

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.110-3п

**ДЕТАЛИ ФУНДАМЕНТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ,
ВОЗВОДИМЫХ НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ**

ВЫПУСК 4

**ЛЕНТОЧНЫЕ ФУНДАМЕНТЫ И СТЕНЫ ПОДВАЛОВ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА
ДЛЯ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ, КРУПНОБЛОЧНЫХ И КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ.**

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

23207

НАСТОЯЩАЯ ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ТОЛЬКО В
КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОГО МАТЕРИАЛА ПРИ
РАЗРАБОТКЕ КОНКРЕТНОГО ПРОЕКТА
(ПИСЬМО ГОССТРОЯ РОССИИ ОТ 17.03.99 № 5-11/30)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 2.110-3П

ДЕТАЛИ ФУНДАМЕНТОВ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ, ВОЗВОДИМЫХ НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ

ВЫПУСК 4

Ленточные фундаменты и стены подвалов из монолитного железобетона
для крупнопанельных, крупноблочных и кирпичных зданий.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

КИЕВЗНИИЭП

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

ЗАВ. ОТДЕЛОМ № 10
НАУЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

С УЧАСТИЕМ НИИСК ГОССТРОЯ СССР

З.М. ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА

В.Б. ШЕВЕЛЕВ
А.П. АВДИЕНКО
Б.М. КИРИНЕР
А.С. ВАЙНБЕРГ
И.Н. ТКАЧЕНКО

В.Б. ШЕВЕЛЕВ

А.П. АВДИЕНКО

Б.М. КИРИНЕР

А.С. ВАЙНБЕРГ

И.Н. ТКАЧЕНКО



УТВЕРЖДЕНЫ ГОСКОМАРХИТЕКТУРЫ

ПРИКАЗ ОТ 1 АПРЕЛЯ 1988 Г. № 94

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

ГОСКОМАРХИТЕКТУРЫ С 25.04.88Г

ПРИКАЗ ОТ 01 АПРЕЛЯ 1988 Г. № 94

Обозначение	Наименование	Стр.
2.ИЮ-Зп.4	Содержание	2
2.ИЮ-Зп.4-0ПЗ	Пояснительная записка	3+6
2.ИЮ-Зп.4-02СМ	Примеры схем расположения фундаментов	7
2.ИЮ-Зп.4-03СМ	Детали 1-6 при монолитных фундаментах крупнопанельных зданий	8
2.ИЮ-Зп.4-04СМ	Детали 7-12 при монолитных фундаментах крупноблочных и кирпичных зданий	9
2.ИЮ-Зп.4-05СМ	Детали 13-18 при сборных фундаментах крупнопанельных зданий	10
2.ИЮ-Зп.4-06СМ	Детали 19-24 при сборных фундаментах крупноблочных и кирпичных зданий	11
2.ИЮ-Зп.4-07СМ	Пример схемы расположения пространственных каркасов для стен подвала	12
2.ИЮ-Зп.4-08СМ	Узлы I, II	13
2.ИЮ-Зп.4-09СМ	Узлы III, IV	14
2.ИЮ-Зп.4-10СМ	Узел V. Пример армирования глухого участка стены	15
2.ИЮ-Зп.4-11СМ	Пример армирования участка стены с проемом	16
2.ИЮ-Зп.4-12СМ	Пример конструкции пространственного каркаса	17
2.ИЮ-Зп.4-13СМ	Пример конструкции пространственного каркаса с проемом	18

Шифр, № поряд. Подпись и дата Взам. инв. №

2.ИЮ-Зп.4			
Наим. АПМ /отдела/	Инициалы	Дата	Подпись
Наим. АПМ АВАБЕНКО			
Гл. спец. КИРШНЕР			
Провер. КИРШНЕР			
Разраб. ГРИГОРЬЕВА		08.84	

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСГРАЖДАНСТРОЙ
КиевЗНИИЭП

В В Е Д Е Н И Е

Выпуск типовых деталей предназначен для применения при проектировании и строительстве бескаркасных жилых и общественных зданий. Данный выпуск типовых деталей разработан в дополнение и развитие серии 2.110-3п, касающееся выполнения фундаментов и стен подвалов в монолитном железобетоне. Настоящий выпуск типовых деталей содержит основные узлы конструкций. При проектировании в необходимых случаях возможно применение деталей, специфических для данного проекта.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. В настоящем выпуске приведены конструктивные решения ленточных фундаментов и стен подвалов из монолитного железобетона бескаркасных жилых и общественных зданий, предназначенных для строительства на просадочных грунтах II типа, проектируемых с комплексом мероприятий согласно требований п.3.12/в/ СНиП 2.02.01-83.

На деталях I-12 пунктиром показан возможный вариант трапециевидного сечения монолитных фундаментов, соответствующего по профилю сборным фундаментам.

I.2. Проектируемые здания и их нулевые циклы должны быть рассчитаны и законструированы в соответствии с требованиями СНиП 2.02.01-83, СНиП 2.03.01-84, РСН 297-78, РСН 50-83 Госстроя РСФСР.

I.3. Конструкции нулевого цикла зданий должны воспринимать действующие на них усилия от деформаций основания при просадках, определенные статическими расчетами, при которых подвальная и надземная части зданий рассматриваются как совместно работающая система.

I.4. На деталях приведены возможные типовые решения фундаментов и стен подвалов.

2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ РЕШЕНИЯМ ЗДАНИЙ

2.1. Протяженные в плане здания следует разрезать на отсеки простой формы с помощью деформационных швов, что является основной мерой защиты, снижающей воздействие деформаций основания на конструкции при просадках. Применение монолитного железобетона в нулевых циклах не накладывает ограничений на длину проектируемых отсеков, которая принимается по требованиям для надземной части здания.

2.2. Предельная этажность и длина зданий /отсеков/, возводимых на просадочных грунтах II типа, должны определяться по СНиП 2.02.01-83 с учетом воздействия деформаций земной поверхности при просадках и накопленного опыта проектирования таких зданий.

2.3. Деформационные швы выполняются постановкой парных стен и должны разделять смежные отсеки зданий по всей высоте, включая и фундаменты.

Имя, № деп. Подпись и дата Взам. инв. №

				2.110-3п.4 - 01 ПЗ		
Нач. АПМ	АВАБЕНКО			Стадия	Лист	Листов
Отдела/				Р	1	4
Гл. спец	КИРШНЕР			ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПISКА		
Провер.	ТРИГОРЬЕВА					
Разраб.	КИРШНЕР		103.87			
				ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		

Ширина зазора деформационного шва определяется расчетом в зависимости от горизонтальных смещений отсеков и кренов, но должна быть не менее 100 мм для пятиэтажных и 250 мм для девятиэтажных зданий.

2.4. Подвалы и подполья рекомендуется располагать под всей площадью отсека и выполнять их в пределах отсека одной высоты.

2.5. В подвальных стенах следует устраивать минимально необходимое количество дверных и оконных проемов. Габариты проемов принимать минимально допустимых размеров. Проемы в стенах подвала следует располагать таким образом, чтобы они не совпадали с проемами в надземной части отсеков.

В параллельных стенах подвалов проемы рекомендуется располагать со смещением их осей /вразбежку в плане, обеспечивая перевязку с глухими участками стен подвала/.

Проемы в стенах подвала не рекомендуется располагать в непосредственной близости от мест пересечения стен.

3. ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. Разработанные детали предназначены для зданий, проектируемых по жестким и комбинированным конструктивным схемам, /где сочетаются жесткие схемы надземной части и стен подвала с податливой схемой фундаментов, сопрягающихся со стенами с помощью швов скольжения, регламентированных табл.5 СНиП II-8-78/.

3.2. Жесткая конструктивная схема стен подвалов обеспечивается их выполнением в монолитном железобетоне с необходимым расчетным армированием.

3.3. В составе монолитных стен выделены зоны фундаментного и цокольного поясов, где расположена основная расчетная арматура стен /сосредоточенное армирование позволяет сократить расход стали/.

3.4. Детали фундаментов разработаны для двух вариантов их исполнения:

а/ монолитные фундаменты /в сочетании с монолитными стенами подвала/

б/ сборные фундаменты /в сочетании с монолитными стенами подвала/

В зависимости от необходимости фундаменты могут устанавливаться со швом скольжения /шов скольжения в отсеке выполнять на одном уровне/.

3.5. Фундаменты здания или его отсеков должны, как правило, закладываться на одном уровне с минимально возможным заглублением.

