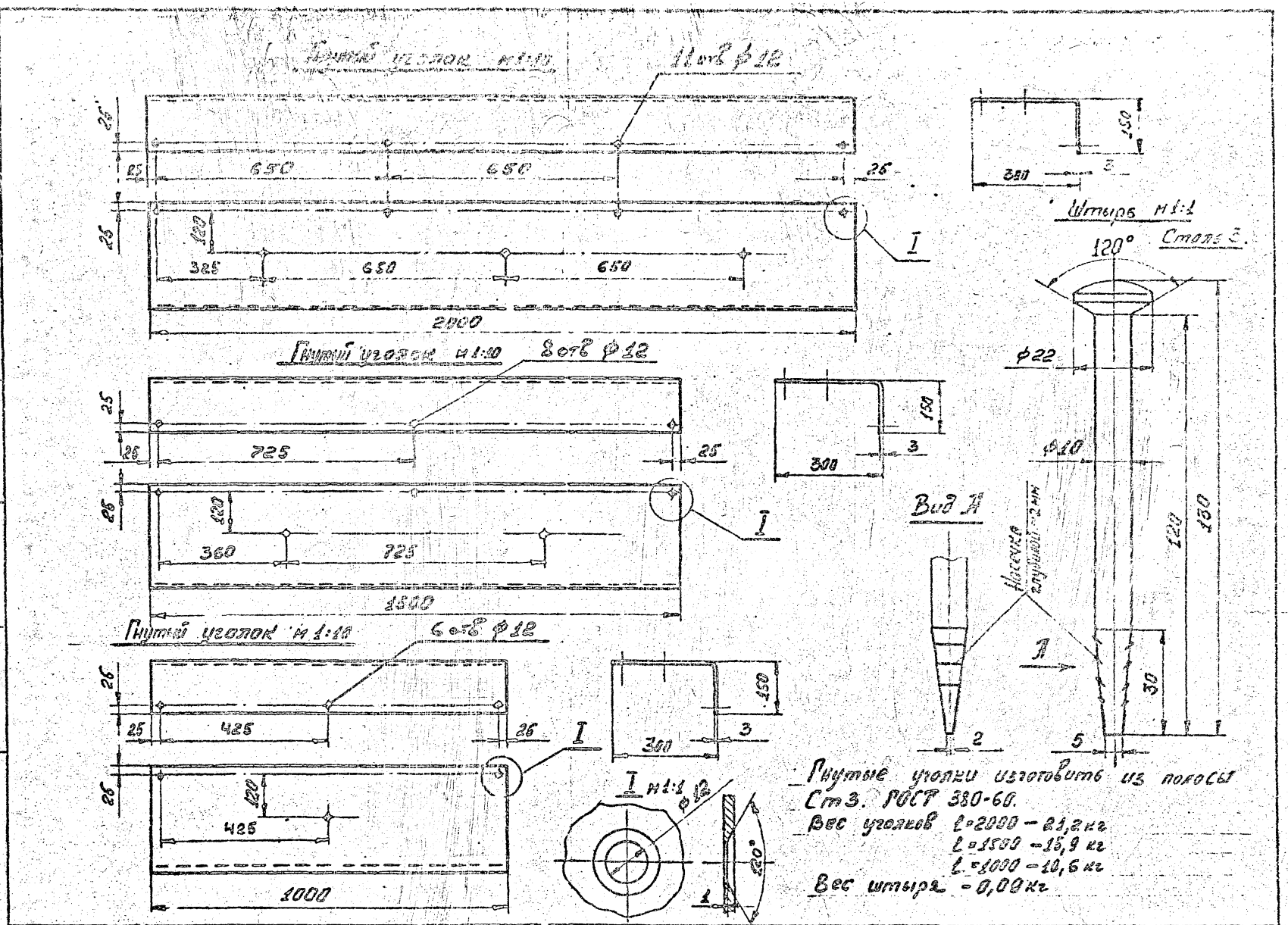


Указания по производству работ.

1. Перед установкой гнутых уголков углы стены арочного проезда, если они разрушены, должны быть восстановлены.
2. Разметку отверстий в стене производить по устанавливаемым уголкам. Отверстия сверлить победитовым сверлом по разметке ф12 мм на глубину 120-130 мм.
3. В отверстия установить деревянные пробки ф12 мм.
4. Приставить уголок и забить штыри так, чтобы уголок плотно прилегал к стене здания.
5. Уголки выкрасить под цвет стены.
6. Данный лист рассматривать совместно с листом 2.

