ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.420.2-27

УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

ВЫПУСК 2

КОЛОННЫ.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

24 цг gost.e-ecolog.ru

Содержание выпуска

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.420.2-27.2-ПЗ	Пояснительная записка	3
1.420.2-27.2-1	Схемы колонн	5
2	Дефекты и повреждения колонн	6
3	Усиление местных повреждений	8
4	Реконструкция подкрановой ветви колонны Вариант 1.	11
5	Реконструкция подкрановой ветви колонны Вариант 2.	12
6	Установка дополнительной подкрановой стойки. Вариант 1	13
7.	Установка дополнительной подкравой стойки. Вариант 2.	14
8	Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 1	15
9	Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 2.	16
10	Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 3.	17
11	Усиление подкрановой ветви колонны Вариант 4.	18
12	Местное усиление подкрановой ветви клепаной колонны. Вариант 1.	19
13	Местное усиление подкрановой ветви решетчатой колонны. Вариант 2,3.4	20
14	Усиление шатровой ветви колонны	21
15	Усиление сплошностенчатой колонны	22
16	Усиление надкрановой части клепаной колонны. Вариант 1.	23
17	Усиление надкрановой части клепаной колонны Вариант 2,3	24
18	Усиление решетчатой надкрановой части клепаной колонны	25
1.420.2-27.2-19	Замена поврежденного участка клепаной колонны	26
20	Усиление надкрановой части сварной колонны среднего ряда.	27
21	Увеличение габарита между мостовым краном и колонной	28
22	Усиление верха подкрановой ветви.	29
23	Изменение размера консоли.	30
24	Изменение размера траверсы.	31
25	Реконструкция траверсы колонны	32
26	Усиление низа подкрановой ветви колонны крайнего ряда.	33
27	Усиление низа подкрановой ветви колонны среднего ряда	34
28	Усиление элементов решетки.	35
29	Устройство технологического прохода в колонне	36
30	Усиление опорной плиты базы колонны	37

Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм контр	Трапер	
Гл. инж пр	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Трапер	

1.420.2-27.2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция

Пояснительная записка

I Общая часть.

1.1. В настоящем выпуске содержатся решения по повышению несущей способности и эксплуатационной пригодности колонн путем увеличения площади сечения элементов и увеличения несущей способности прикрепления элементов. Решения по повышению несущей способности колонн путем изменения схемы сооружения или отдельных его элементов содержатся в выпуске 1.

1.2. Приведенные в данном выпуске решения позволяют разрабатывать проекты усиления, реконструкции и ремонта колонн, имеющих повреждения и находящихся в длительной эксплуатации.

1.3. Наиболее рациональный способ повышения несущей способности колонн может быть получен путем комплексного решения ряда проблем: изменения схем сооружения или отдельных его элементов, увеличения сечения элементов, перераспределение действующих нагрузок и др.

1.4. Решения, представленные в данном выпуске, предназначаются для стальных конструкций отапливаемых и неотапливаемых зданий, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше.

1.5. Ремонт элементов решетчатых колонн выполнять по узлам, представленным в документах выпусков 3и 4.

1.6. При разработке узлов ремонта и усиления использованы решения, примененные в различное время в конкретных проектах подразделениями объединения „СоюзметаллостройНИИпроект": ГПИ „Днепрпроектстальконструкция", ГПИ „Ленпроектстальконструкция", ГПИ „Сибпроектстальконструкция", Липецкий комплексный отдел ЦНИИ „Проектстальконструкция"

1.7. Общие указания к проектированию усиления и реконструкции стальных конструкций производственных зданий см выпуск 0.

2. Конструктивные мероприятия.

2.1. Перед выполнением реконструкции сооружения или его отдельных частей, необходимо выполнить восстановление эксплуатационных свойств отдельных элементов, имеющих повреждения.

2.2. При выполнении усиления элементов, вызванных изменением технологии, нагрузок и др., необходимо:

– элементы усиления, как правило, располагать симметрично относительно проектной оси;

– элементы усиления располагать, как правило, без смещения центра тяжести проектного сечения. При изменении центра тяжести сечения, вызванного усилением элемента, напряжения в сечении от действия всех усилий, включая дополнительные усилия, вызванные изменением положения центра тяжести сечения;

– элементы усиления закрепить за пределами поврежденных участков и за пределами теоретически необходимого места окончания новых элементов на усилие, передаваемое элементами усиления;

– усиление клепаных колонн можно осуществлять аналогично усилению сварных колонн, при условии свариваемости существующего и нового металла. При невозможности применения сварки крепление элементов усиления осуществлять высокопрочными болтами, заклепками, или болтами повышенной точности.

Директор	Гребенюк	
Гл. инженер	Шевченко	
Нач отдела	Ощепков	
Норм контр	Трапер	
Гл. инж. пр	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил		
Исполнил	Трапер	

1.420.2-27.2-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГПИ Днепрпроектстальконструкция

2.3. В проекте производства работ (ППР) предусмотреть мероприятия по обеспечению проектного положения сохраняемых конструкций на весь период выполнения работ по усилению и реконструкции.

3. Основные расчетные положения.

3.1. Все расчеты существующих и усиленных конструкций выполнять в соответствии с СНиП II-23-81* и „Пособию по проектированию и усилению стальных конструкций" (к разделу 20 СНиП II-23-81*).

3.2. В расчетах учитывать совместную работу новых и усиляемых конструкций.

4. Материал конструкций.

4.1. Материал стальных конструкций усиления принимать в соответствии со СНиП II-23-81 „ Стальные конструкции. Нормы проектирования" и „ Рекомендации по применению стали для стальных строительных конструкций зданий и сооружений" ЦНИИпроектстальконструкция 1983г.

4.2. Материал для сварки следует применять в соответствии со СНиП II-23-81 приложение 2 табл. 55.

4.3. Болты нормальной и грубой точности применять в соответствии со СНиП II 23-81 приложение 2 табл. 57.

4.4. Болты высокопрочные следует применять в соответствии со СНиП II 23-81 и „Руководством и нормативами по технологии постановки высокопрочных болтов в монтажных соединениях металлоконструкций" Москва. Стройиздат 1982г.

5. Указание к проектированию.

Техницеские решения, приведенные в выпуске 2, являются основанием для составления рабочей документации на восстановление эксплуатационных свойств и усиление колонн, разрабатываемой проектными организациями по результатам обследования и оценки технического состояния. При выборе способа усиления следует учитывать экономичность, долговечность и возможность выполнения работ по усилению с минимально возможной остановкой технологического процесса.

6. Условные обозначения

(тонко) Существующие сохраняемые конструкции.

(жирно) Новые конструкции на узлах усиления, удаляемые конструкции на узлах демонтажа.

(тонко) Существующие сварные швы.

(жирно) Новый заводской сварной шов.

(жирно) Новый монтажный сварной шов.

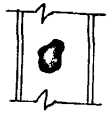
(жирно) Новый монтажный сварной шов (прерывистый)

(жирно) Высокопрочный болт.

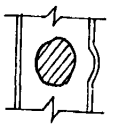
(жирно) Болт нормальной точности.

(тонко) Сохраняемая заклепка.

(жирно) Удаляемая заклепка.



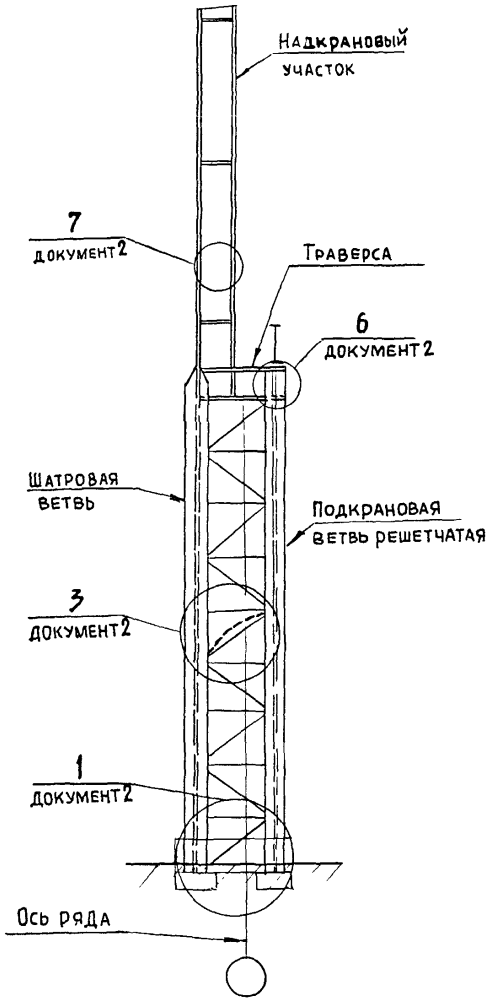
Вырез в металле.



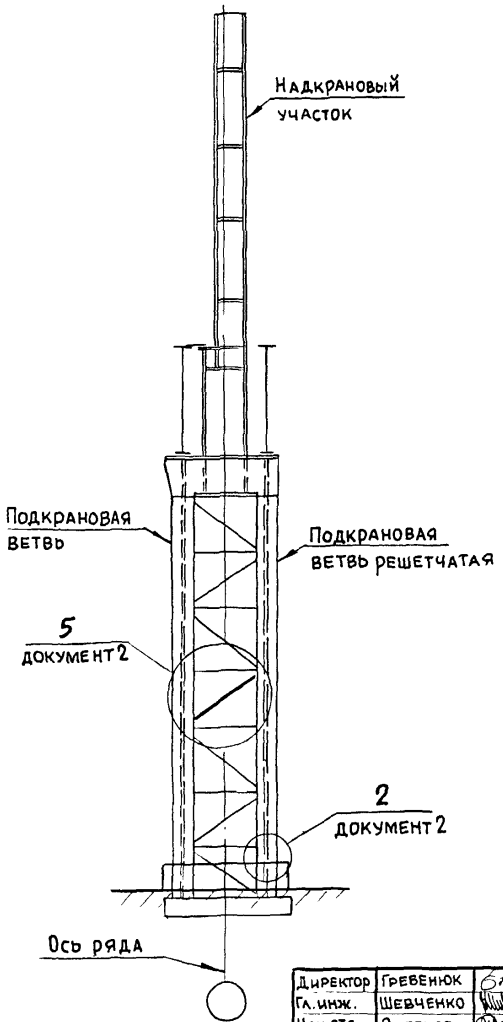
Месный погиб.

В ссылках на документы данного выпуска условно опущены обозначения серии и выпуска.

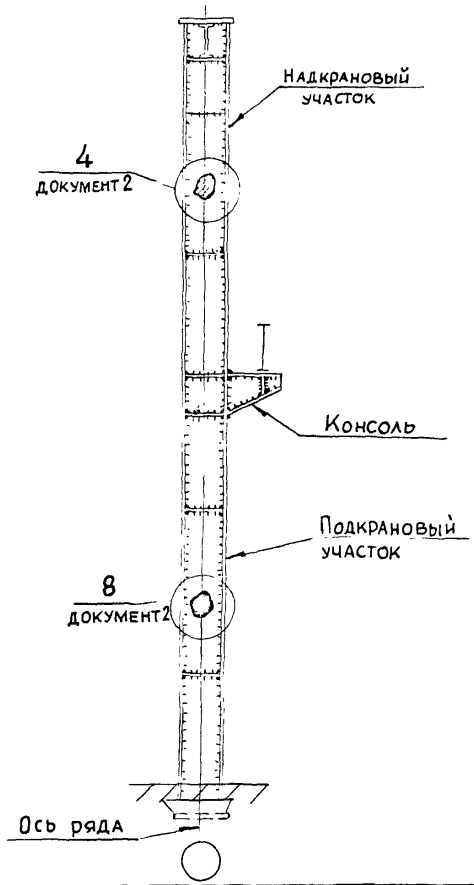
Ступенчатая колонна. Крайний ряд



Ступенчатая колонна. Средний ряд



Колонна с консолью. Крайний ряд



Директор	Гревенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Трапер	
Исполнил	Смакота	

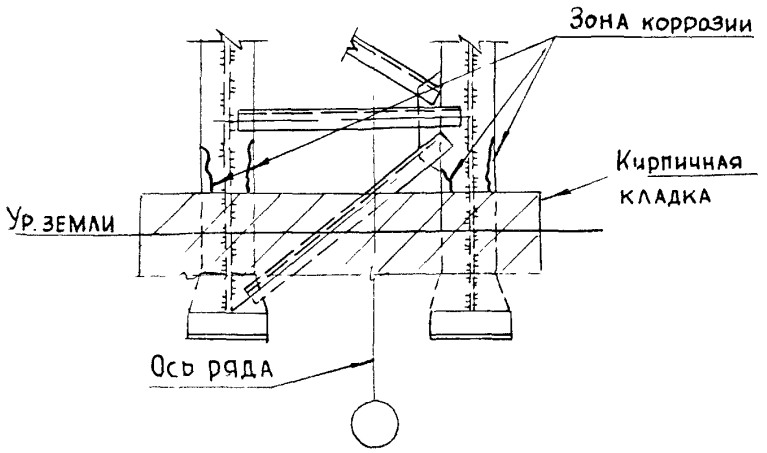
1.420.2-27.2-1

Схемы колонн

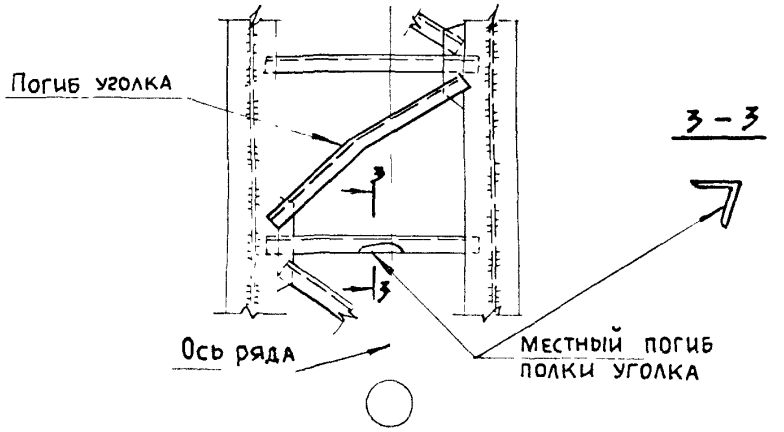
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепрпроектстальконструкция

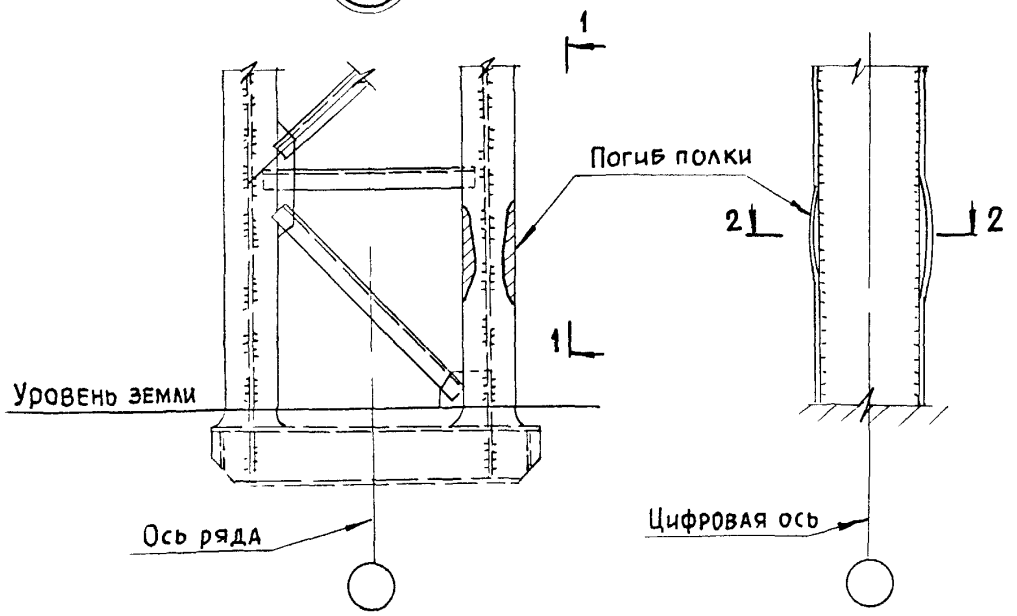
1



3



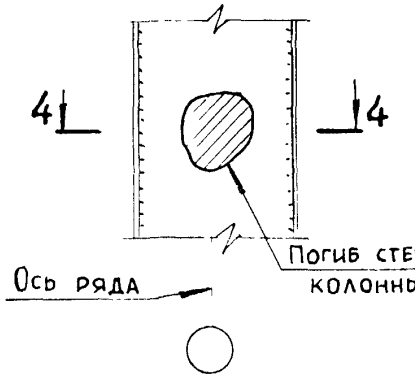
2



2-2



4



4-4



Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

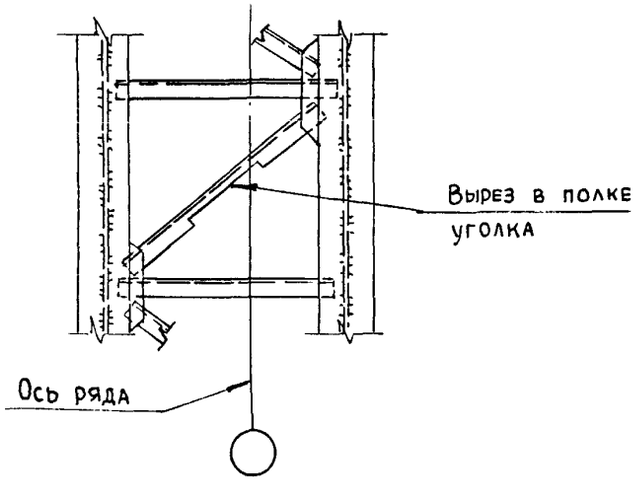
1.420.2-27.2-2

Дефекты и повреждения колонн

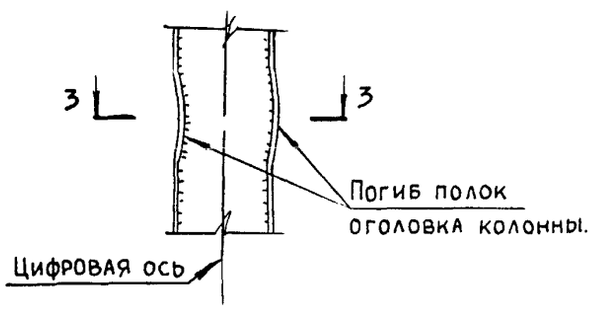
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГПИ Днепрпроектстальконструкц