3.6. Габариты подвала определяются требованиями расчета, противопожарными требованиями /регламентирующими высоту подвала и габариты проемов/. Высота стен должна быть кратна 300 мм для использования инвентарной металлической опалубки, системы „Гражданстрой“

3.7. Перекрытия над подвалом могут быть сборными или монолитными, равно как и конструкции надземной части зданий.

3.8. Проектом предусмотрено возведение монолитных железобетонных стен подвалов в унифицированной крупнощитовой опалубке системы "Гражданстрой" или других промышленных системах опалубки.

3.9. Для армирования стен рекомендуется применять пространственные арматурные каркасы.

3.10. При диаметре расчетной арматуры поясов $\phi \geq 20$ мм стержни пояса рекомендуется на ванной сварке.

3.11. С целью снижения расхода стали в натуральной массе рекомендуется для расчетной продольной арматуры поясов применять высокопрочную сталь класса Ат-IVс. При отсутствии стали класса Ат-IVс применять сталь класса А-IIIс, А-III.

3.12. Для требуемой расчетной анкерной поясной арматуры могут применяться анкерующие шайбы или закладные детали, приваривае-

мые к арматурным стержням.

3.13. Для обеспечения пространственной жесткости арматурных каркасов в них могут устанавливаться диагональные связи или применяться другие проверенные методы.

3.14. При необходимости устройства в стенах консольных выпусков, последние могут выполняться из железобетонных элементов/сборных или монолитных/, вставляемых в специально предусмотренные отверстия в стенах, или с помощью соответствующих закладных деталей, к которым подвариваются консольные элементы.

3.15. Привязка наружных стен к осям определяется при конкретной проекции.

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

4.1. Наружные стены подвалов из монолитного железобетона, в соответствии с тепловым режимом и климатическими условиями, выполняются утепленными или неутепленными.

Внутренние стены, как правило, выполнять неутепленными.

4.2. Неутепленные стены следует проектировать из конструктивных тяжелых бетонов средней плотности / $\gamma = 2200+2500$ кг/м³/ класса не ниже В15, соответствующих ГОСТ 25192-82/ класс бетона назначается по результатам расчета/.

4.3. Утепленные стены подвалов следует проектировать из легких плотных бетонов класса не ниже В7,5 /с расходом цемента М400 не менее 250 кг/м³/. Класс бетона назначается по результатам расчета.

4.4. В уровне перекрытия над подвалом и в уровне низа монолитных стен подвала /при сборных фундаментах/ должна устраиваться горизонтальная гидроизоляция.

4.5. Вертикальная гидроизоляция устраивается с наружной стороны цокольных стен от низа стены до отмостки и по обе стороны внутренних стен подвала от верха фундамента до отметки пола подвала.

4.6. Монтаж сборных конструкций вести на растворе марки не ниже М50.

5. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

5.1. Производство работ вести согласно требованиям соответствующих глав СНиП.

Особое внимание при производстве работ обратить на качество сварных соединений поясной арматуры стен подвала.

Сварку осуществлять согласно ГОСТ 14098-85 с обязательным составлением актов на скрытые работы.

Специальному контролю подлежат швы соединения поясной арматуры, которые должны быть равнопрочны соединяемым стержням.

5.2. Бетонирование наружных и внутренних стен осуществляется совместно. Извлечение формующего оборудования производится вверх.

5.3. Порядок подбора и назначение состава бетона, оценка и выбор исходных материалов для приготовления бетонной смеси должны производиться в соответствии с "Руководством по подбору составов тяжелого бетона" / Москва, Стройиздат, 1979/ и "Рекомендациями по технологии и контролю легкого бетона панельных конструкций жилых домов" /Москва, ЦНИИЭПжилища, 1980/.

5.4. До производства бетонных работ во всех стенах должны быть проложены трубы для разводки электрических и слаботочных сетей, а также оставлены гнезда, каналы и отверстия, выполняемые по чертежам соответствующих разделов проекта.

5.5. Укладка бетонной смеси в опалубку должна производиться слоями толщиной 300+350 мм по всему периметру стен каждой захватки. Каждый последующий слой бетонной смеси должен укладываться до начала схватывания предыдущего.

5.6. Бетонирование стен фундаментов в зимнее время должно осуществляться со всем комплексом соответствующих мероприятий, пре-

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

2.110-3п.4-01ПЗ

Лист

3

дусмотренных в ВСН 65.04-81 "Инструкция по производству бетонных работ при возведении монолитных сооружений в переставной опалубке в различных климатических условиях".

5.7. Возведение монолитных конструкций нулевых циклов осуществляется по специально разработанному проекту производства работ /ППР/.

5.8. На чертежах обозначения сварных соединений приняты по ГОСТ 14098-85.

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

2.110-3п.4-01 п3

Лист

4

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
МОНОЛИТНЫХ ФУНДАМЕНТОВ

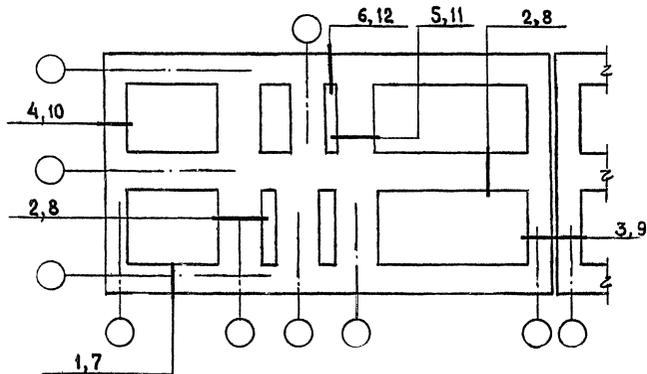
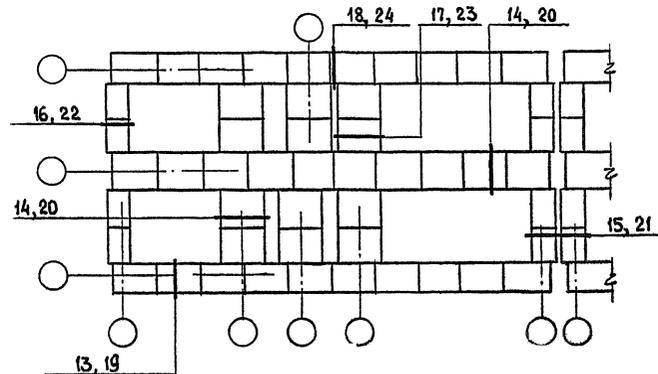


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ
СБОРНЫХ ФУНДАМЕНТОВ



Продольная арматура монолитных фундаментов принимается по расчету на воздействие горизонтальных деформаций основания.

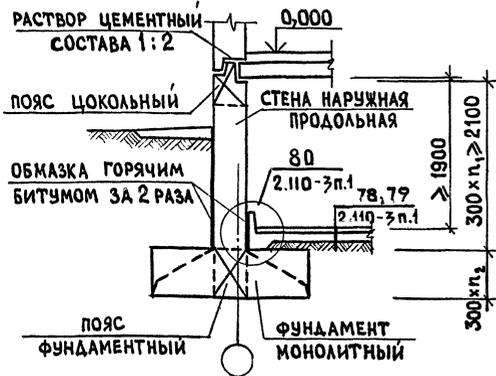
2,110 - 3п.4 - 02СМ

Нач. АПМ	АВДЕБЕНКО	<i>[Signature]</i>
Гл. спец.	КИРШНЕР	<i>[Signature]</i>
Провер.	КИРШНЕР	<i>[Signature]</i>
Разраб.	ПРИГОРЬЕВА	<i>[Signature]</i>
		08.87

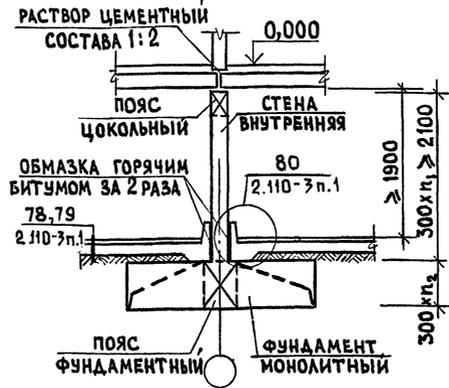
ПРИМЕРЫ
СХЕМ РАСПОЛОЖЕНИЯ
ФУНДАМЕНТОВ.