Проектный институт „Ленинградпроект" Технический отдел.	Ел. инж. ин-та Ел. архитектор Нач. к отдела	Савицкий Шарлыгина Рабинович	Конструировал Проверила	Азерский Москалева

Защита углов зданий в арочных проездах. | 24-кт-2/15 | 11/220 | 1974 | лист 38



Гнутые уголки изготовить из полосы Ст3. ГОСТ 380-60.

Вес уголков l=2000 – 21,2 кг
l=1500 – 15,9 кг
l=1000 – 10,6 кг

Вес штыря – 0,00 кг

Защита углов зданий в арочных проездах. Уголки l=2000 мм; l=1500; l=1000. Штырь.

24-нт-2/75

11/220 лист 2

1974 г. лист 39

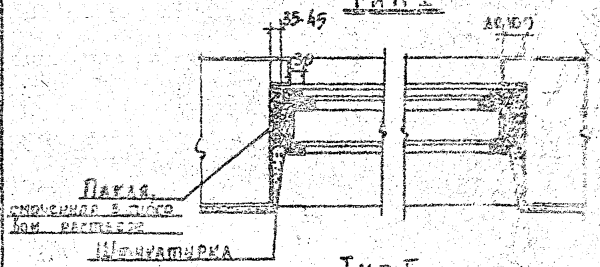
Проектный институт „Ленкилпроект"

Технический отдел.

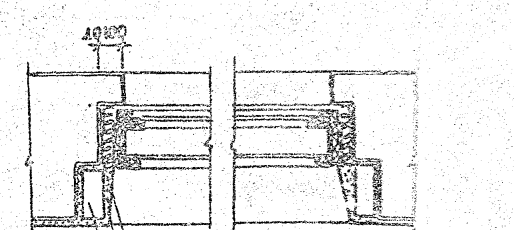
Гл. инж. ин-та | Гл. архитектор | Нач-к отдела | Совицкий | Шорлыгина | Рабинович | Конструировал | Проверила | Азерский | Москалева

При четвертях до 100 мм.

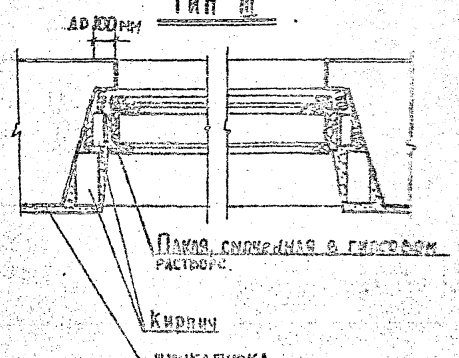
Тип I



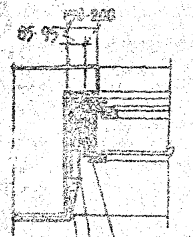
Тип II



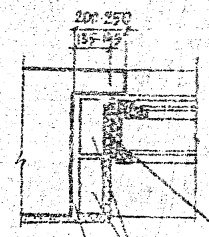
Тип III



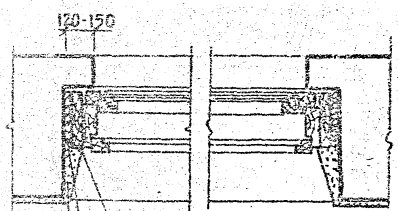
При четвертях от 150 мм до 200 мм



При четвертях от 200 мм до 250 мм



При четвертях от 120 мм до 150 мм



1. На настоящем чертеже приведены способы обработки откосов существующих проемов в зависимости от очертания проемов и размеров четвертей.
2. Монтаж оконных блоков производить по СНиПу III-Б.7-62 (п 2.27б 2.33)
3. При четвертях 100-120 мм заполнение проемов производится аналогично типам I, II, III с соответствующим увеличением зазоров на конопатку. Чертеж К 08/215 отменен.

Стены	Примыкание оконных блоков к боковым граням существующих оконных проемов.	24-НТ-2/16	08/215А
			1973 г. Альбом 2

Гл. инж. проекта Беличская
Гл. конструктор Теплицкий
Нач. отдела Конструктивный Салицкий
Гл. инж. пр. Шеладицкий
Конструктивный Салицкий
Проверил Соболников
Контролировал Расимович
Технический отдел Проектный институт Дипроект

gost.e-ecolog.ru