5



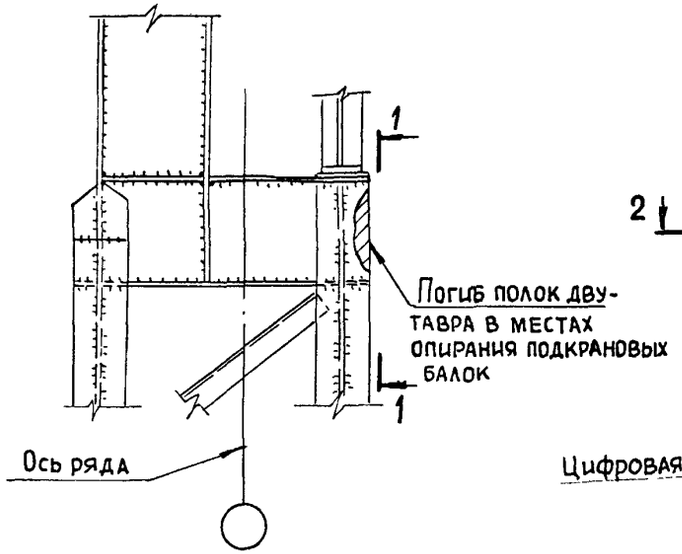
7



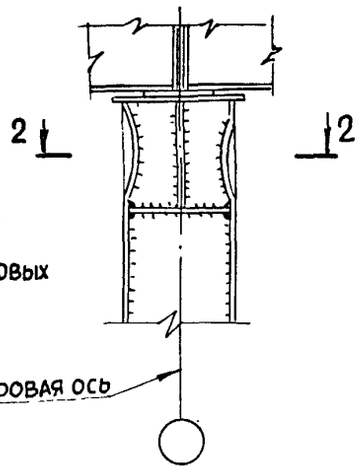
3-3



6



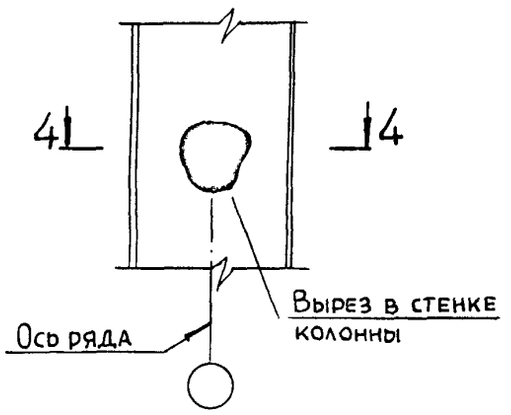
1-1



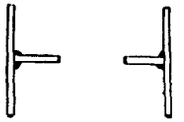
2-2

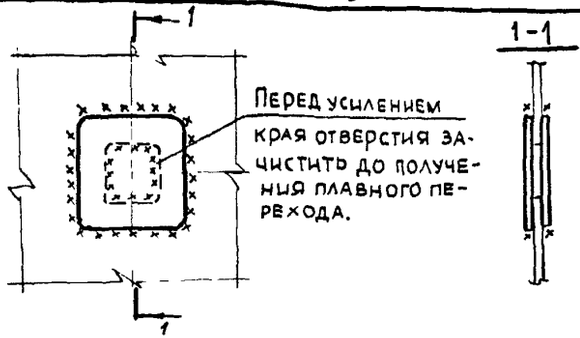
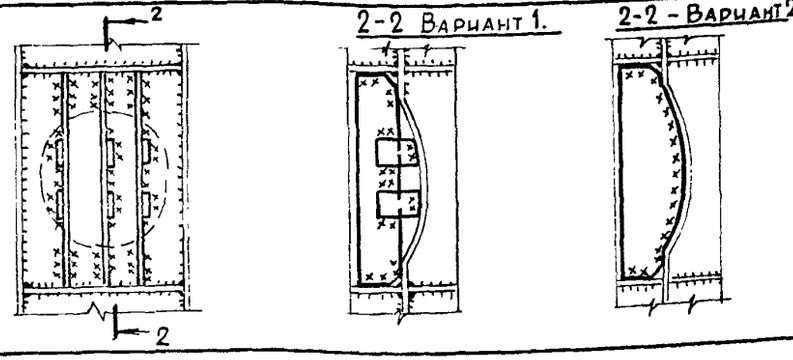
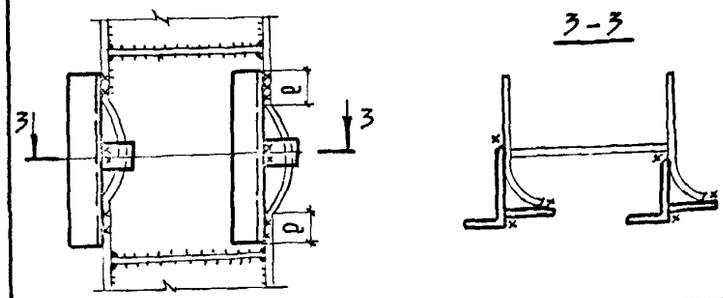
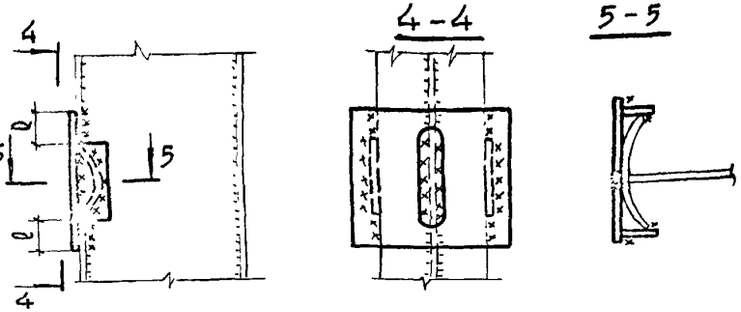
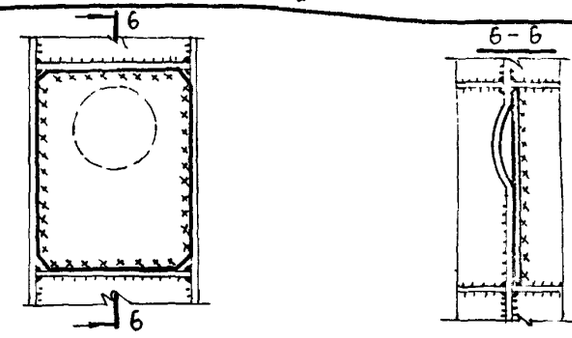
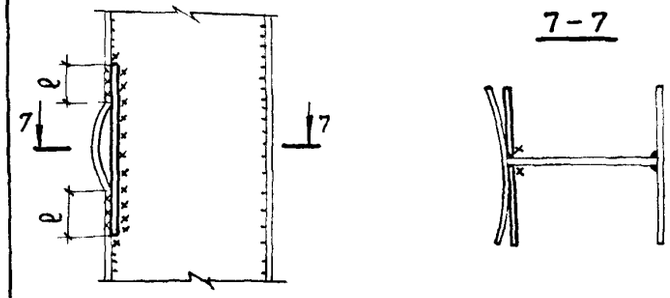
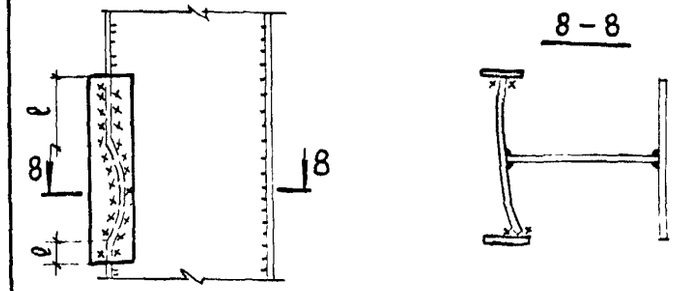


8



4-4



№ п/п	Местное повреждение	Эскиз усиления
1	2	3
1	Вырез в листовых элементах.	
2	Местный погиб стенок сплошностенчатых элементов	
3	Местный погиб полок двутавровых сечений	
4	Местный погиб полок двутавровых сечений.	
5	Местный погиб стенок сплошностенчатых элементов	
6	Местный погиб полок двутавровых сечений.	
7	Местный погиб полок двутавровых сечений.	

1. Крепление деталей усиления по пунктам 1, 4, 5, 6, 7 назначается из расчета компенсаций несущей способности исключенного из работы металла.
2. Закрепление элементов усиления осуществлять за пределами повреждения. Размер ℓ определяется расчетом.

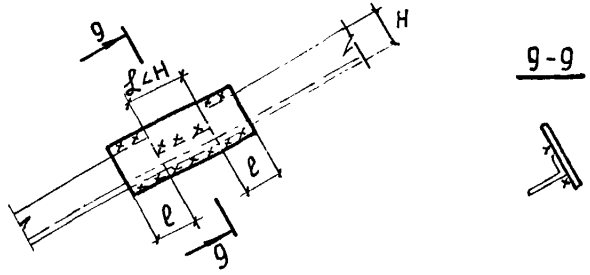
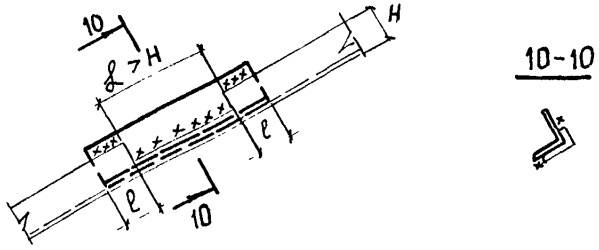
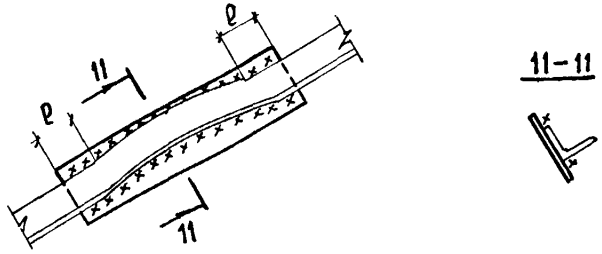
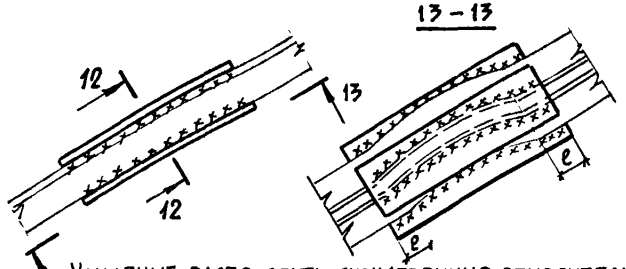
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Чемерис	

1.420.2-27.2-3

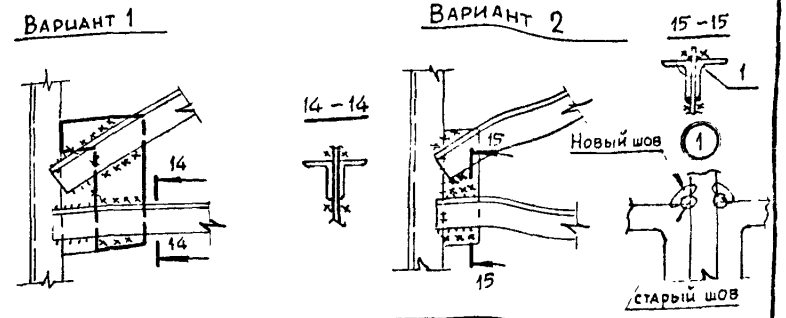
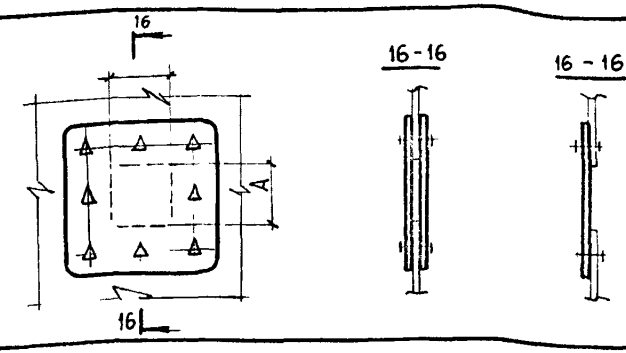
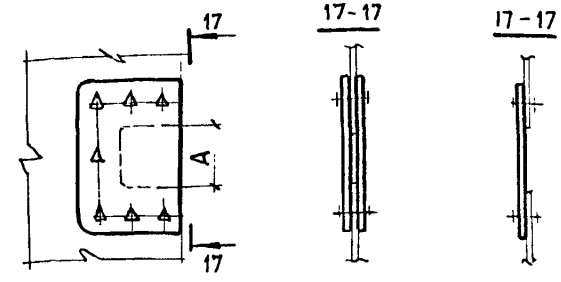
Усиление местных повреждений.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

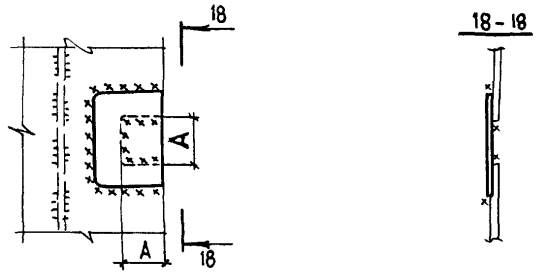
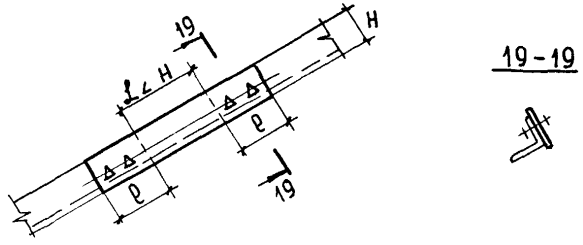
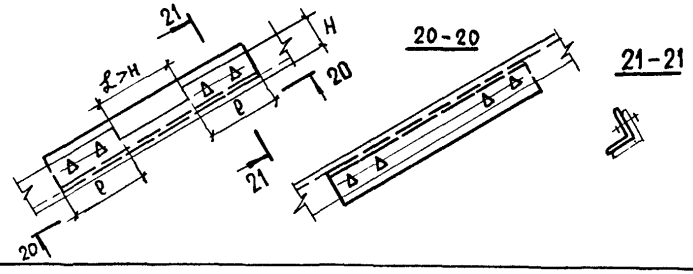
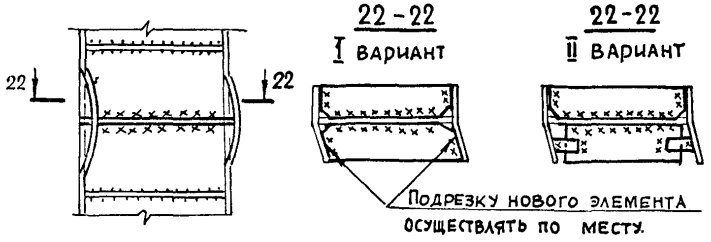
ГПИ Днепрпроектстальконструкция

№ п/п	Местное повреждение	Эскиз усиления
1	2	3
8	Местный вырез в уголке.	
9	Местный вырез в уголке.	
10	Местный погиб одиночного уголка.	
11	Местный погиб спаренных уголков.	