Стрелка	Лист	Листов
P		1
ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		

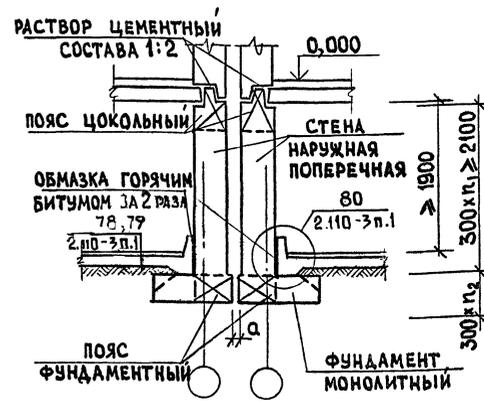
1



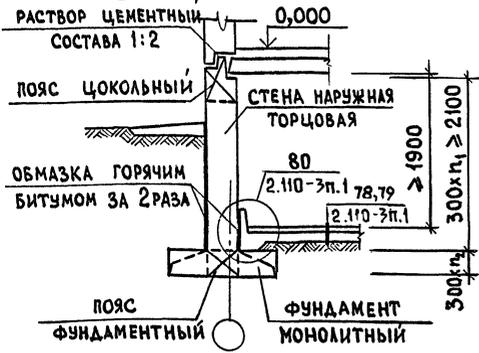
2



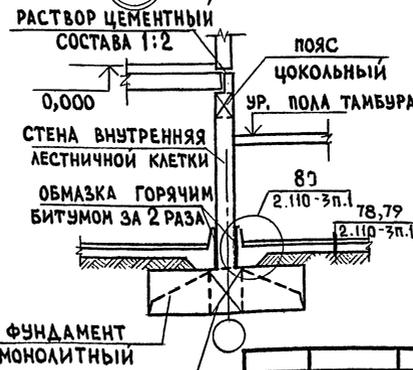
3



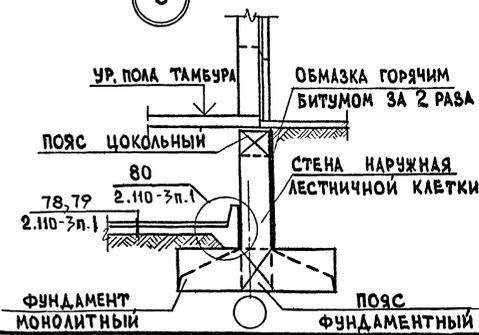
4



5



6



1. При необходимости под подошвой монолитного фундамента устраивать шов скольжения по бетонной подготовке толщиной 100 мм, согласно указаниям СНиП II-8-78, табл. 5
2. ПРИМЕЧАНИЕ, П.2, СМ. 2.110-3п.4-04СМ.

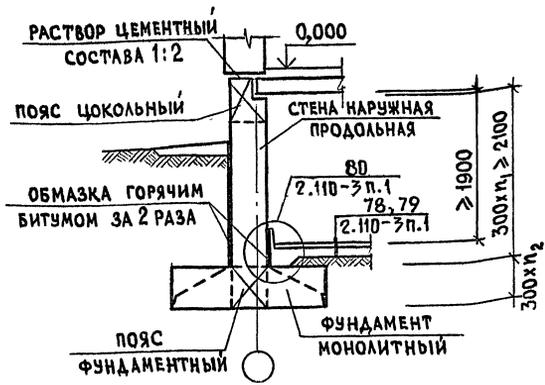
2.110-3п.4-03СМ		ДЕТАЛИ 1+6 ПРИ МОНОЛИТНЫХ ФУНДАМЕНТАХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИИ		Стация	Лист	Листов
Испол. А.П.М.	А.В.Е.Н.К.О.	Гл. спец.	КИРШНЕР	Р	1	1
Провер.	КИРШНЕР	Разраб.	ВИГОРЬЕВА	ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КИЕВЗНИИЭП		

Копировал

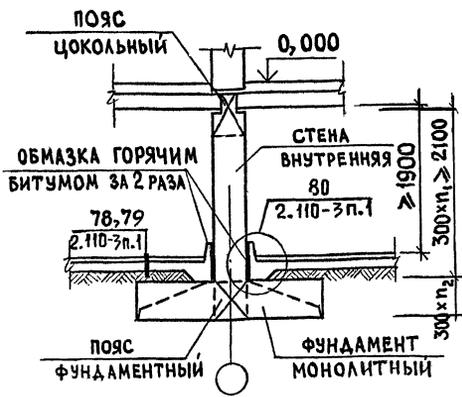
Формат А3

Шкала: по столбцу
Пополнить в левую
Возврат. штамп. №

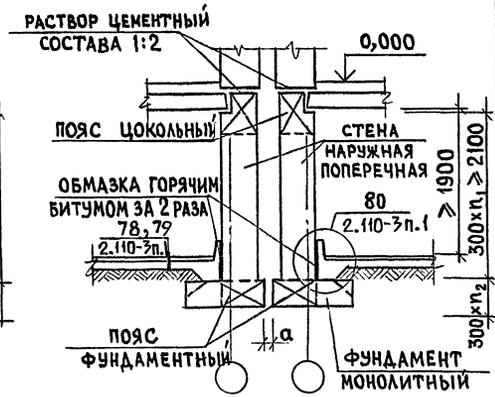
7



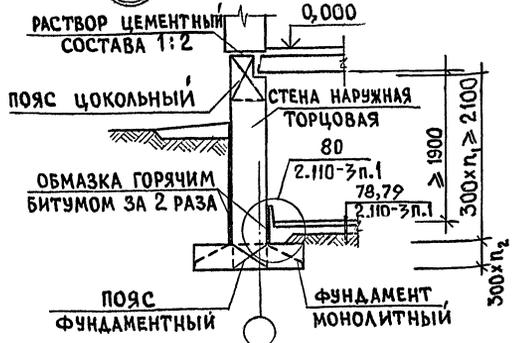
8



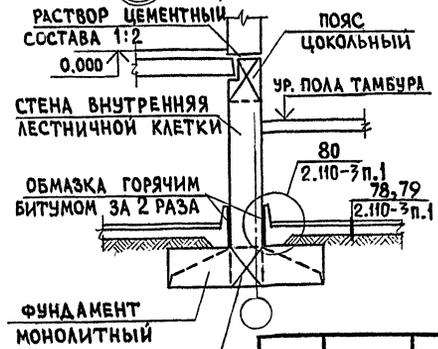
9



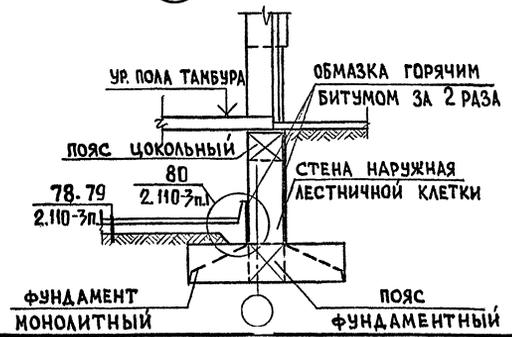
10



11



12

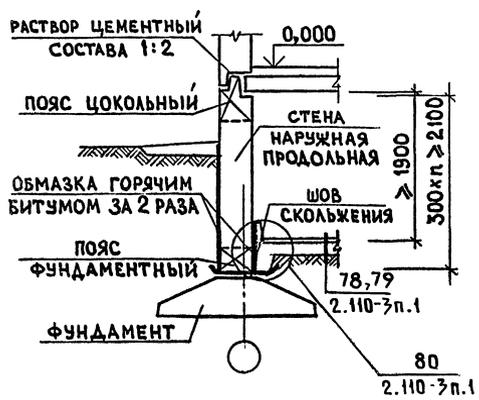


При необходимости под подошвой монолитного фундамента устраивать шов скольжения по бетонной подготовке толщиной 100 мм, согласно указаниям СНиП II-8-78 ТАБЛ. 5.2 НА ДЕТАЛЯХ ПУНКТИРОМ ПОКАЗАН ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ ТРАПЕЦЕДАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ ФУНДАМЕНТОВ, СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПО ПРОФИЛЮ СБОРНЫМ ФУНДАМЕНТАМ.