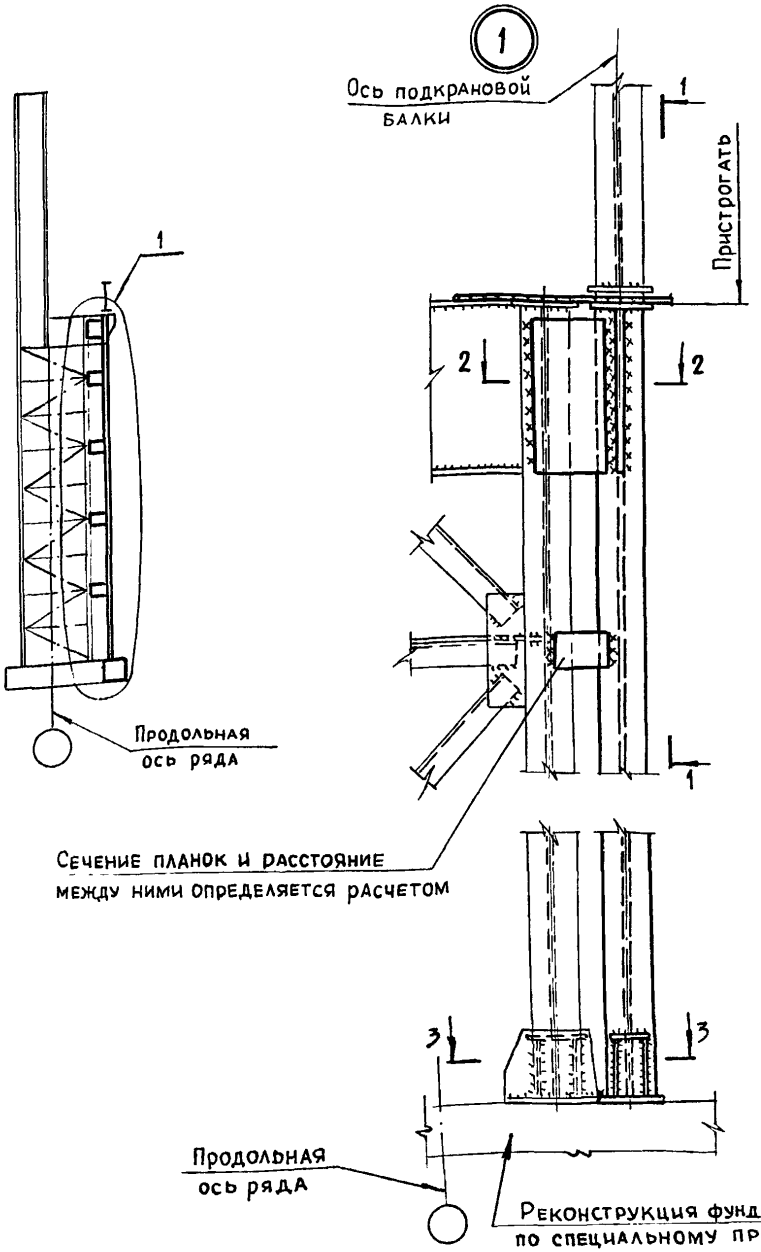
13 Усиление располагать симметрично относительно проектной оси. Центр тяжести усиленного элемента должен совпадать с центром тяжести сечения до усиления.

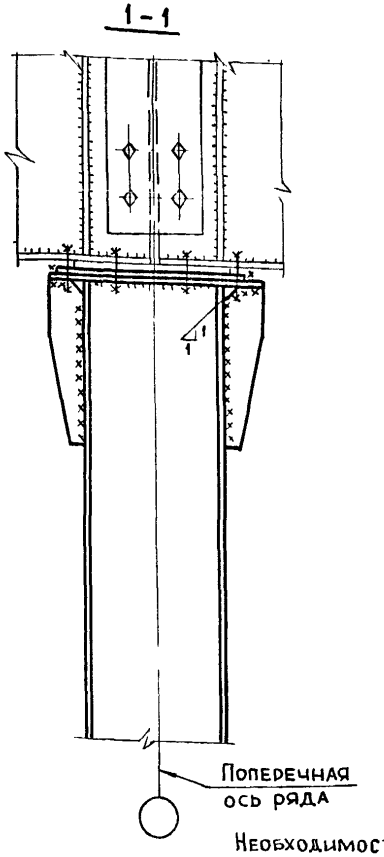
№ п/п	Местное повреждение	Эскиз усиления
1	2	3
12	Прикрепление элементов	
13	Местный вырез в стенке клепаной колонны.	
14	Местный вырез у края элементов клепаной колонны.	

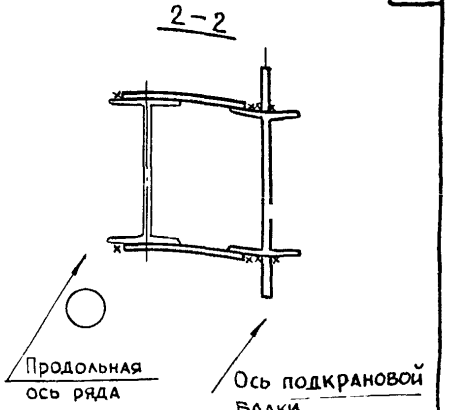
1. Вырез А – необходимость усиления выреза определяется расчетом
2. Закрепление элементов усиления осуществлять за пределами повреждения. Размер закрепления определяется расчетом.

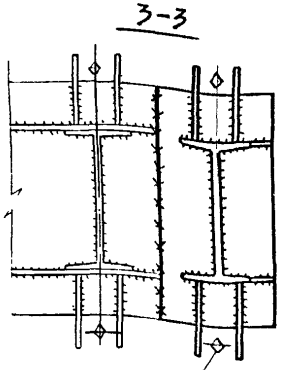
№ п/п	Местное повреждение	Эскиз усиления
1	2	3
15	Местный вырез у края сварного элемента	
16	Местный вырез в уголке клепаных конструкциях.	
17	Протяженный вырез в уголке клепаных конструкциях.	
18	Местный погиб полок двутавровых сечений	

1. Вырез А — необходимость усиления выреза определяется расчетом.
2. Закрепление элементов усиления осуществлять за пределами повреждения. Размер закрепления определяется расчетом.









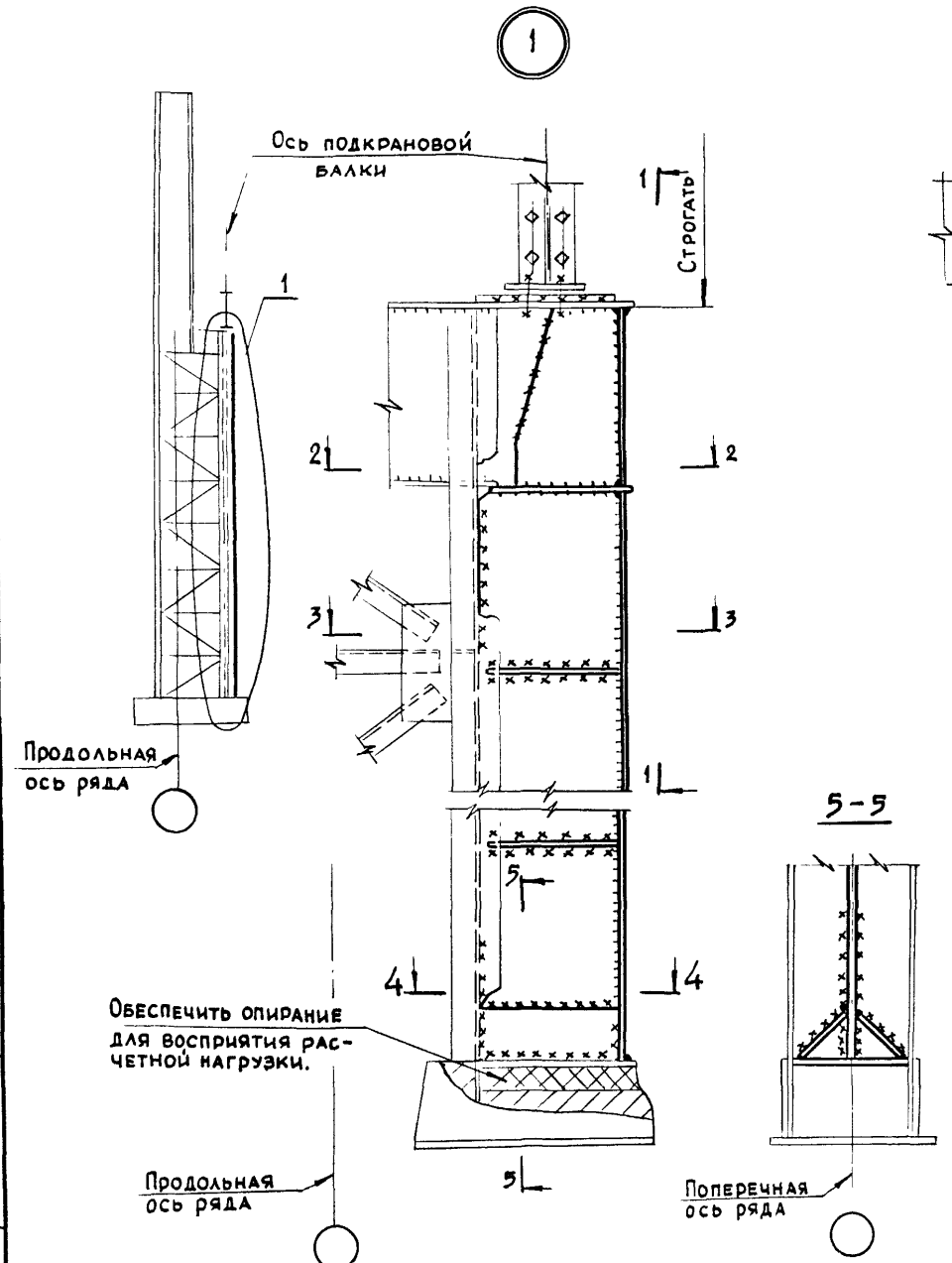
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Расковская	

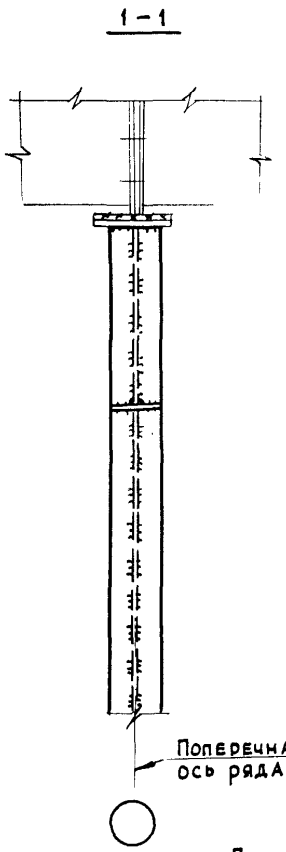
1.420.2-27.2-4

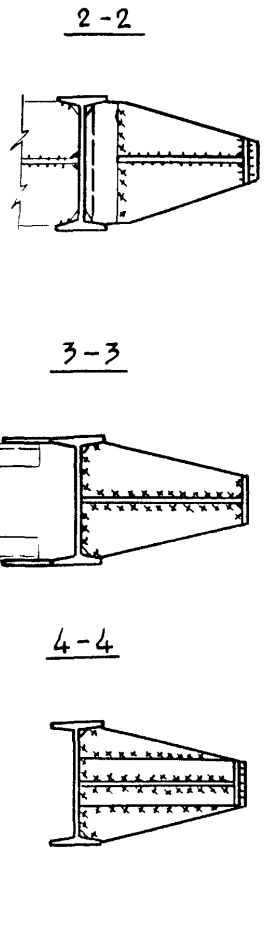
Реконструкция подкрановой ветви колонны. Вариант I.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция







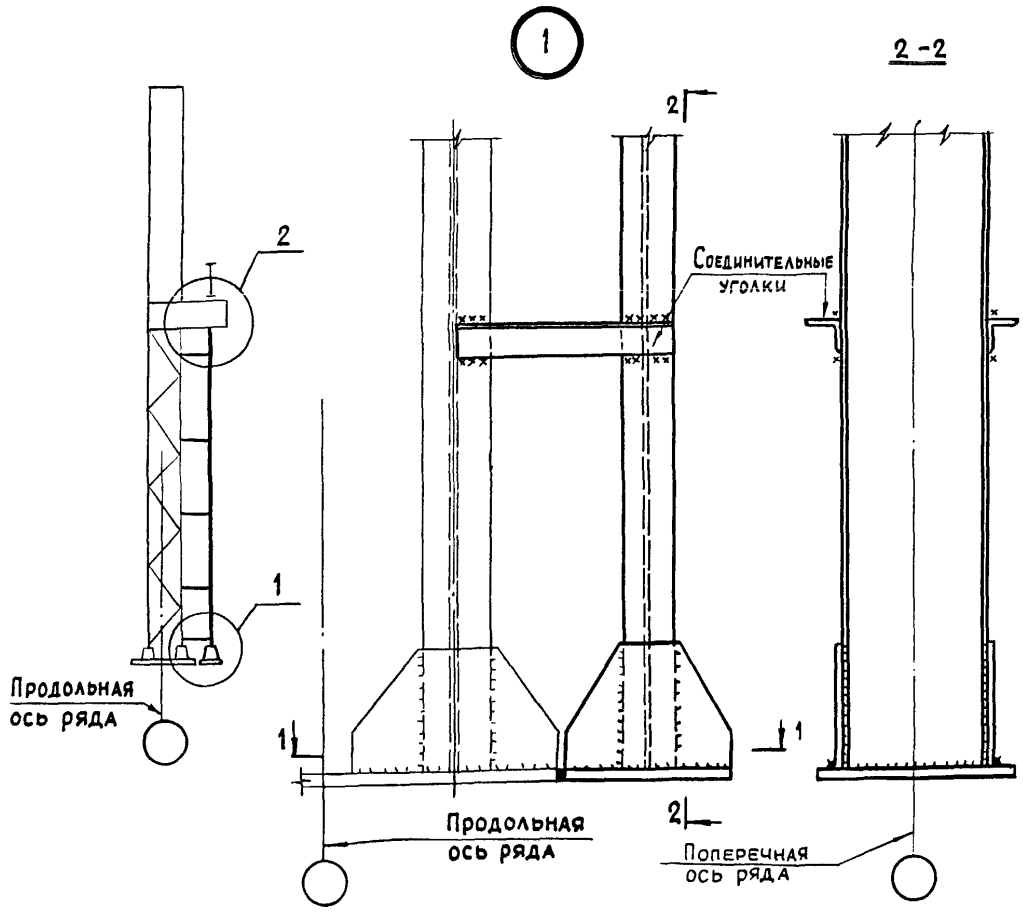
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

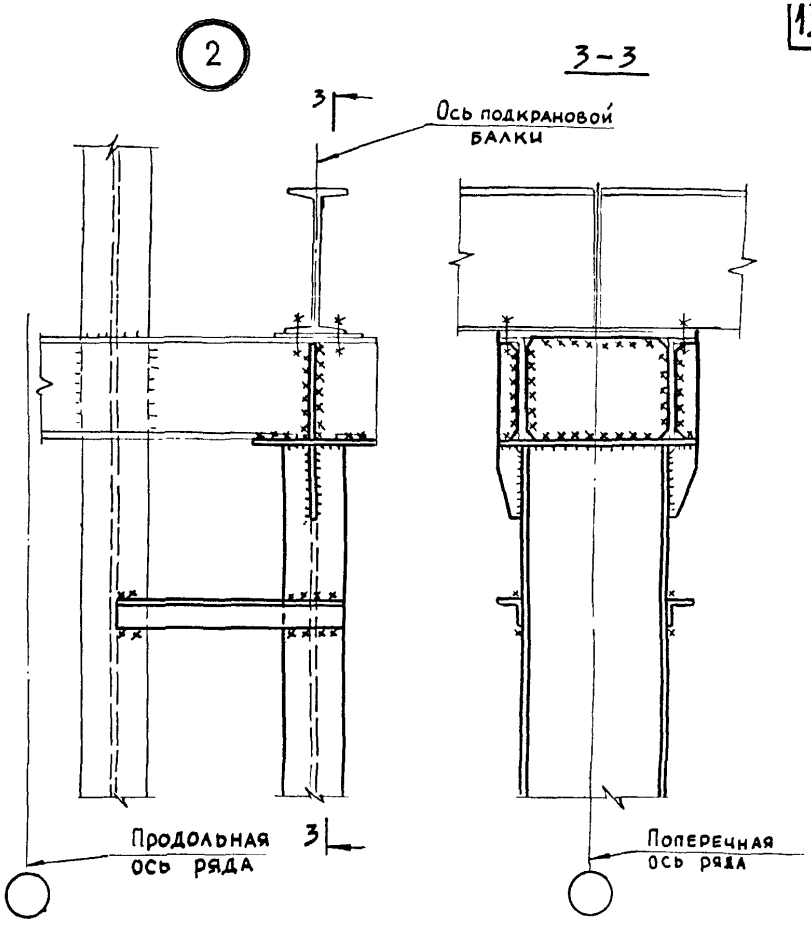
1.420.2-27.2-5

Реконструкция подкрановой ветви колонны.
Вариант 2.

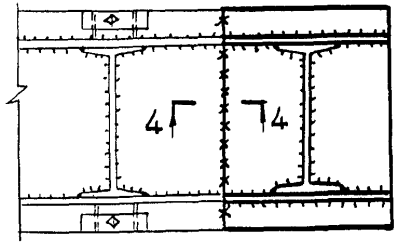
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ
Днепрпроектстальконструкция

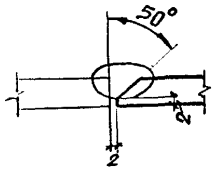




1-1



4-4



Соединительные уголки подбираются как элементы служащие для уменьшения расчетной длины новой подкрановой стойки.