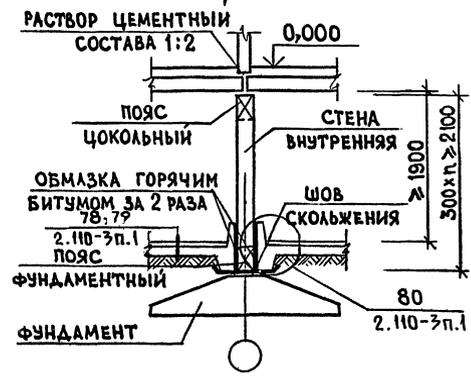
2.110-3 п.4 - 04СМ			Сталь	Лист	Листов
Испол. АПМ	АВАДЕНКО	Вас	Р		1
Изгот./			ГОСГРАЖДАНСТРОЙ		
Гл. спец.	КИРШНЕР		КиевЗНИИЭП		
Провер.	КИРШНЕР				
Разраб.	ГРИГОРЬЕВА	08.87			

Изм. №, дата, Подпись и печать

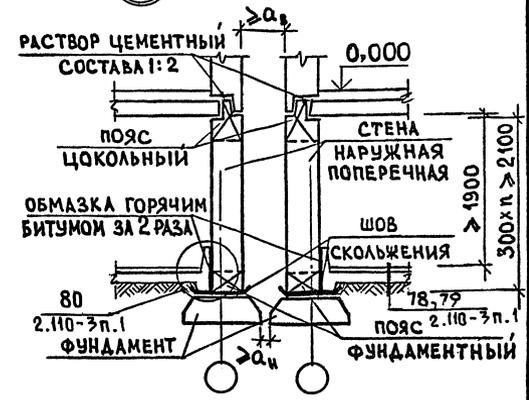
13



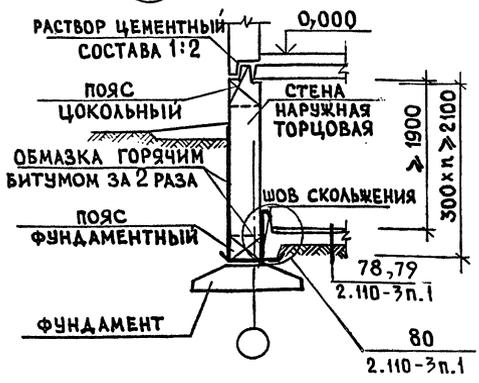
14



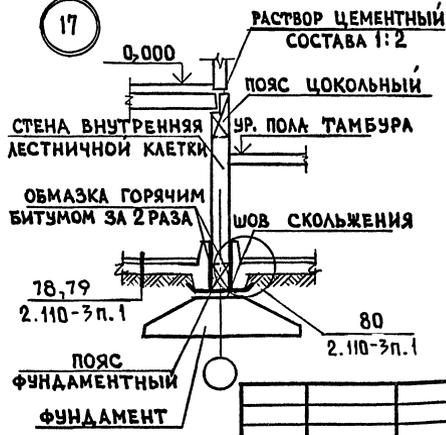
15



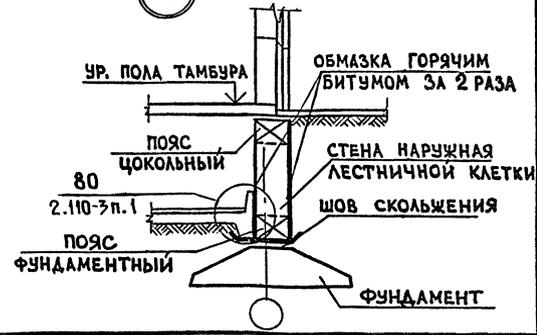
16



17



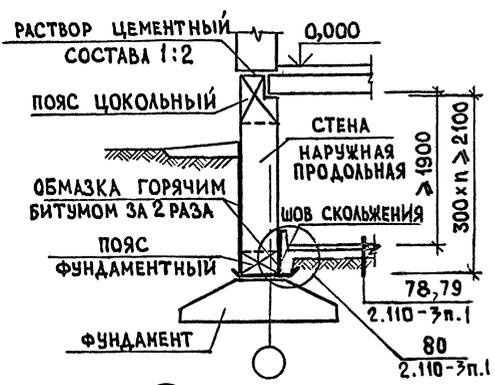
18



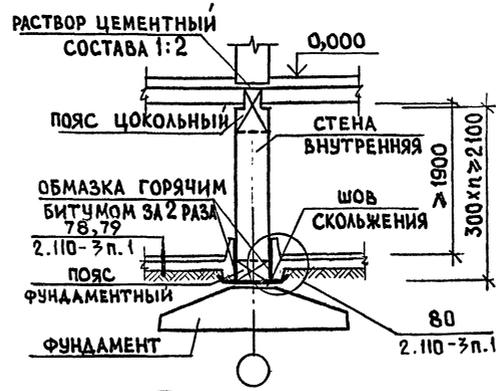
Лист № поэта, Поступил в дата, Всего, инв. №

		2.110-3п.4-05СМ	
Нач.АПМ	АВАЕЕНКО	ДЕТАЛИ 13+18 ПРИ СБОРНЫХ ФУНДАМЕНТАХ КРУПНОПАНЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ	
/отдела/			
Гл. СПЕЦ	КИРШНЕР		
Провер.	КИРШНЕР		
Разраб.	ГРИГОРЬЕВА	08.87	КиевЗНИИЭП