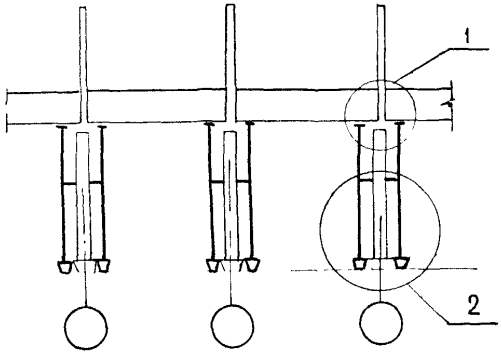
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Ширхай	

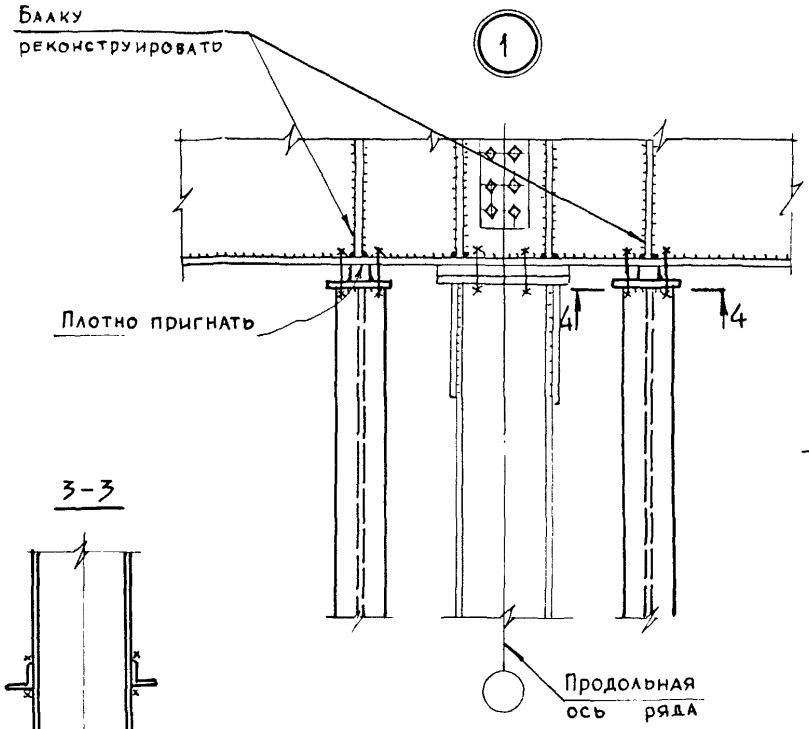
1.420.2-27.2-6

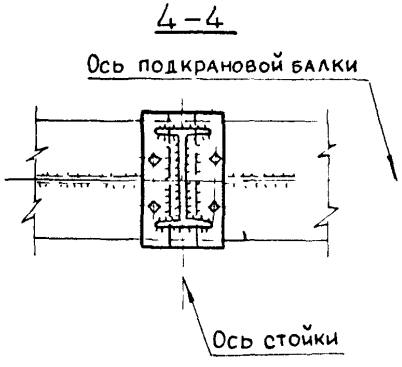
Установка дополнительной подкрановой стойки. Вариант 1.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

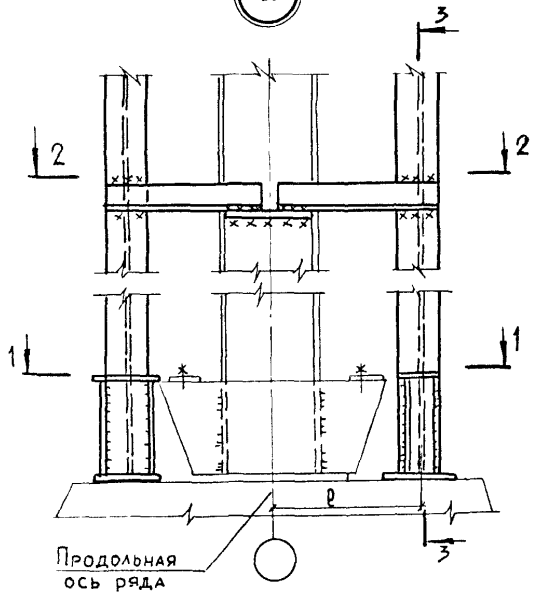
ГПИ Днепрпроектстальконструкция



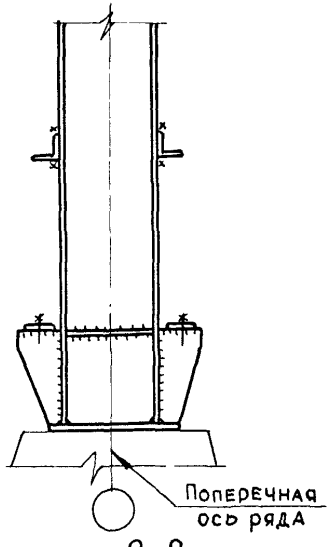




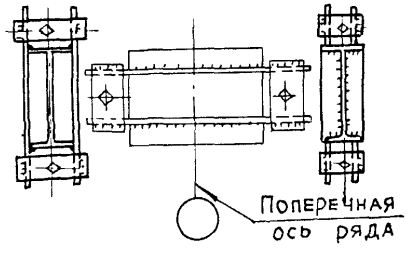
2



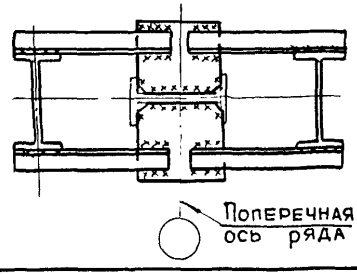
3-3



1-1



2-2



1. Реконструкция фундаментов по отдельному проекту.
2. Размер „l" принимается конструктивно в зависимости от цели усиления.

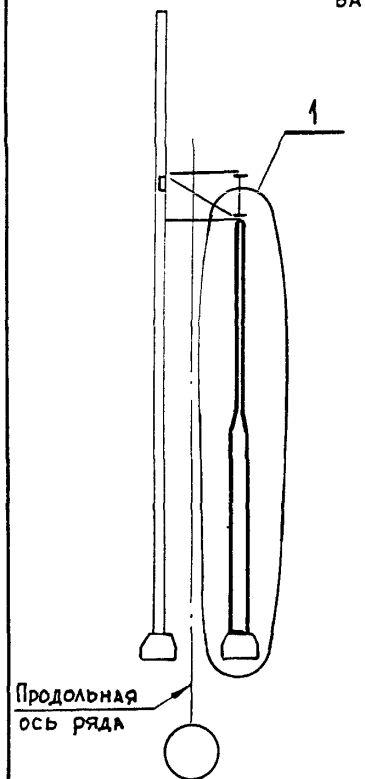
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Ширихай	

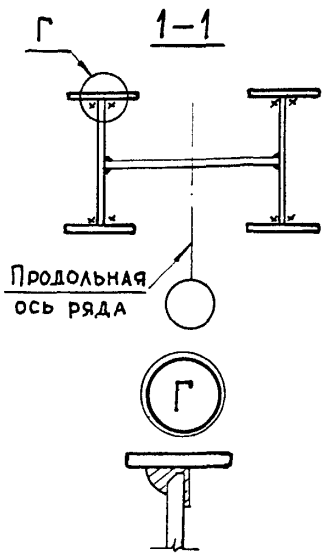
1.420.2-27.2-7

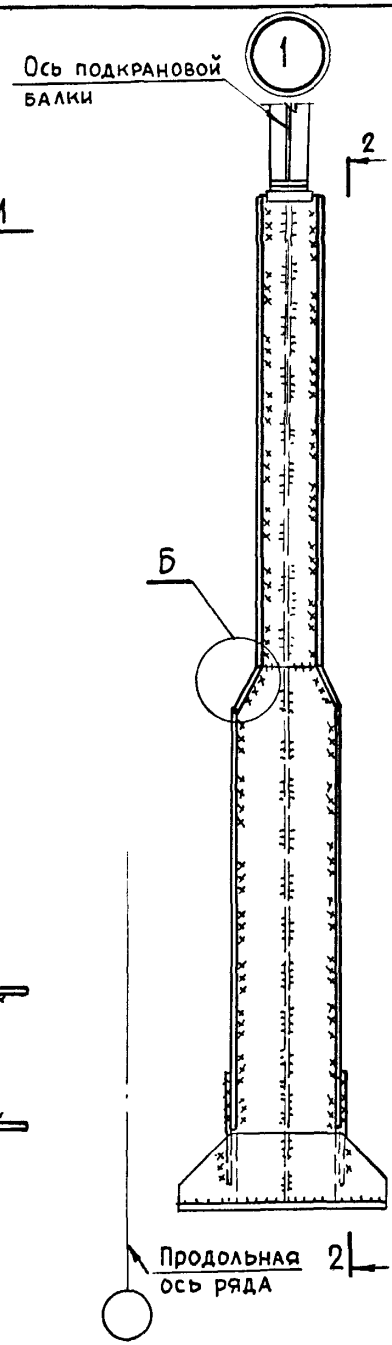
Установка дополнительной подкрановой стойки. Вариант 2.

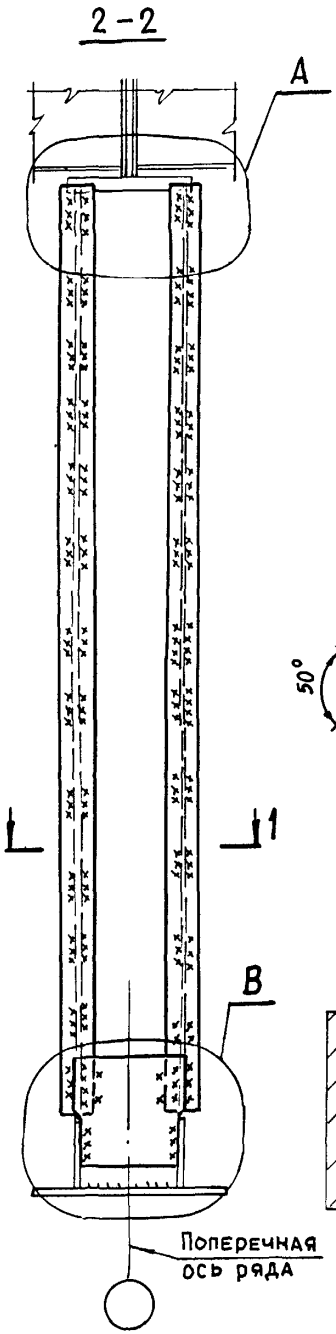
Стадия	Лист	Листов
Р		1

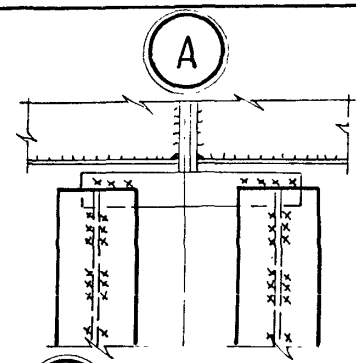
ГПИ Днепрпроектстальконструкция

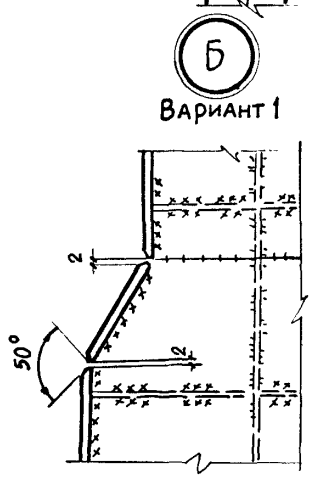


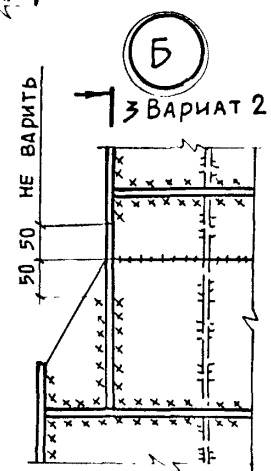


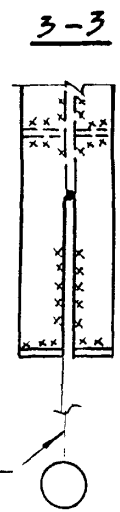


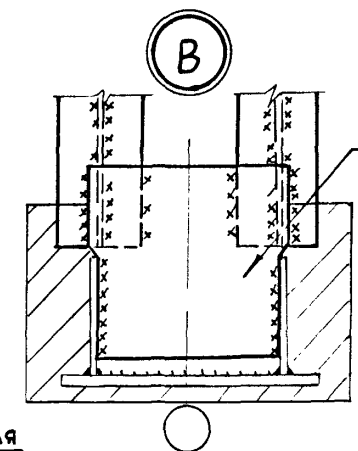












При невозможности выполнения прикреплений листов усиления к полкам колонн двумя угловыми швами, усиление выполнять односторонним швом на остающей подкладке (см. Узел Г).

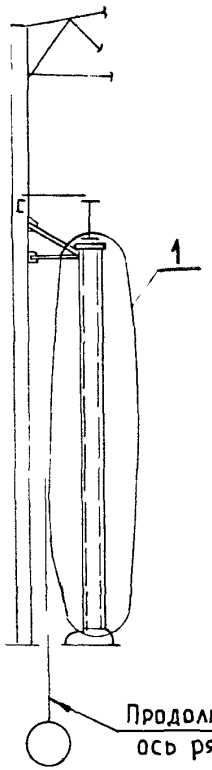
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

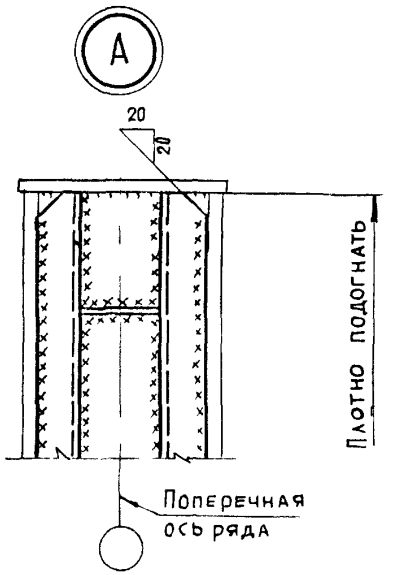
1.420.2-27.2-8

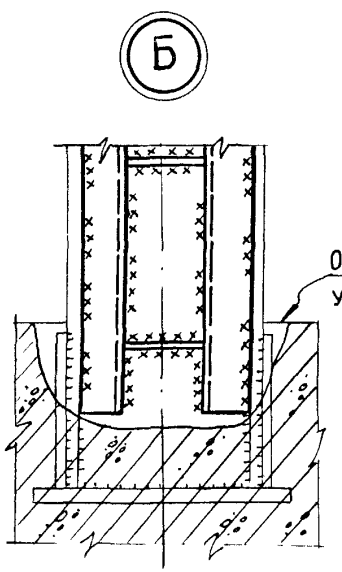
Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 1.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

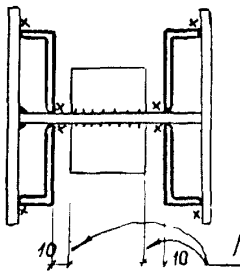
ГПИ Днепропроектстальконструкция



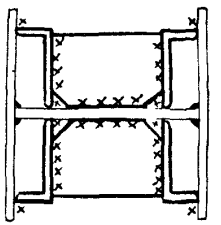




2-2



3-3



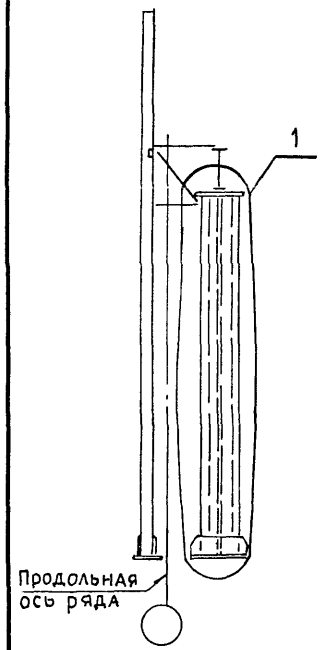
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд	Ощепков	
Норм контр	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Черемис	

1.420.2-27.2-9

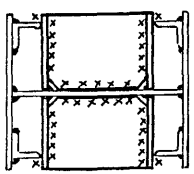
Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 2.

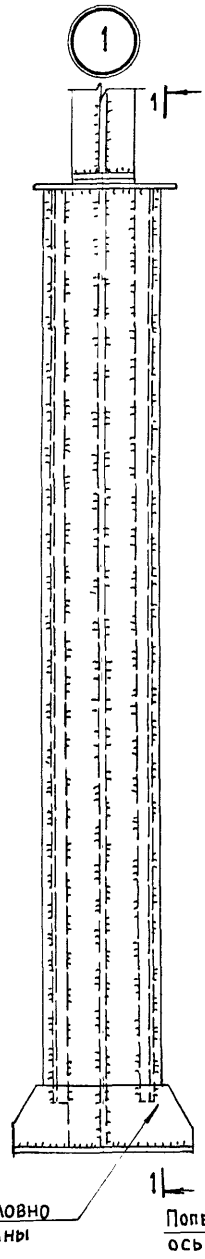
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ
Днепрпроектстальконструкция

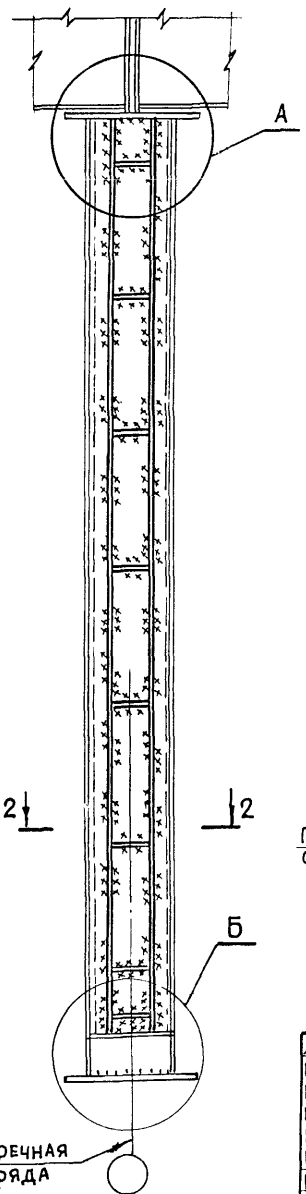


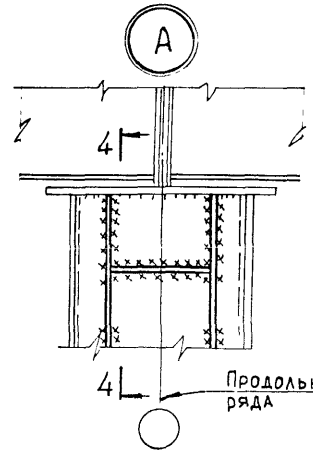
2-2



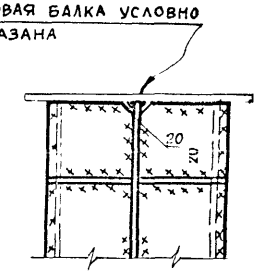


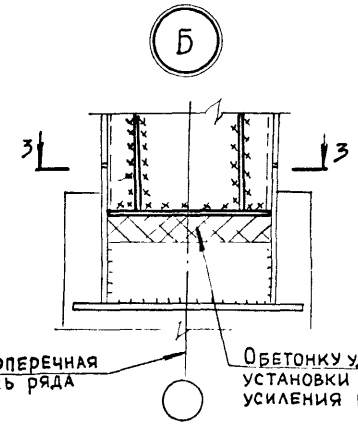
1-1



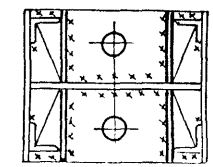


4-4





3-3



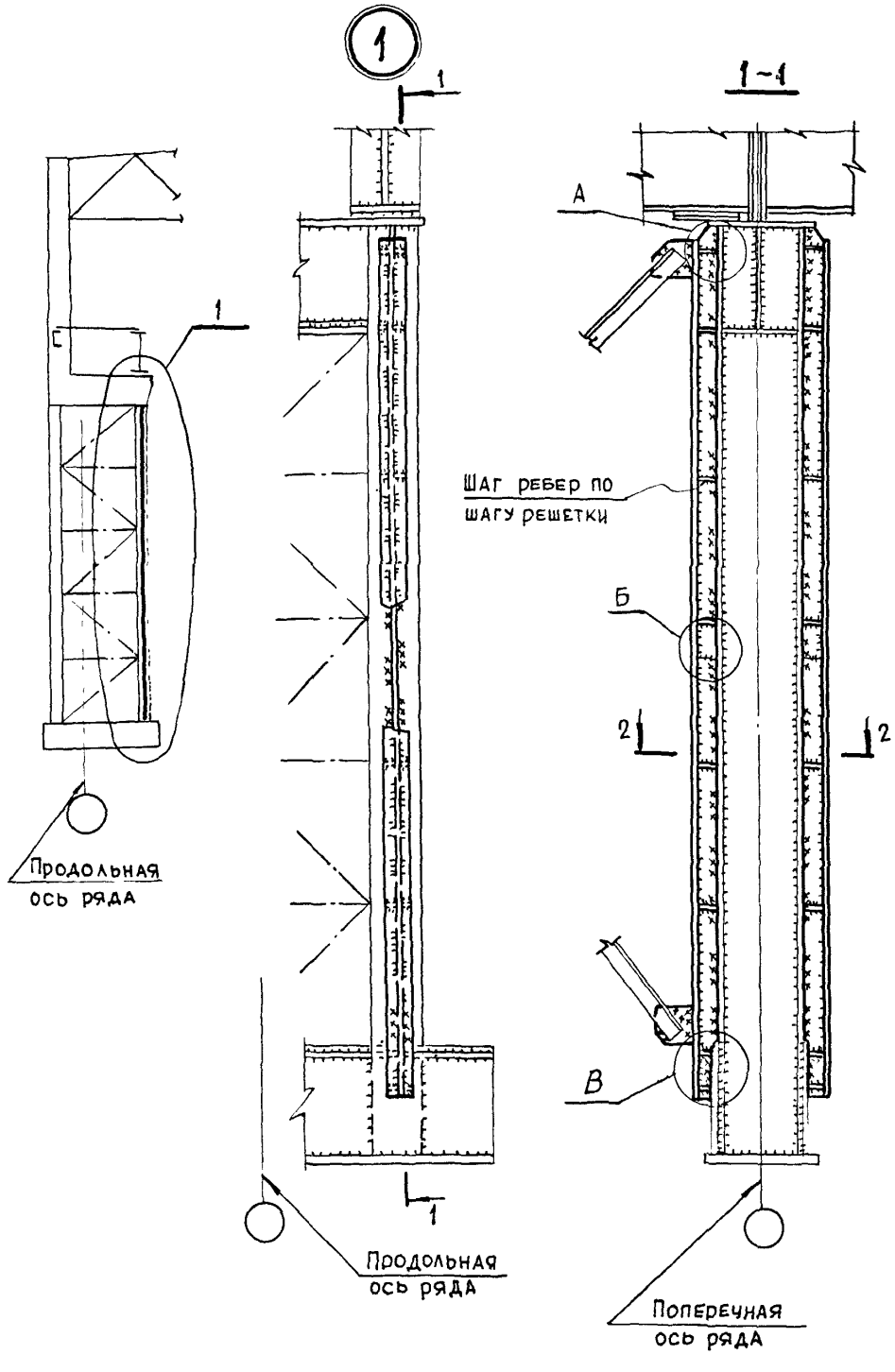
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

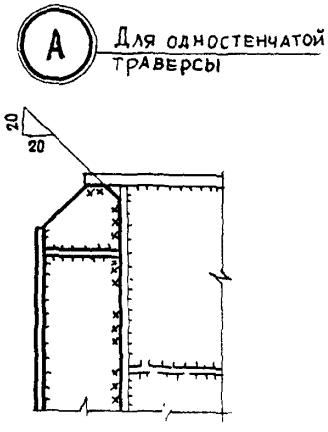
1.420.2-27.2-10

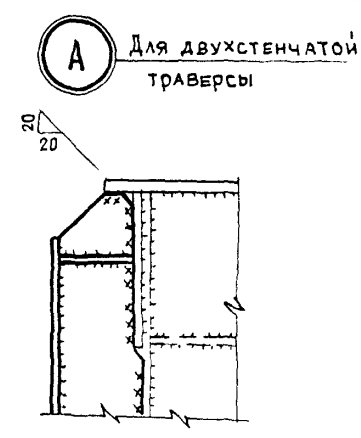
Усиление подкрановой ветви колонны. Вариант 3.

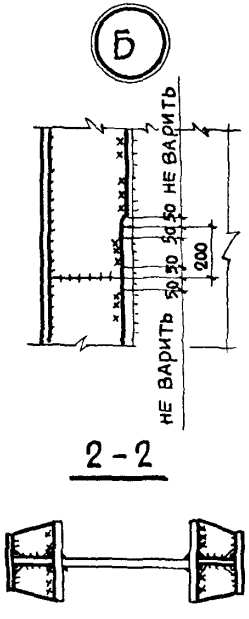
Стадия	Лист	Листов
Р		1

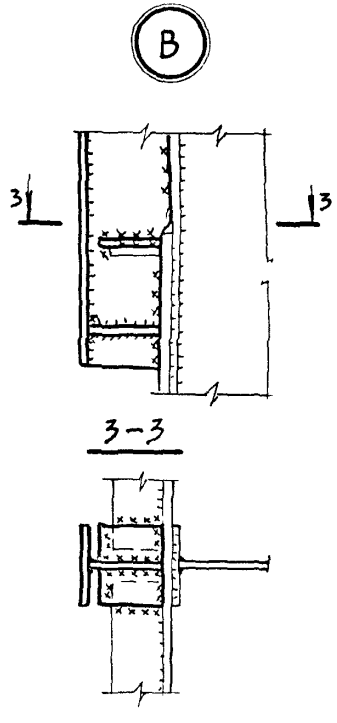
ГПИ Днепрпроектстальконструкция











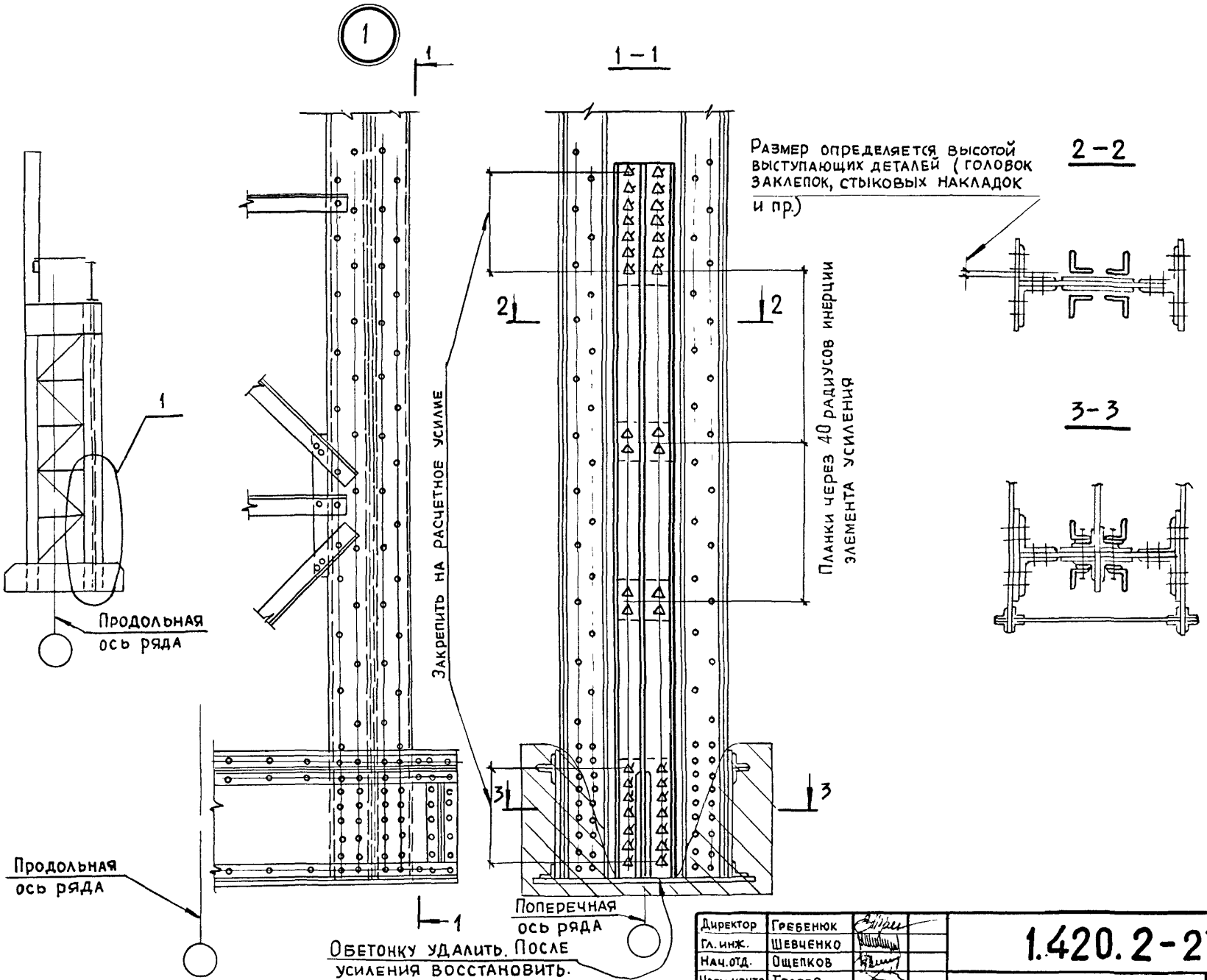
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Расковская	

1.420.2-27.2-11

Усиление подкрановой ветви колонны.
Вариант 4

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ
Днепрпроектстальконструкция



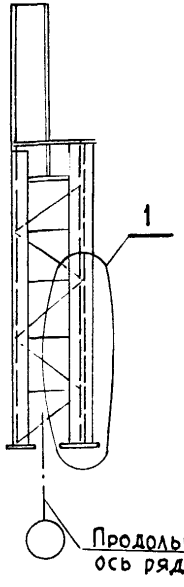
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Чемерис	

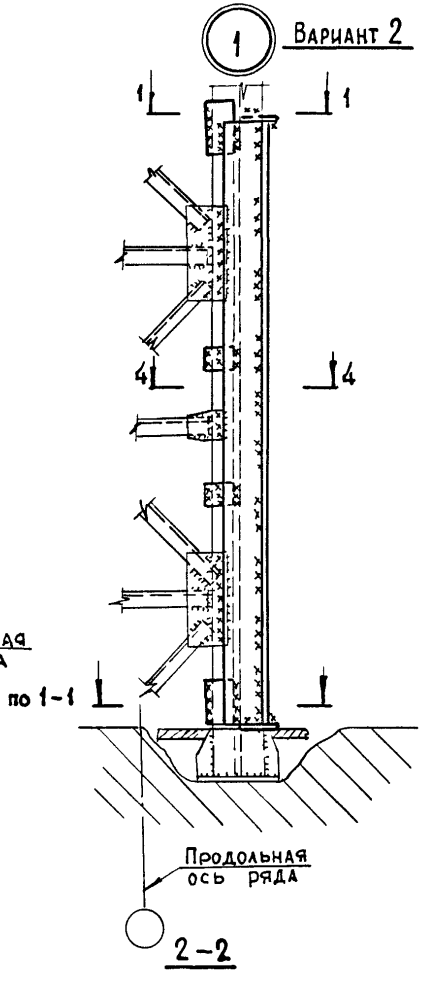
1.420.2-27.2-12

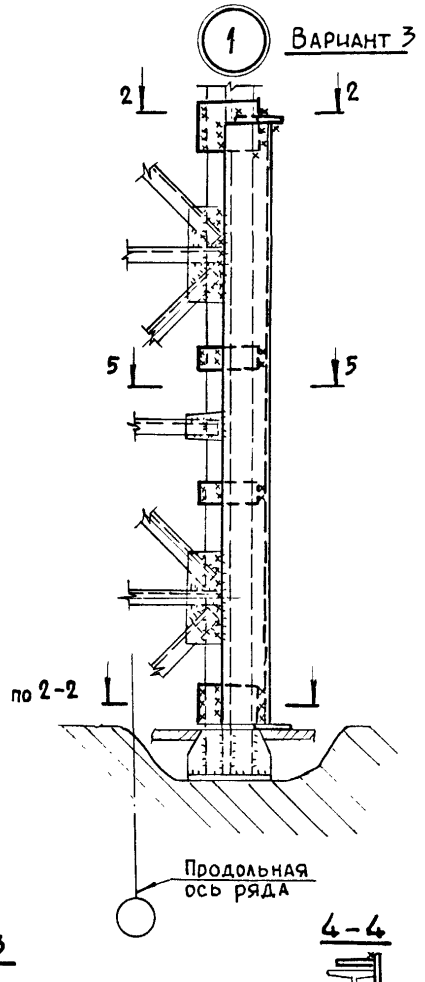
Местное усиление подкрановой ветви клепаной колонны. Вариант 1

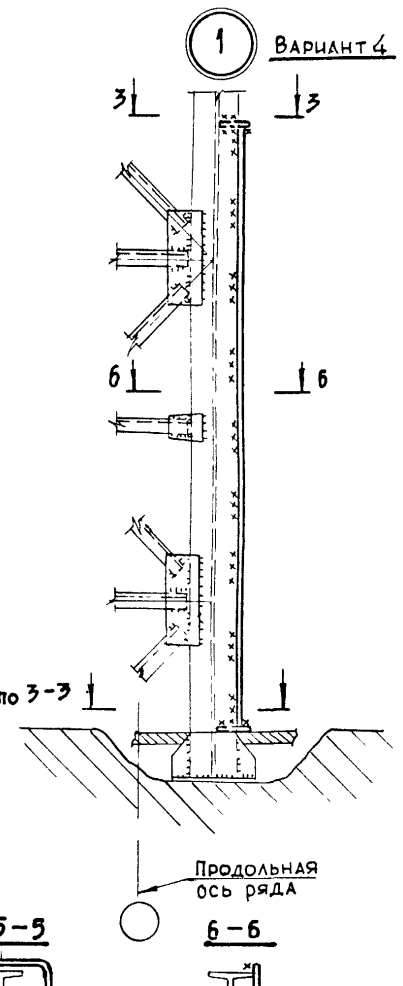
Стадия	Лист	Листов
Р		1

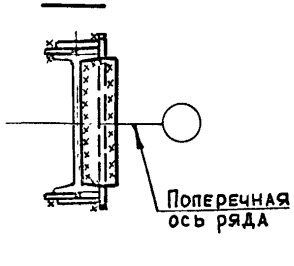
ГПИ Днепропроектстальконструкция

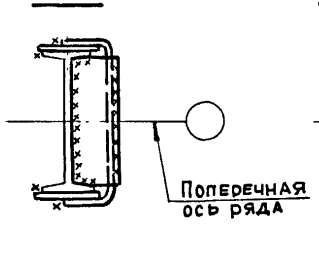


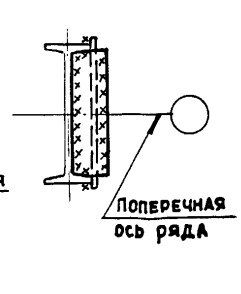


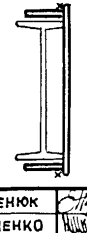


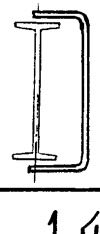


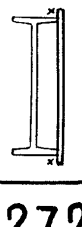












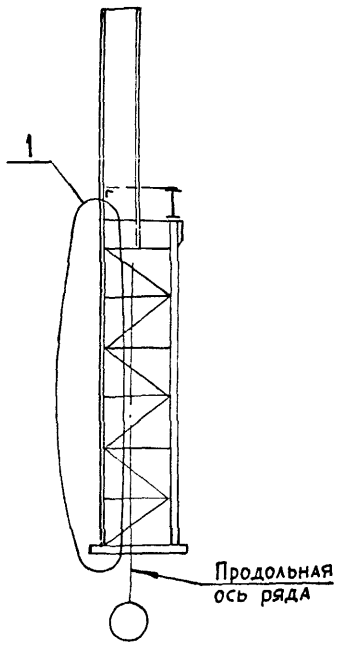
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр.	Трапер	
Гл. инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Ширихай	