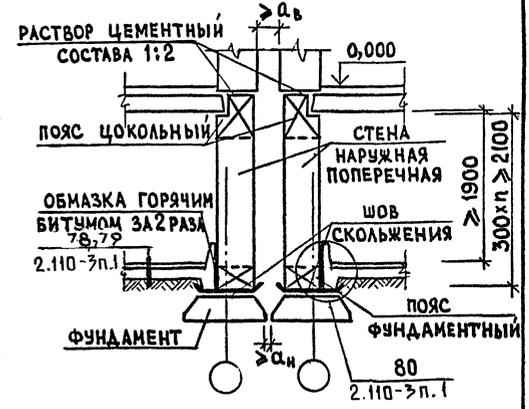
19



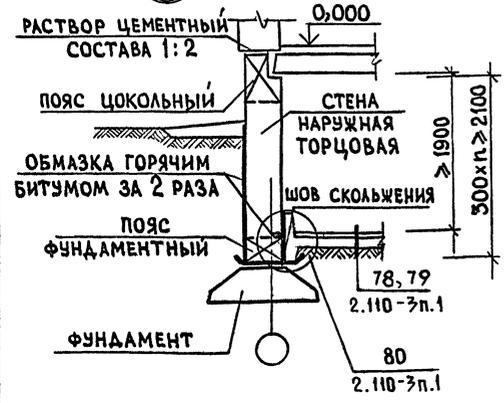
20



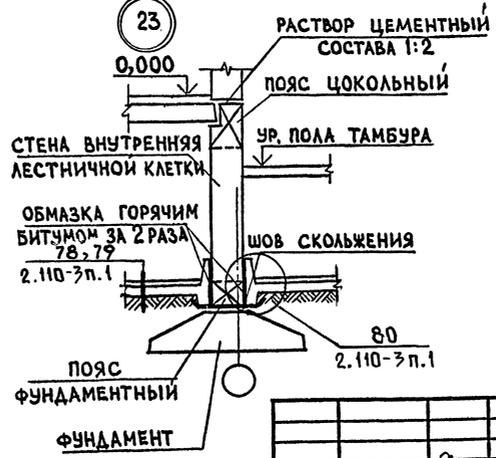
21



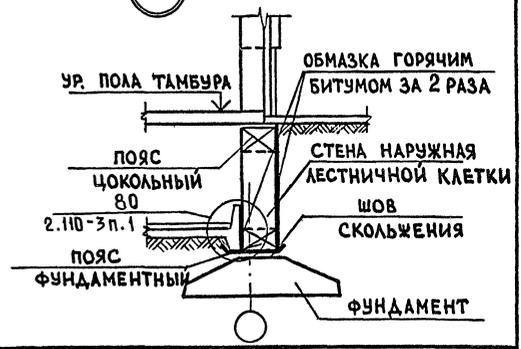
22



23

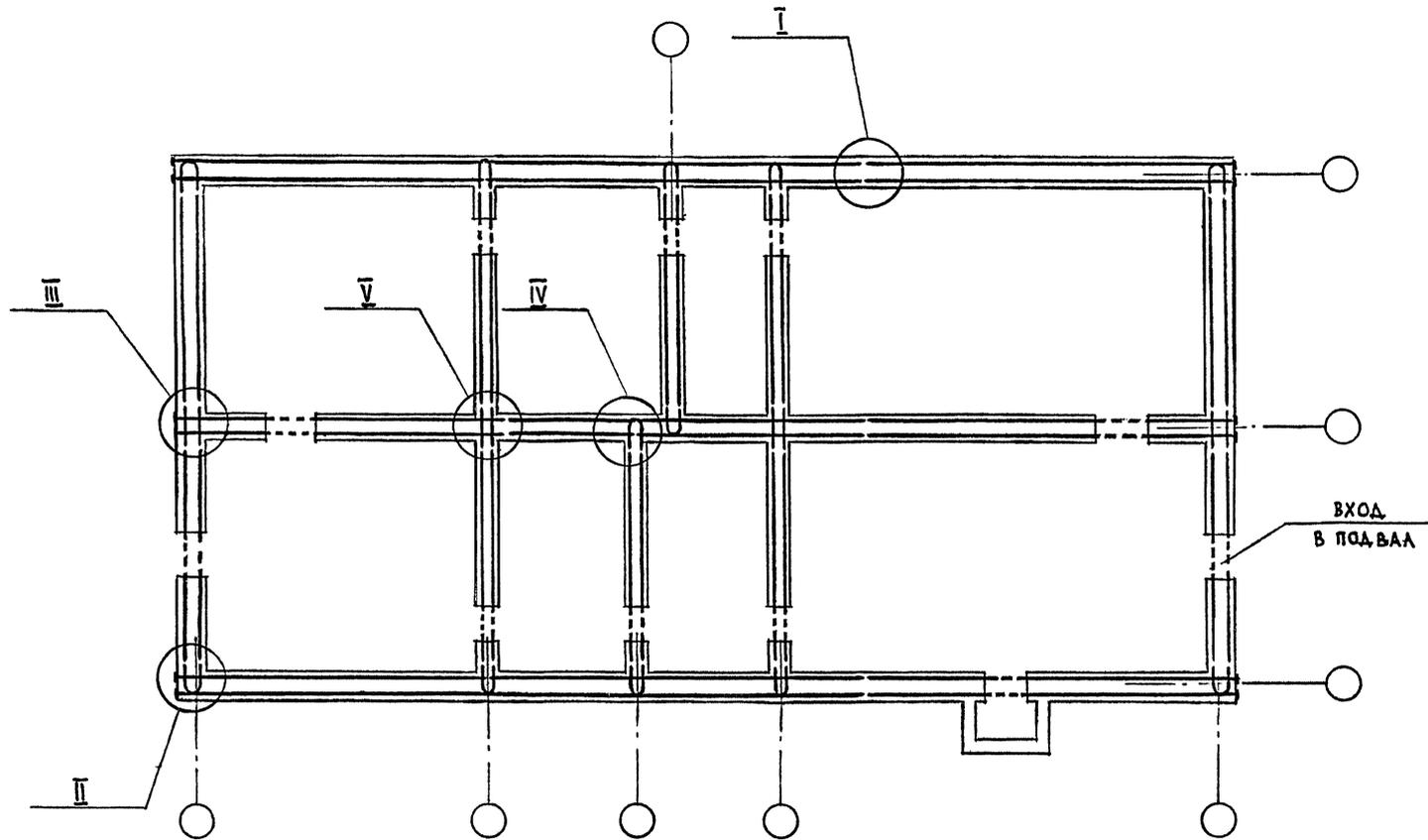


24



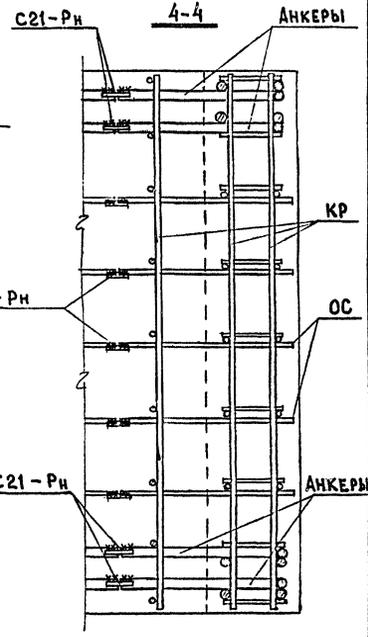
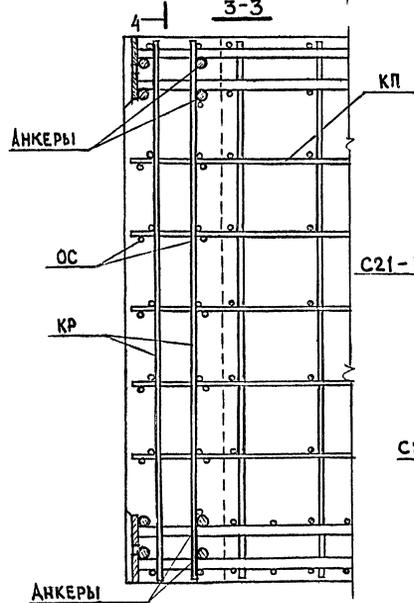
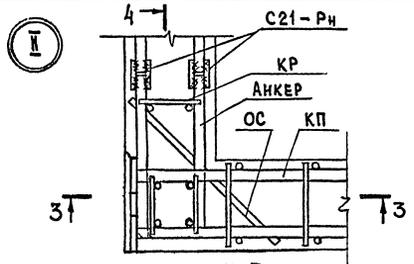
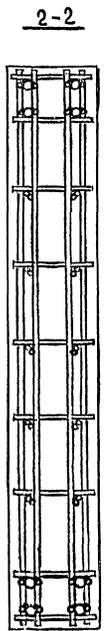
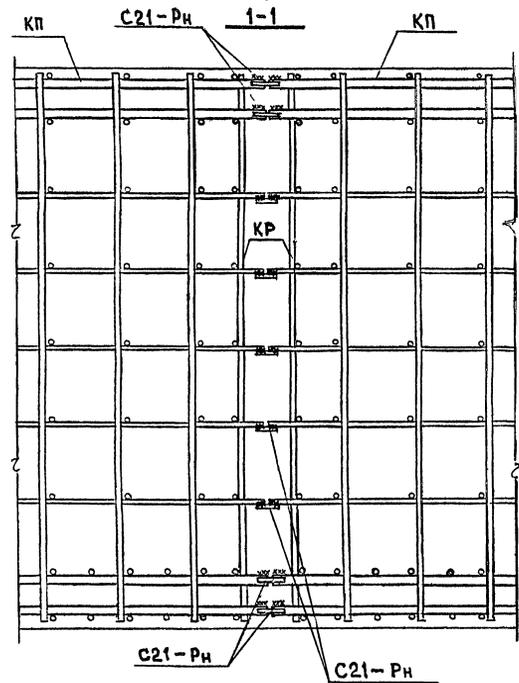
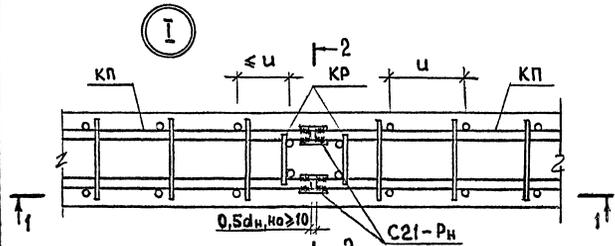
		2.110-3п.4-06СМ			
Нач.АПМ	АВАБЕНКО	ДЕТАЛИ 19+24 ПРИ СБОРНЫХ ФУНДАМЕНТАХ КРУПНОБЛОЧНЫХ И КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ	Станция	Лист	Листов
Отдела			Р		1
Гл. спец.	КИРШНЕР		ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		
Провер.	КИРШНЕР				
Разраб.	Тригорьева	08.87			

№ п/п, дата, Подпись и печать, Взам, инв. №



Шифр, №, полн. / Подпись и дата / Взам. инв. №

			2.110 - 3п.4 - 07 см			
Нач. АПМ / отдела /	АВАБЕНКО		ПРИМЕР СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ СТЕН ПОДВАЛА.	Стация	Лист	Листов
Гл. СПЕЦ	КИРШНЕР			Р		1
Провер.	КИРШНЕР			ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		
Разраб.	ПРИГОРЬЕВА	08.87				