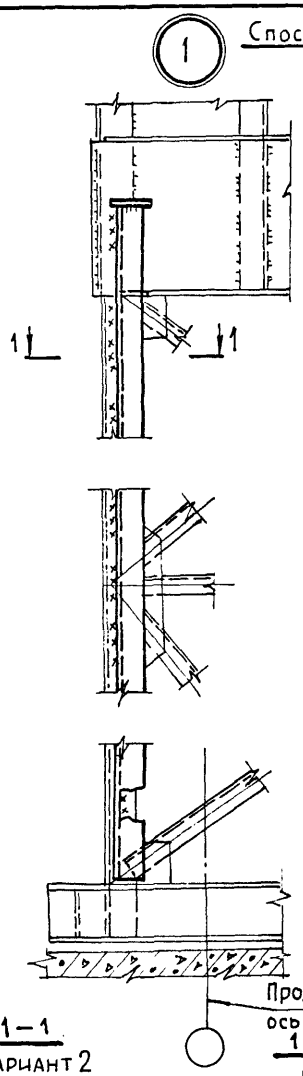
1.420.2-27.2-13

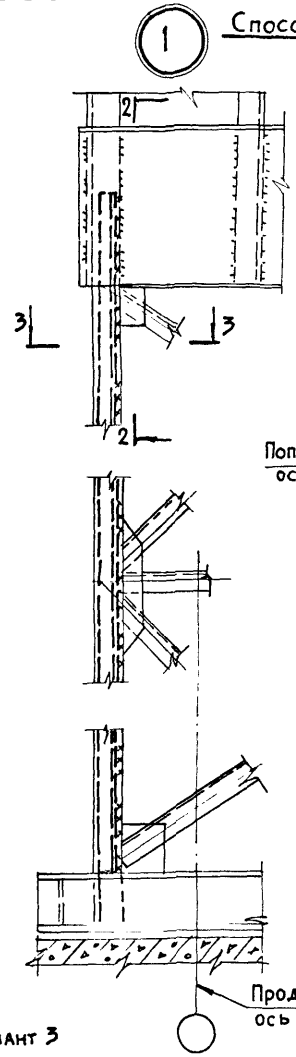
МЕСТНОЕ УСИЛЕНИЕ ПОДКРАНОВОЙ ВЕТВИ РЕШЕТЧАТОЙ КОЛОННЫ. ВАРИАНТЫ 2,3,4.

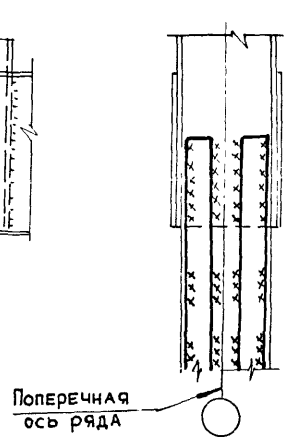
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция

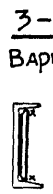




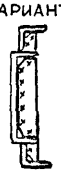


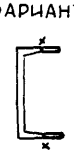


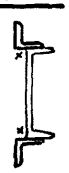












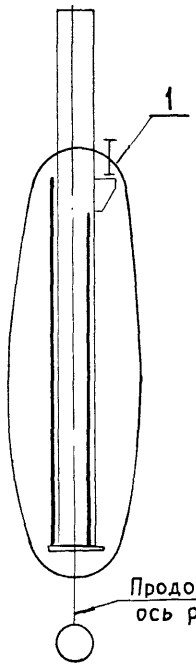
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

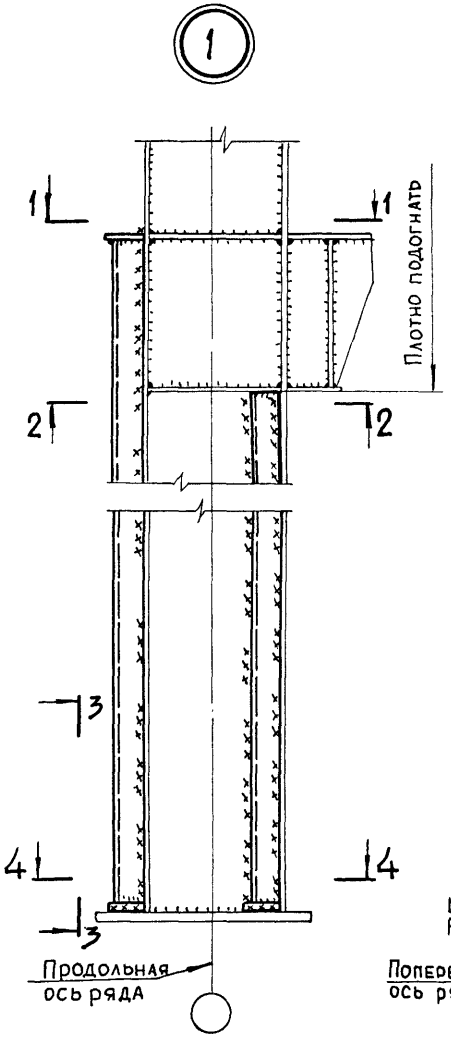
1.420.2-27.2-14

Усиление шатровой ветви колонны.

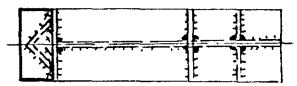
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепрпроектстальконструкция

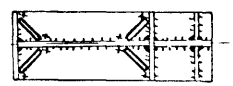




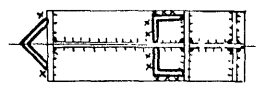
1-1



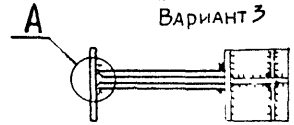
2-2
Вариант 2



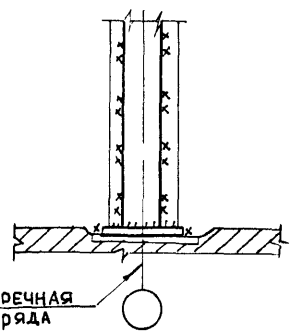
2-2
Вариант 1



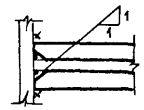
2-2
Вариант 3



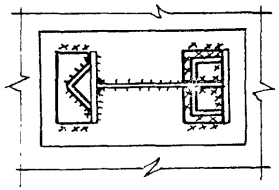
3-3



А



4-4



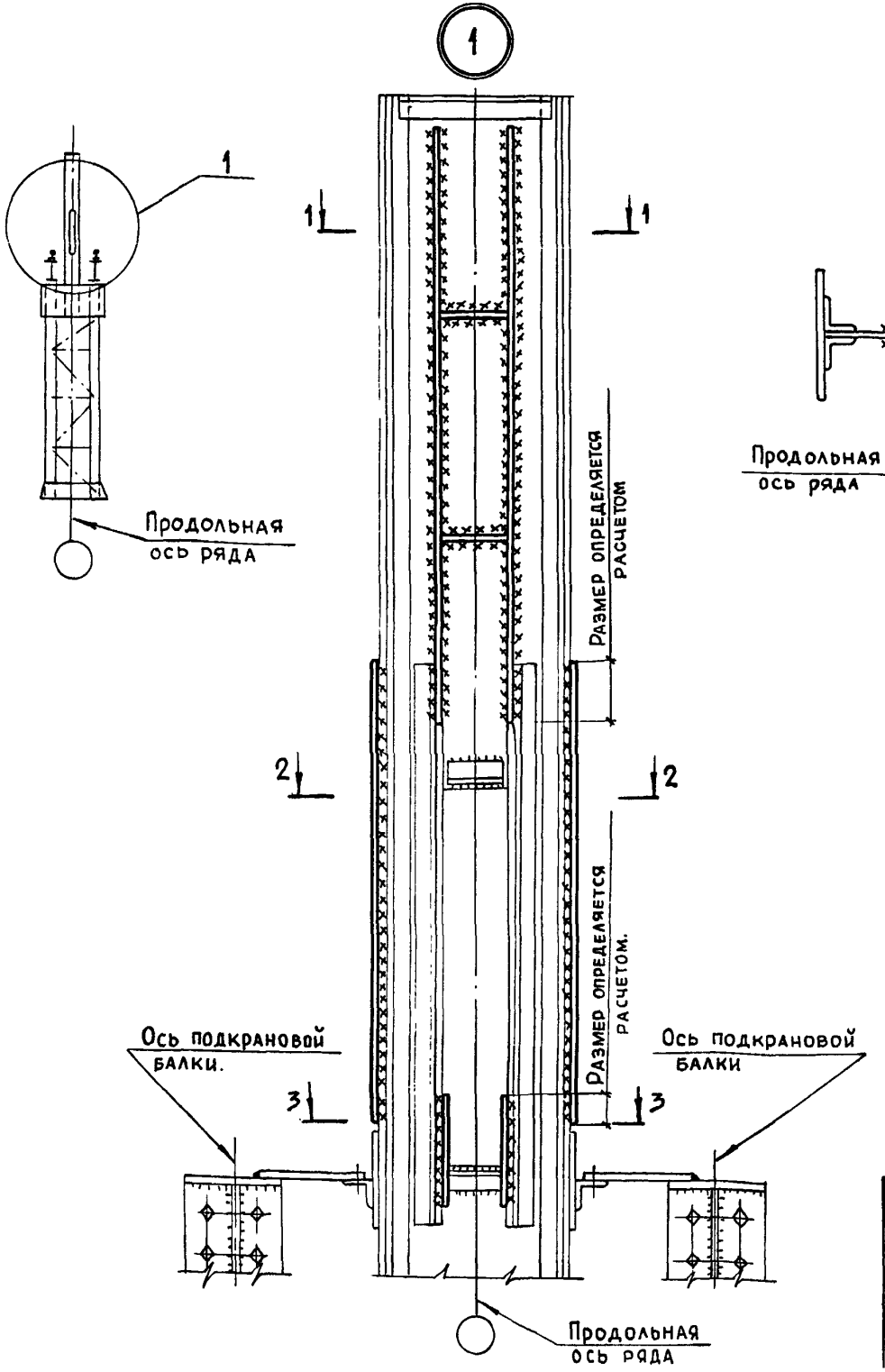
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

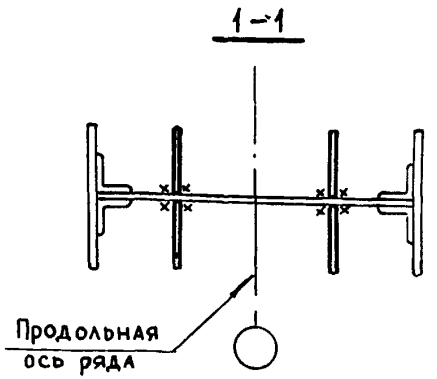
1.420.2-27.2-15

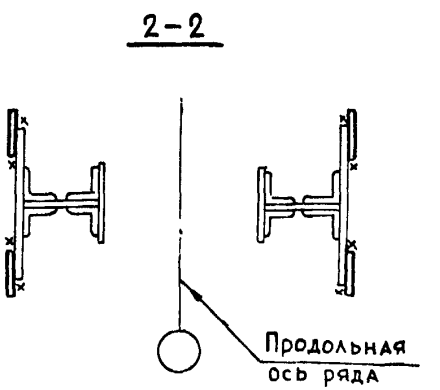
Усиление сплошностенчатой колонны.

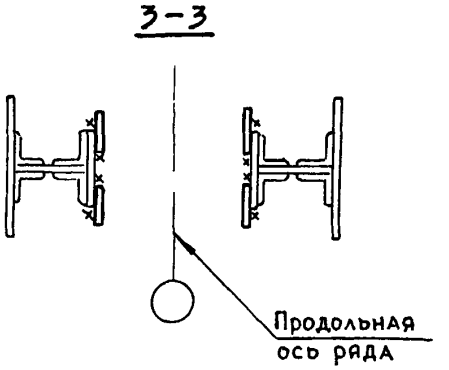
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ
Днепрпроектстальконструкция









В клепаных колоннах решение допускается, если данными химического анализа металла подтверждается возможность применения сварки.

Директор	Гребенюк	
Гл.инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр.	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Ширихай	

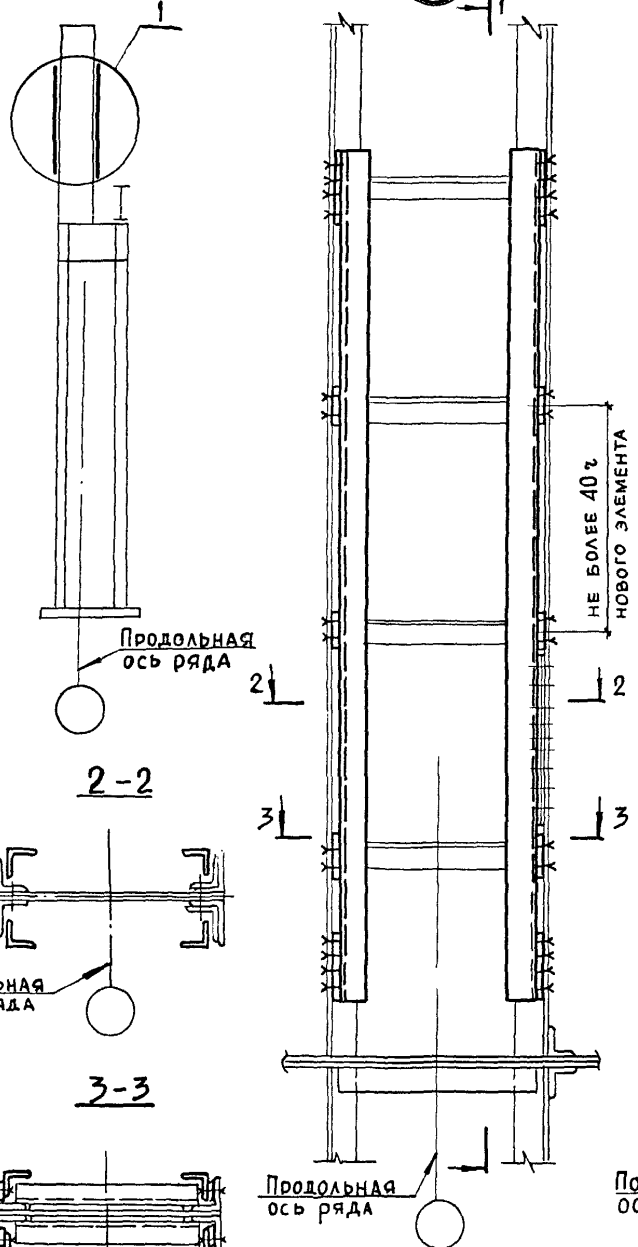
1.420.2-27.2-16

Усиление надкрановой части клепаной колонны.
Вариант 1.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

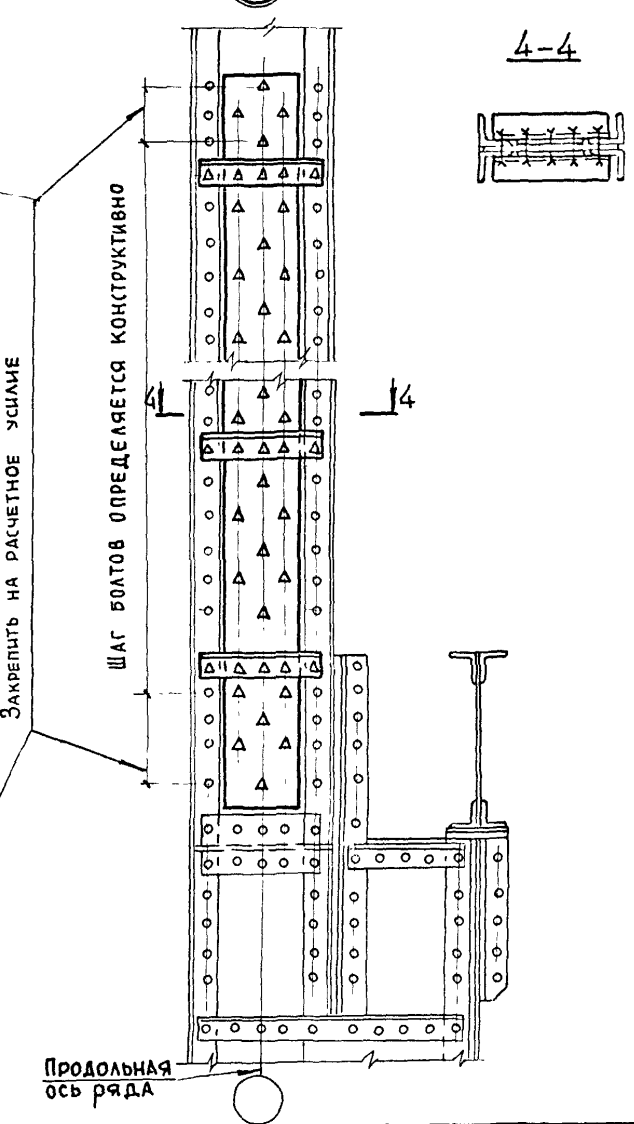
ГПИ
Днепрпроектстальконструкция

Вариант 2



Толщина прокладок определяется высотой выступающих детаей (стыковых накладок, головок заклепок).

Вариант 3.



Директор	Гребенюк	
Гл.инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

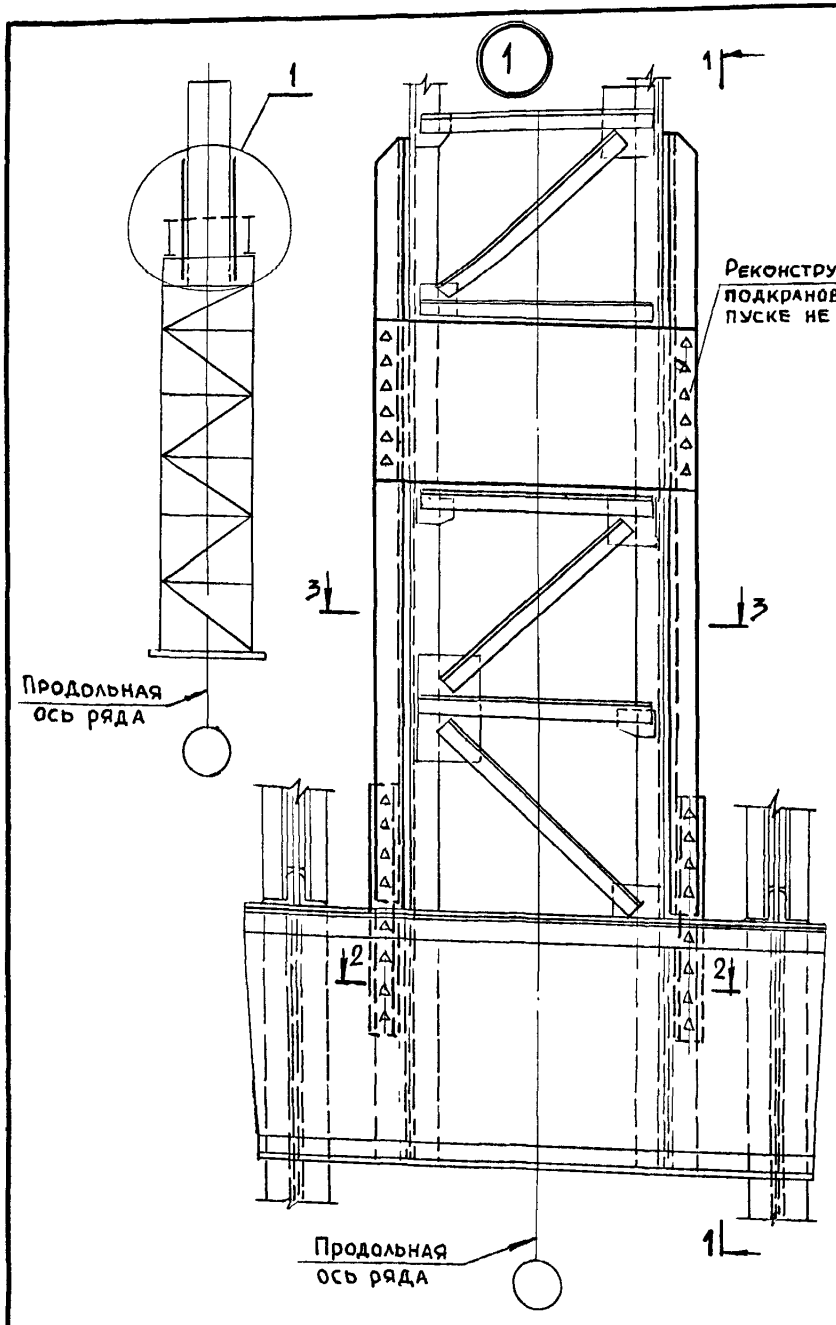
1.420.2-27.2-17

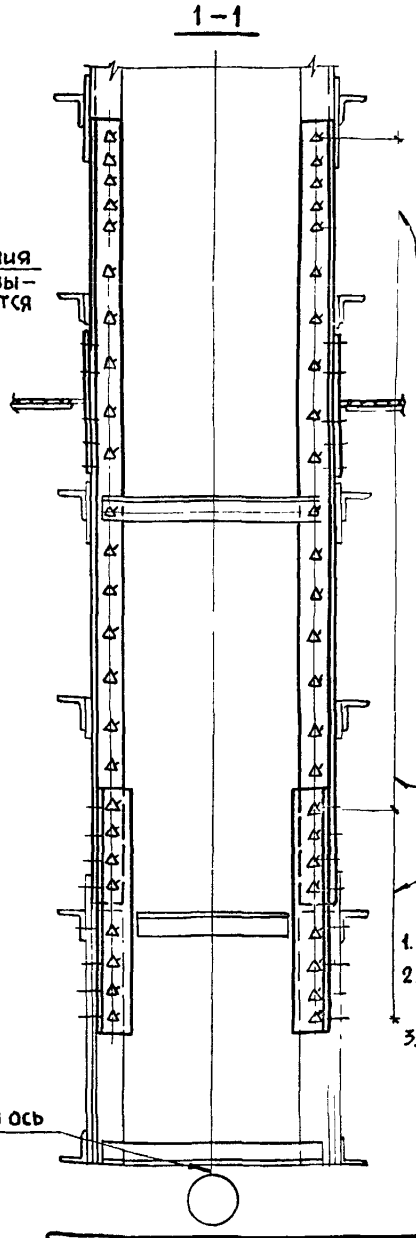
Усиление надкрановой части клепаной колонны

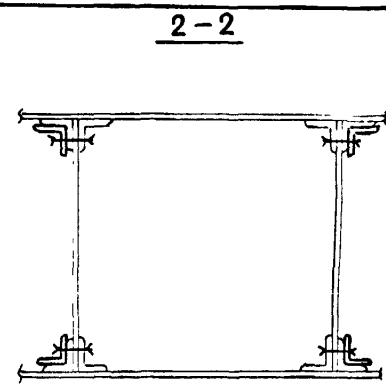
Вариант 2,3.

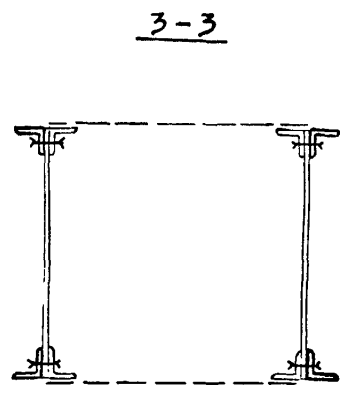
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция









Закрепить на расчетное усилие.

1. Существующие заклепки условно не показаны.
2. Применение узла допускается при обеспечении нормируемого габарита.
3. Уголки усиления устанавливать по одному. Удаление заклепок для установки следующего уголка производить после полного закрепления предыдущего.

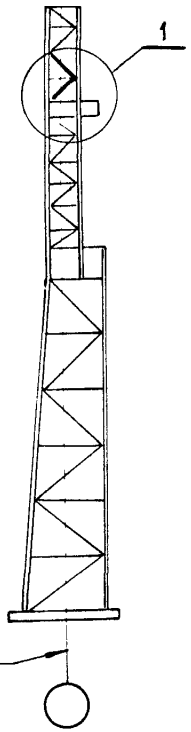
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

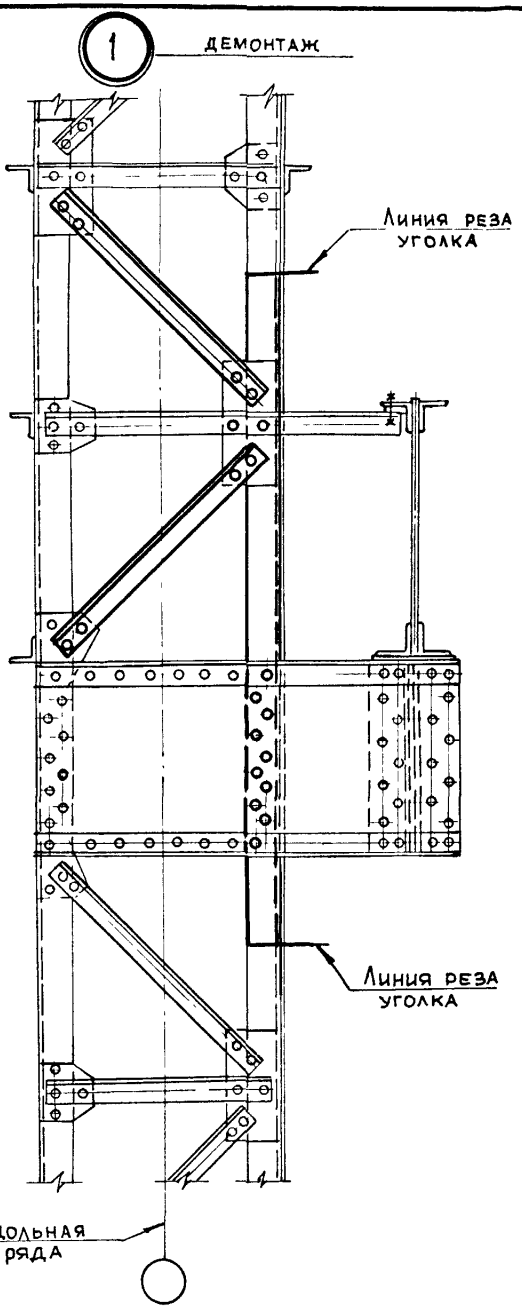
1.420.2-27.2-18

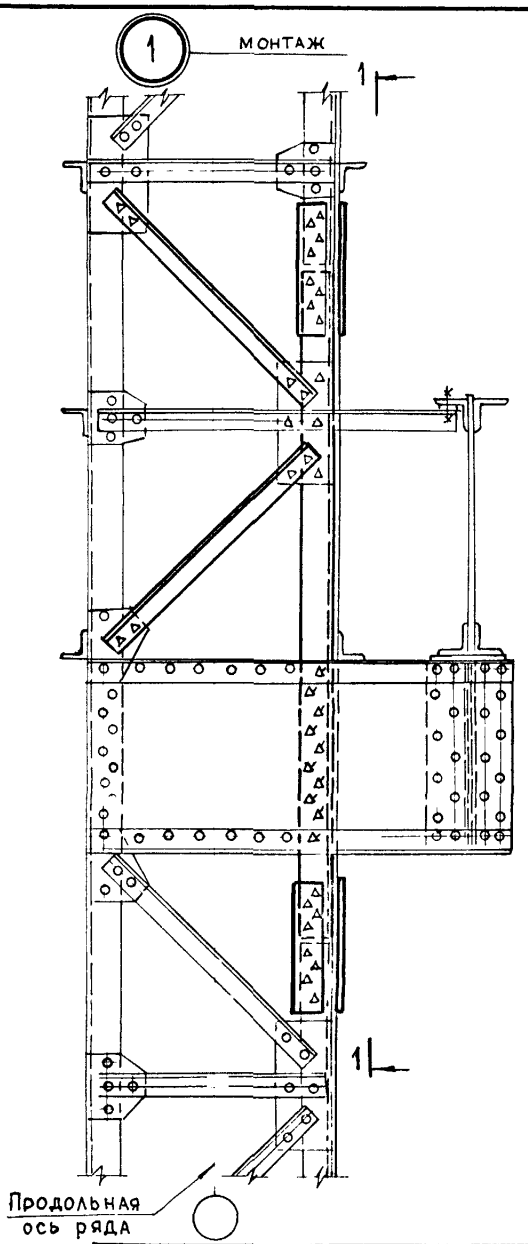
Усиление решетчатой надкрановой части клепаной колонны.

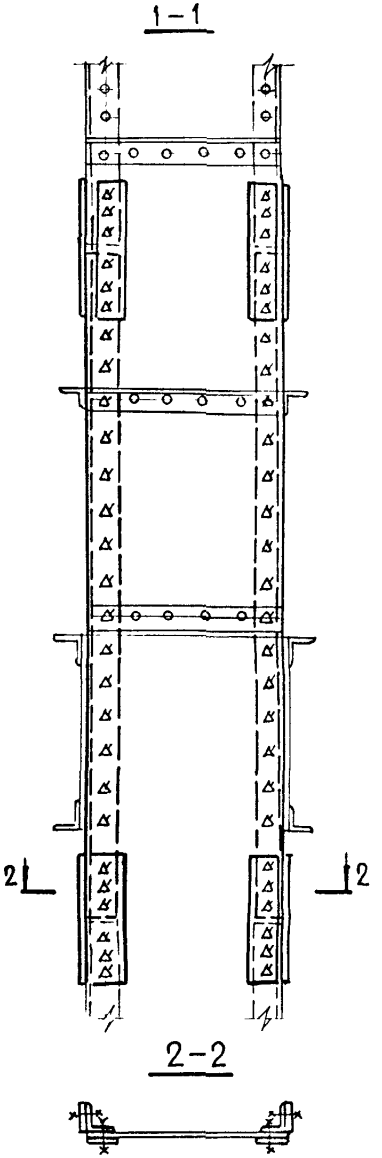
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция









Замену поврежденных уголков производить последовательно по одному уголку.

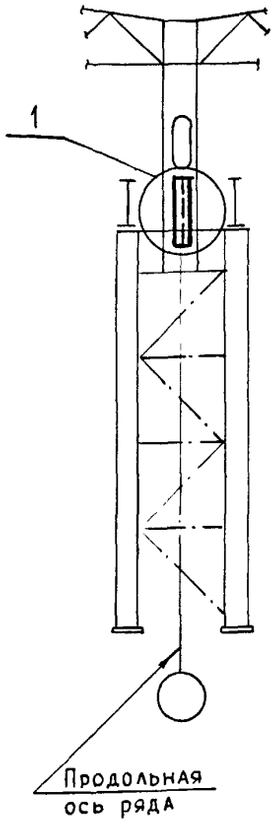
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач отд.	Ощепков	
Норм.контр.	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

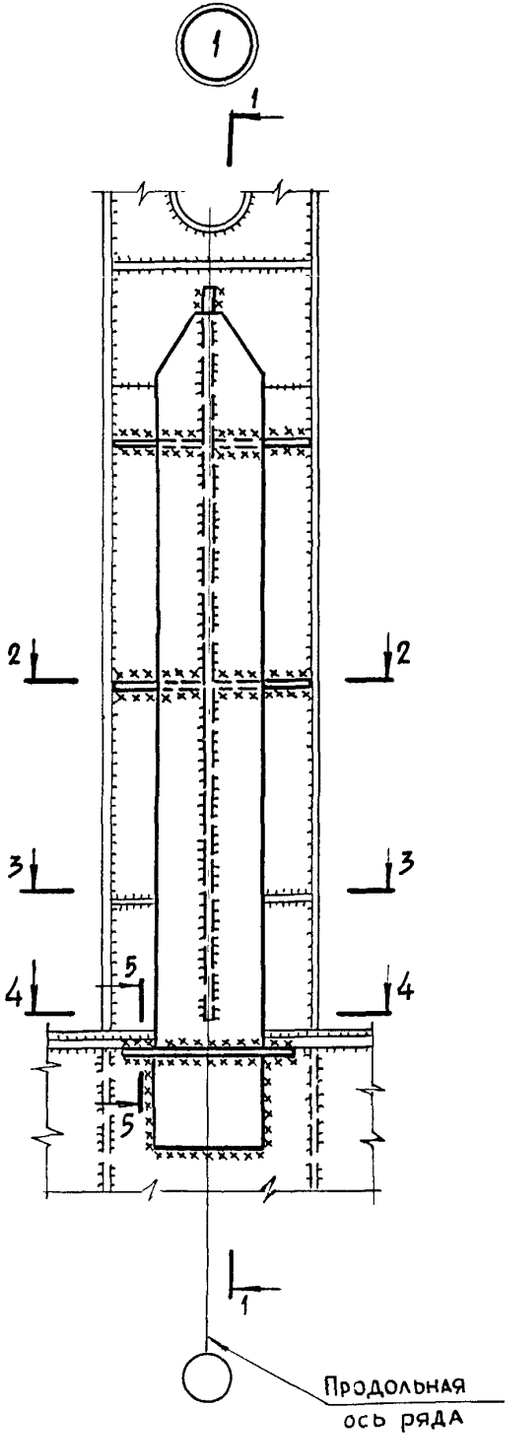
1.420.2-27.2-19

Замена поврежденного участка клепаной колонны.