КАРКАСЫ ТИПА КР УСТАНАВЛИВАТЬ ПО РАСЧЕТУ
ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЗОНЫ СТЫКА

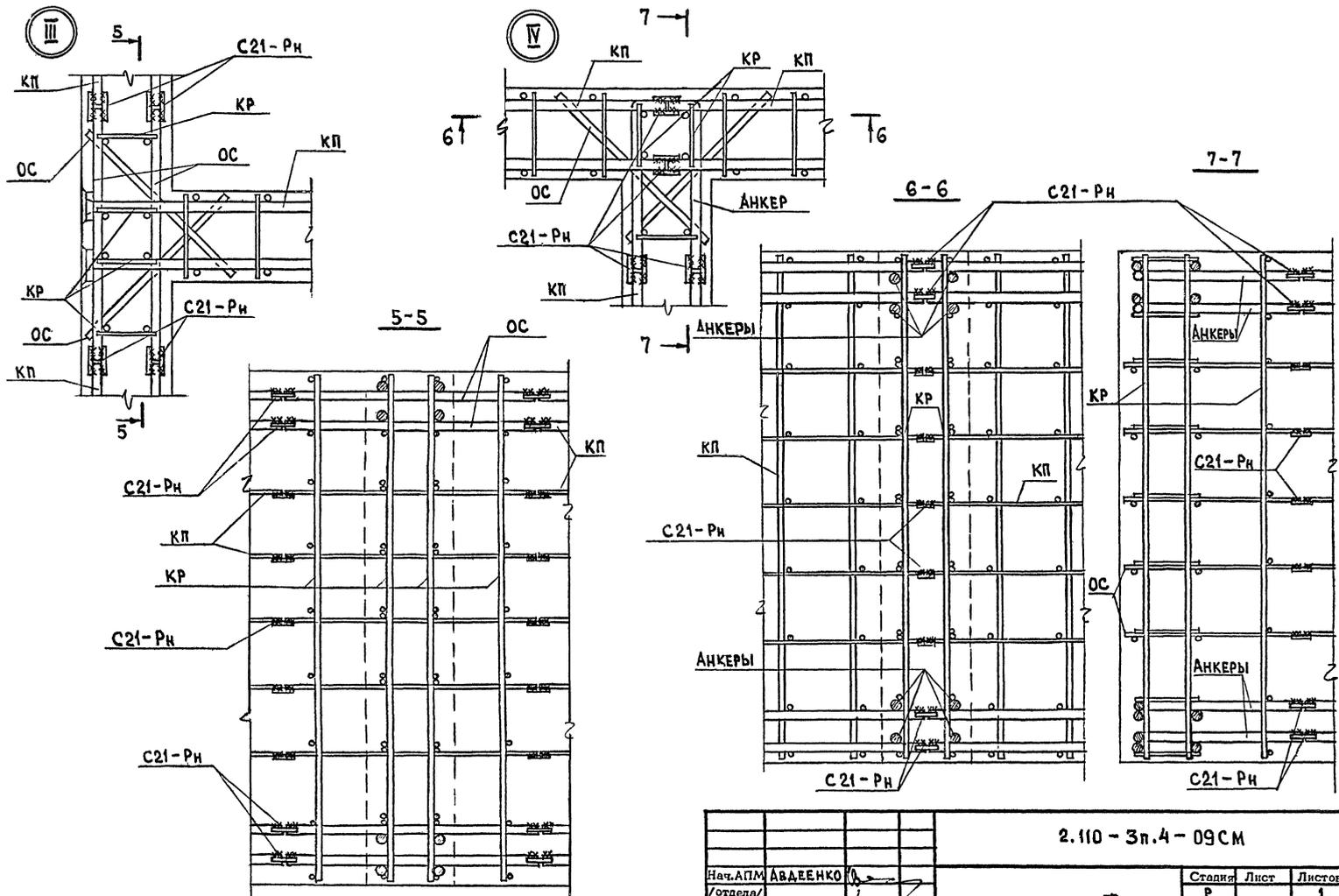
2.110 - 3п. 4 - 08СМ

Нач. АПМ	АВАДЕНКО	
Гл. СПЕШ	КИРШЕНЕР	
Провер.	КИРШЕНЕР	
Разраб.	ГРИГОРЬЕВА	08.97

Узлы I, II.

Страниц	Лист	Листов
Р	1	1
ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		

Ширь, №, позв., Подпись и дата, Единица ширь, №

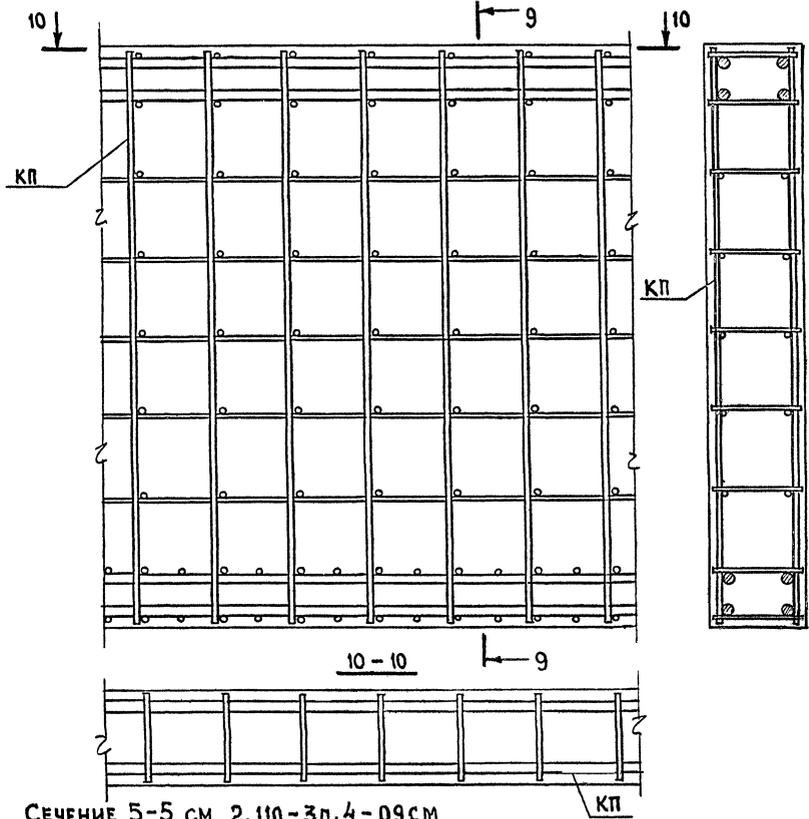
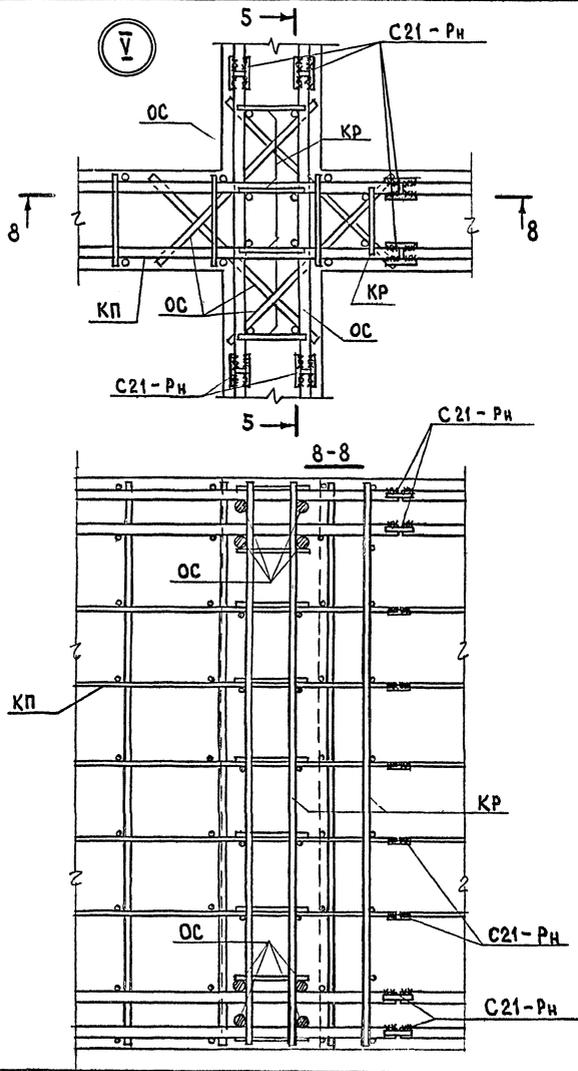


КАРКАСЫ ТИПА КР УСТАНАВЛИВАТЬ ПО РАСЧЕТУ
ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ЗОНЫ СТЫКА

2.110 - 3п.4 - 09СМ		
Нач.АПМ	АВДАЕНКО	
Инженер	КИРШНЕР	
Провер.	КИРШНЕР	
Разраб.	ГРИГОРЬЕВА	08.87
Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
УЗЛЫ III, IV.		
ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		

Шир. № год. Подпись и дата. Взам. инв. №

ПРИМЕР АРМИРОВАНИЯ
ГЛУХОГО УЧАСТКА СТЕНЫ



СЕЧЕНИЕ 5-5 см. 2.110-3п.4-09см

2.110-3п.4-10см

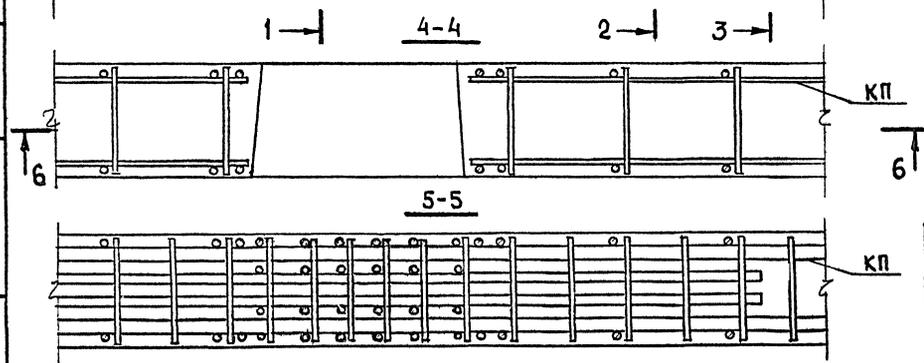
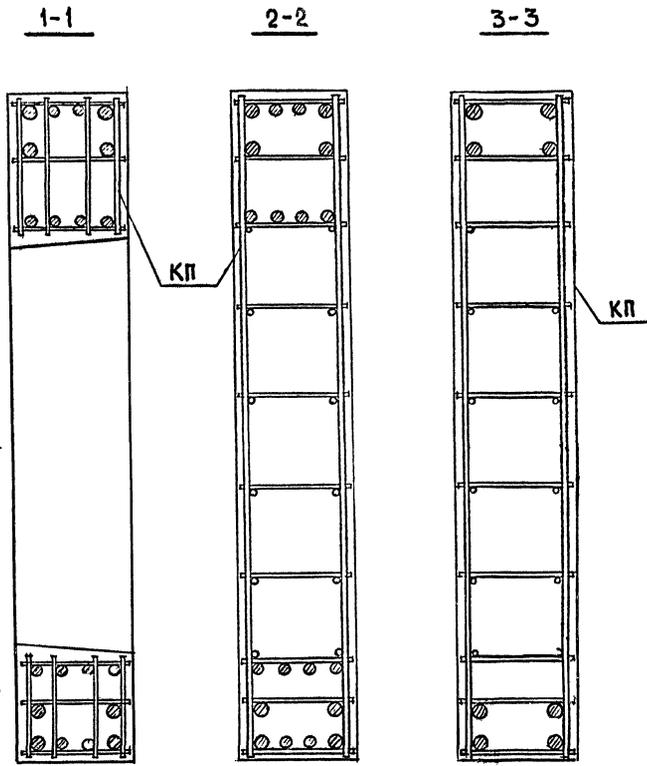
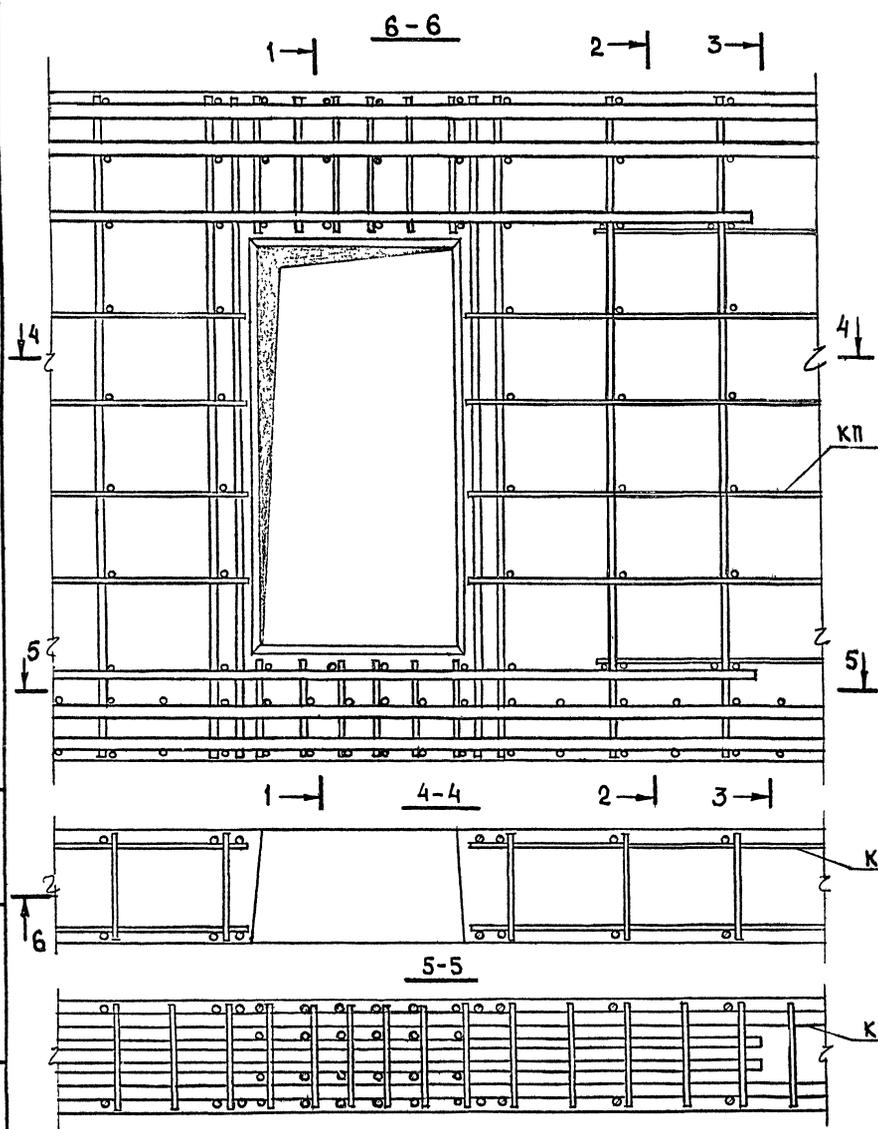
Нач.АПМ АВДЕЕНКО
/отдела/
Гл. спец. КИРШЕНЬ
Пров. КИРШЕНЬ
Разраб. ПРИГОРЬЕВА

Узел V.
ПРИМЕР АРМИРОВАНИЯ
ГЛУХОГО УЧАСТКА СТЕНЫ

Сталля	Лист	Листов
Р	1	1

ГОСГРАЖДАНСТРОЙ
КиевЗНИИЭП

Имя, №, подп., Подпись и дата, Волы, инв. №

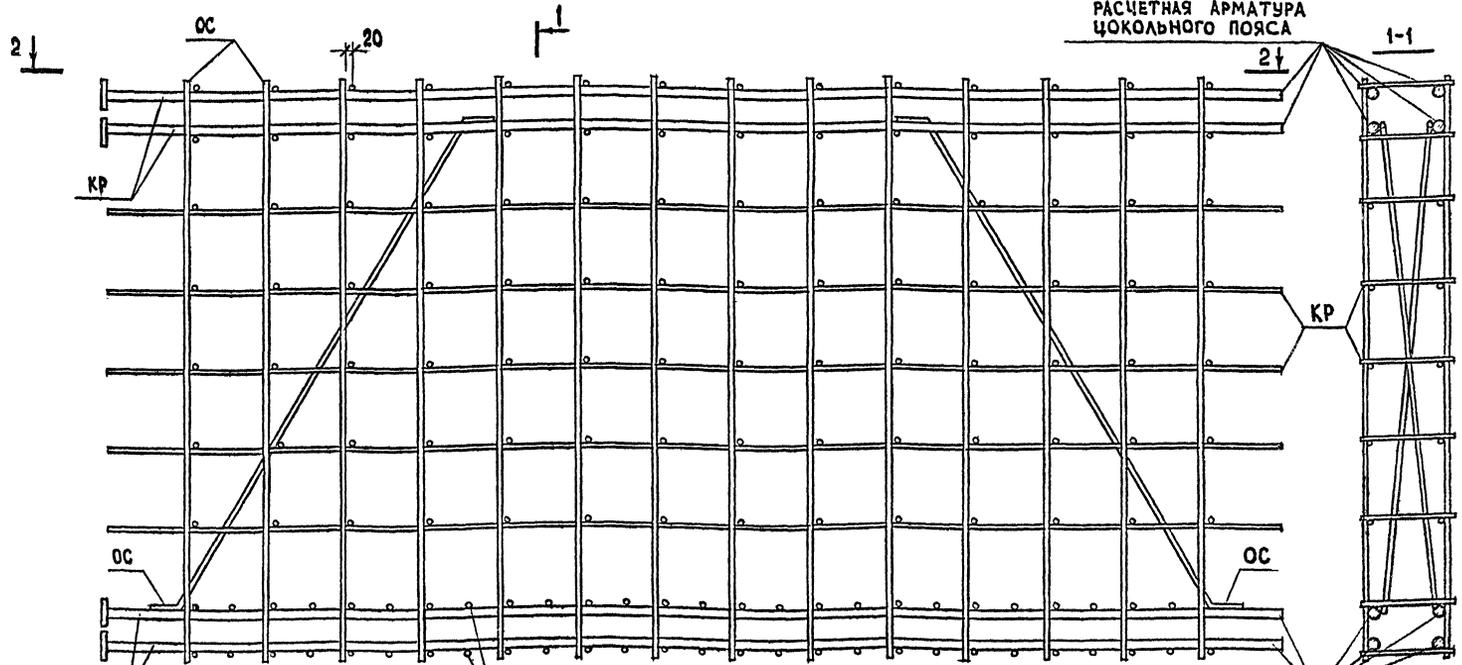


Диаметры арматуры и шаг стержней принимаются по расчету.

Изм. №, подл., Подпись и дата, Взам. инв. №

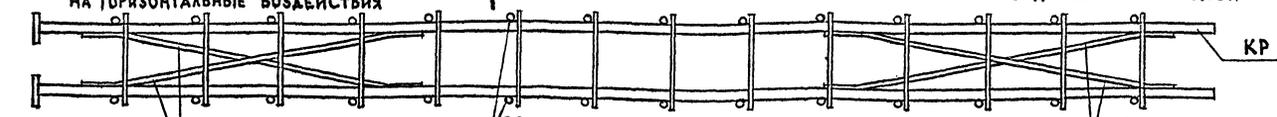
			2.110-3п.4-11см		
Изм. АПМ	АВДЕЕНКО		Стация	Лист	Листов
Утв. проекта			Р		1
Гл. спец.	КИРШНЕР		ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		
Пров. пр.	КИРШНЕР				
Разраб.	ТРИГОРЬЕВА	03.87			
ПРИМЕР АРМИРОВАНИЯ УЧАСТКА СТЕНЫ С ПРОЁМОМ.					

РАСЧЕТНАЯ АРМАТУРА
ЧОКОЛЬНОГО ПОЯСА



Расчетная поперечная арматура
фундаментного пояса
на горизонтальные воздействия

Расчетная арматура
фундаментного пояса



ОС - РАСЧЕТНАЯ ПОПЕРЕЧНАЯ АРМАТУРА
СТЕНЫ ПОДВАЛА

ОС - СТЕРЖНИ - СВЯЗИ
ДИАГОНАЛЬНЫЕ

ОС - СТЕРЖНИ - СВЯЗИ
ДИАГОНАЛЬНЫЕ

Диаметры арматуры и шаг стержней
принимаются по расчету.

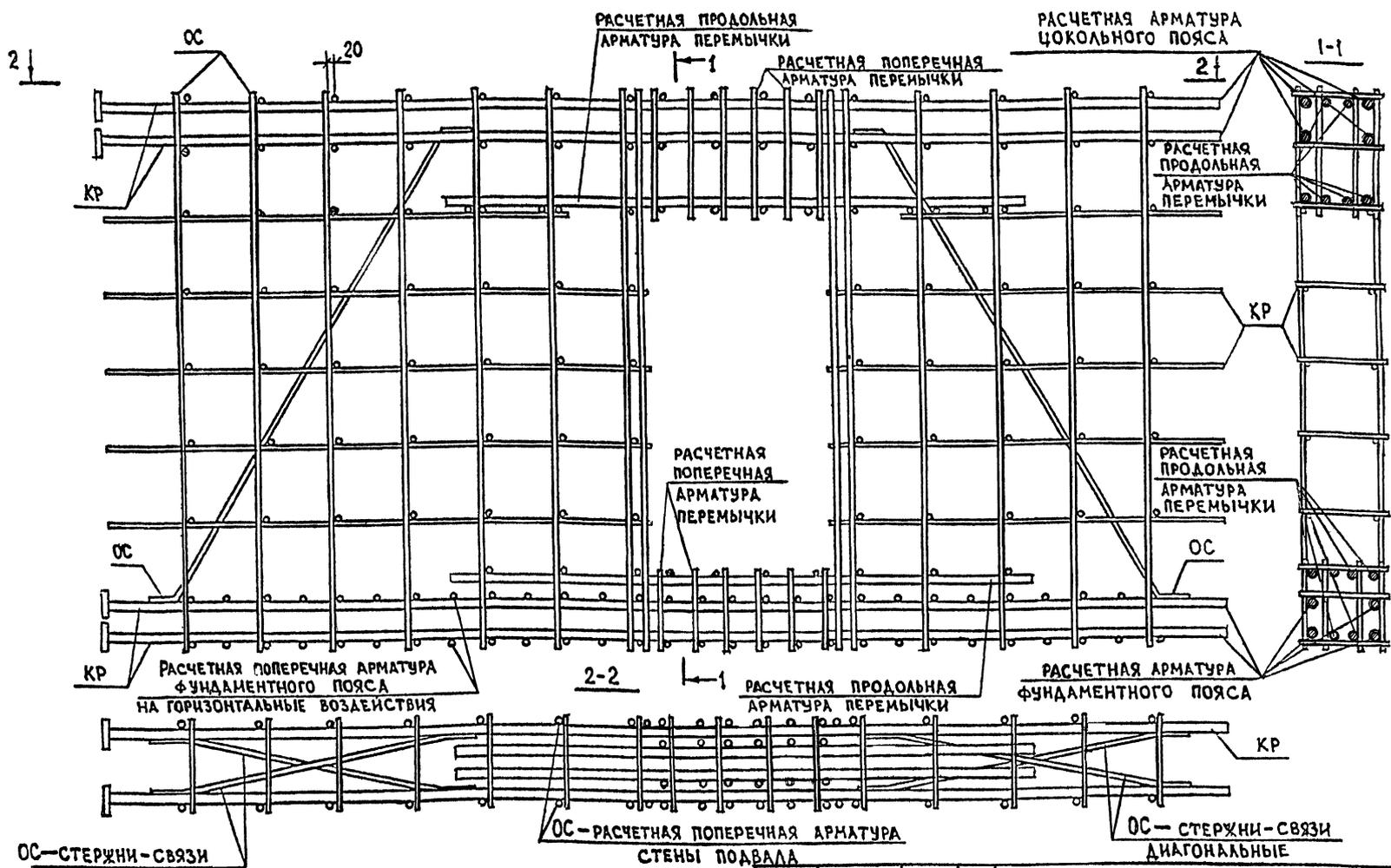
2.110-3п.4-12 см

Нач. АПМ	АВАРЕНКО	
Гол. спец.	КИРШNER	
Провер.	КИРШNER	
Разраб.	ПРИГОРЬЕВА	08.87

ПРИМЕР КОНСТРУКЦИИ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО
КАРКАСА

Сталля	Лист	Листов
Р		1
ГОСГРАЖДАНСТРОЙ КиевЗНИИЭП		

Лист № 10/101. Подпись и дата. Взам. инв. №



Диаметры арматуры и шаг стержней принимаются по расчету.

		2.110-3п.4-13СМ	
Испол. АПМ	АВДЕЕНКО	ПРИМЕР КОНСТРУКЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КАРКАСА С ПРОЕМОМ.	Стандарт
Испол. Л	Киршнер		Лист
Пров. Ф.	Киршнер		Листов
Разраб.	Григорьева		1

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