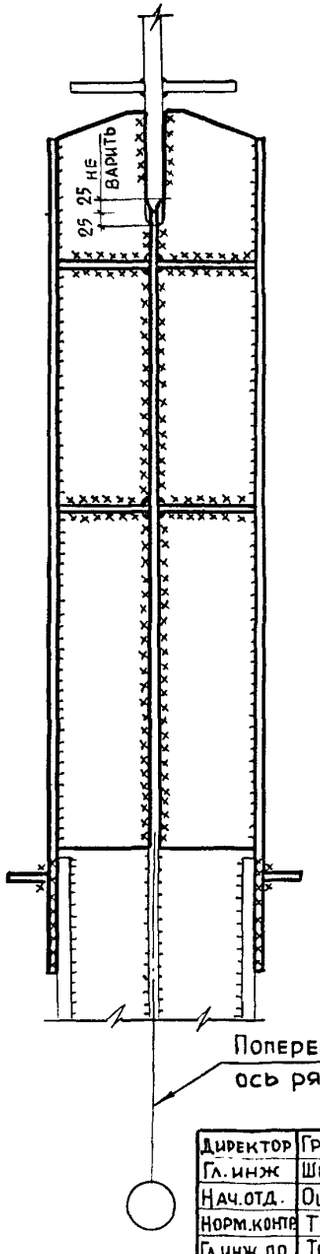
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ
Днепрпроектстальконструкция

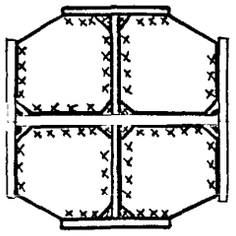




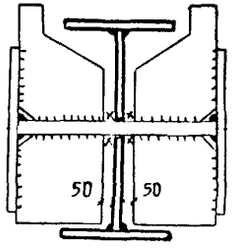
1-1



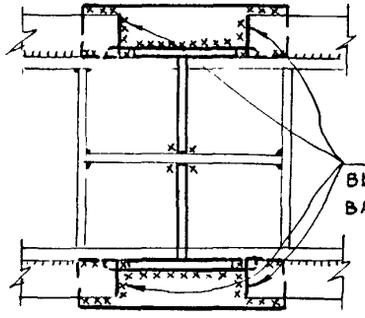
2-2



3-3

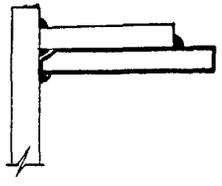


4-4



Линия реза
ВЫРЕЗКУ ПРОИЗВОДИТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПО ОДНОМУ ЭЛЕМЕНТУ

5-5



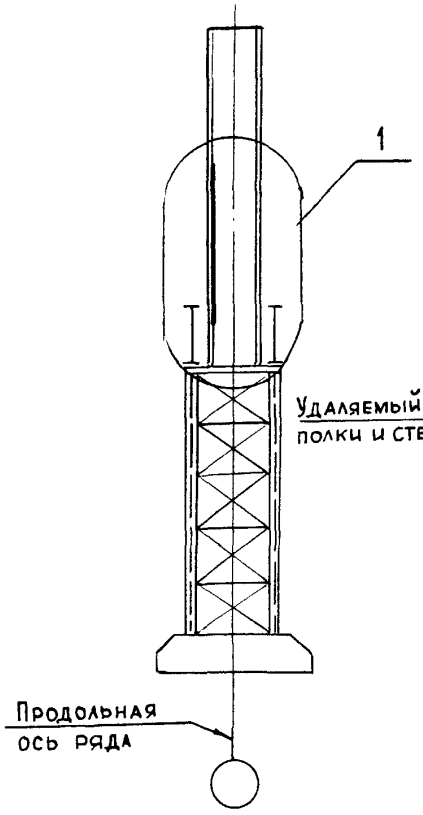
Директор	Гребенюк	
Гл.инж	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.конт	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Чемерис	

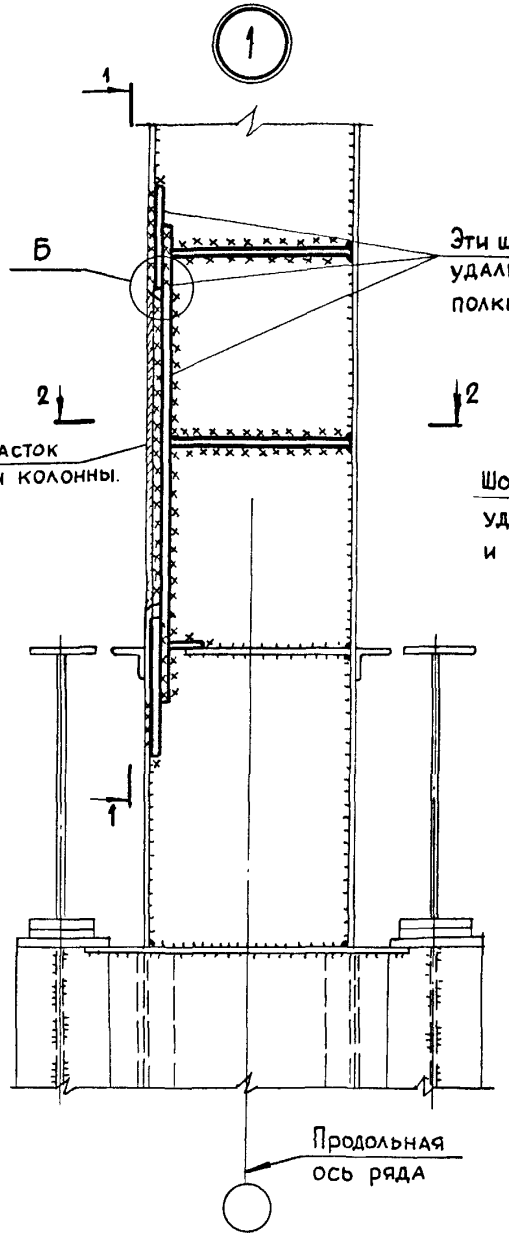
1.420.2-27.2-20

Усиление надкрановой части сварной колонны среднего ряда.

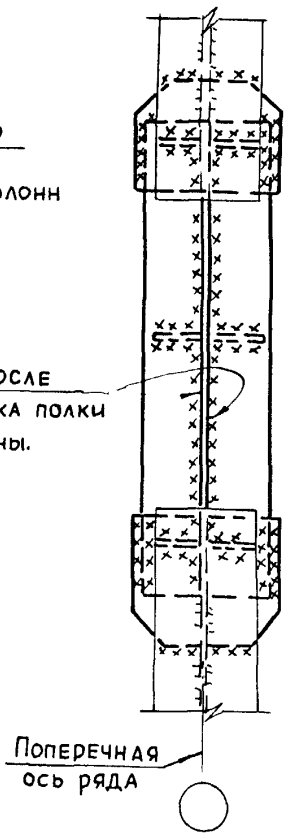
Стадия	Лист	Листов
Р		1

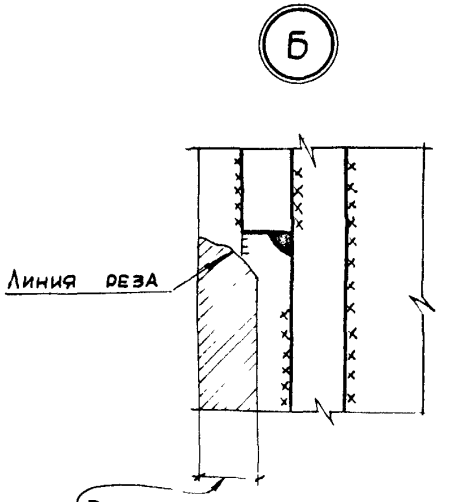
ГПИ
Днепрпроектстальконструкция



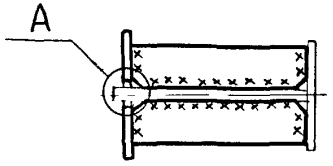


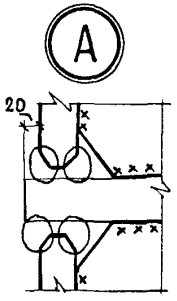
1-1





2-2





Вырезы выполнять огневым способом без повреждения сохраняемых элементов.

Сечения элементов усиления определяются расчетом.

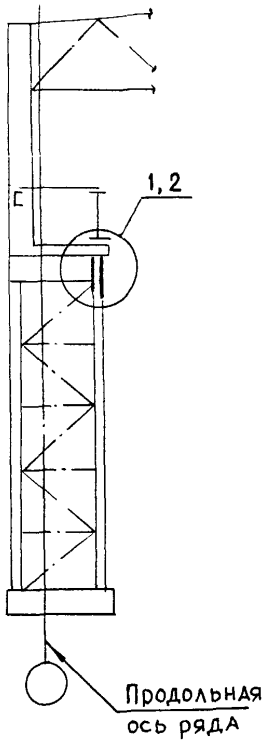
Директор	Гребенюк	
Гл.инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр.	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Трапер	
Исполнил	Смакота	

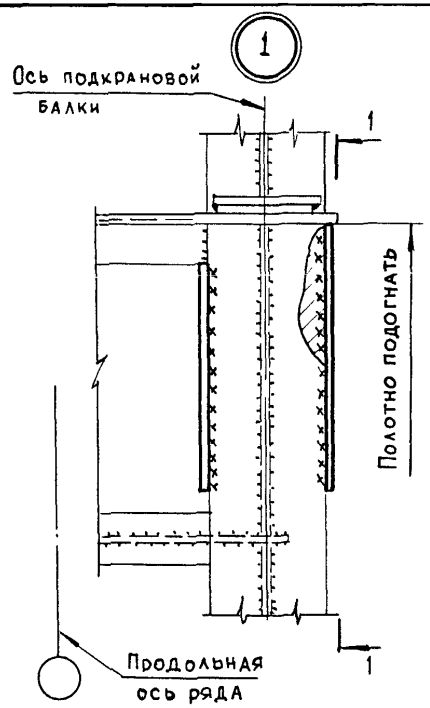
1.420.2-27.2-21

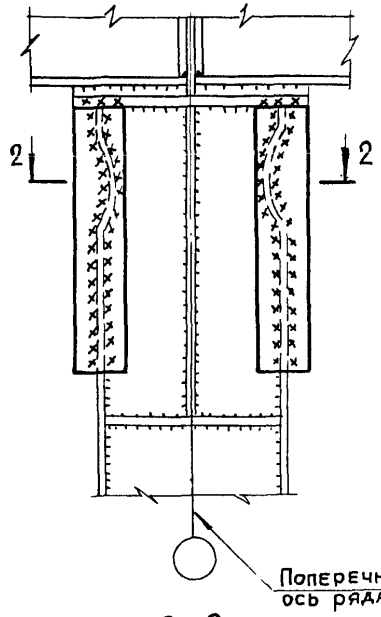
Увеличение габарита между мостовым краном и колонной

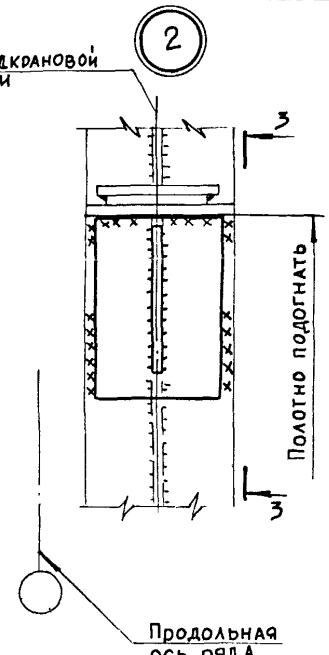
Стадия	Лист	Листов
Р		1

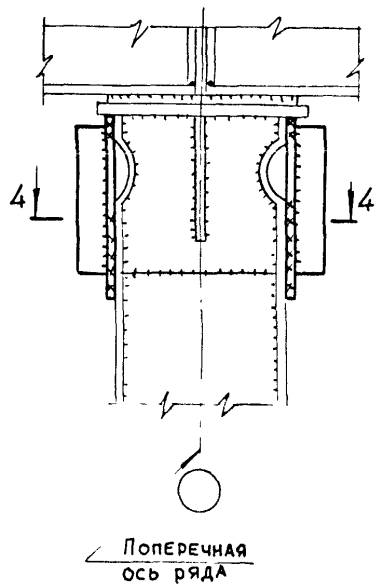
ГПИ Днепропроектстальконструкция

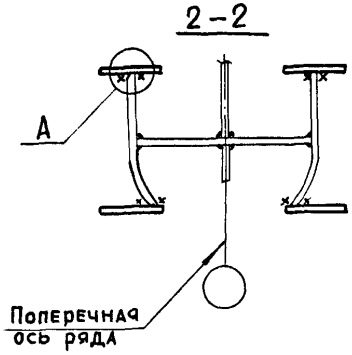


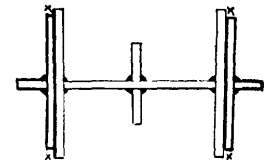


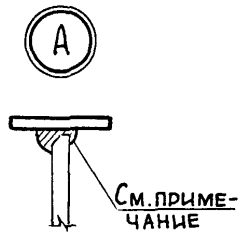








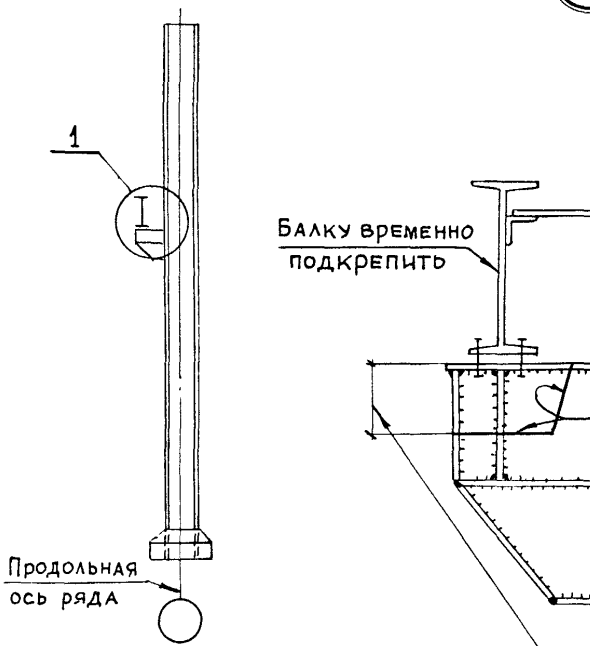




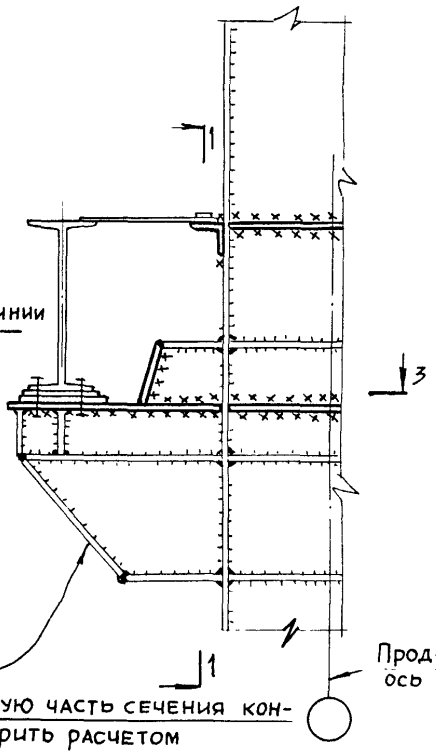
При невозможности выполнения сварного шва с подваркой корня – прикрепление элементов усиления осуществлять односторонним швом на отстающей подкладке (см. узел А)

Директор	Гребенюк		1.420.2-27.2-22		
Гл.инж.	Шевченко				
Нач.отд.	Ощепков				
Норм.контр.	Трапер		Усиление верха подкрановой ветви.	Стадия	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Трапер			Р		1
Бригадир	Басманов			ГПИ Днепропроектстальконструкция		
Проверил	Басманов					
Исполнил	Расковская					

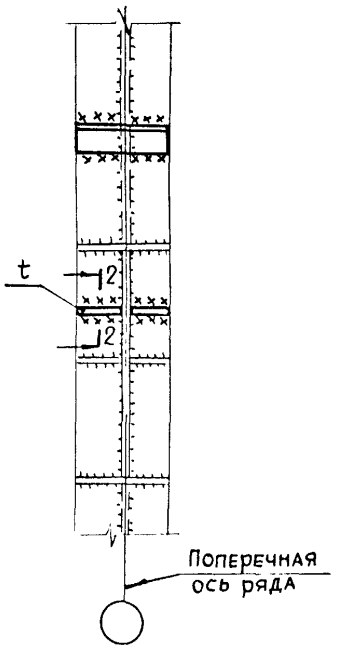
(1) Демонтаж.



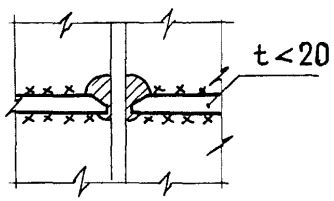
(1) Усиление



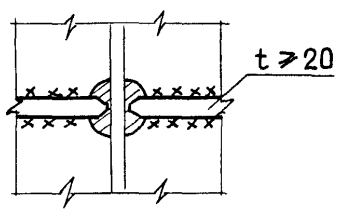
1-1



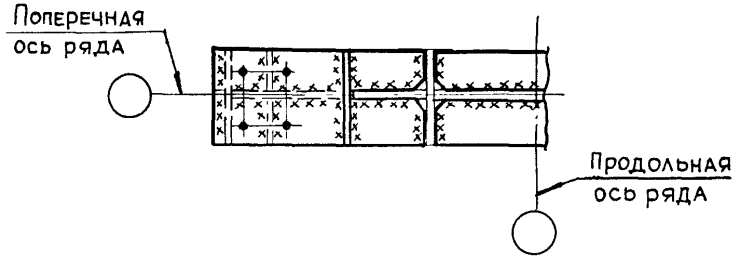
2-2



2-2



3-3



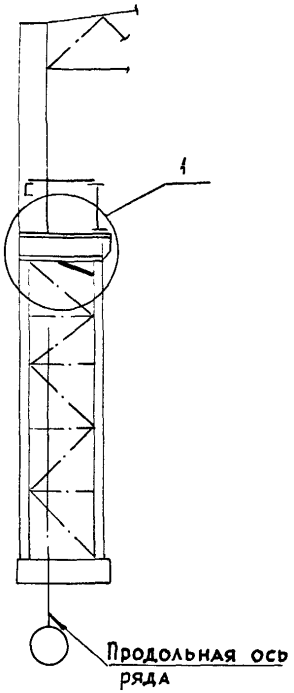
Директор	Гребенюк	
Гл.инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр.	Трапер	
Гл.инж.пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Чемерис	

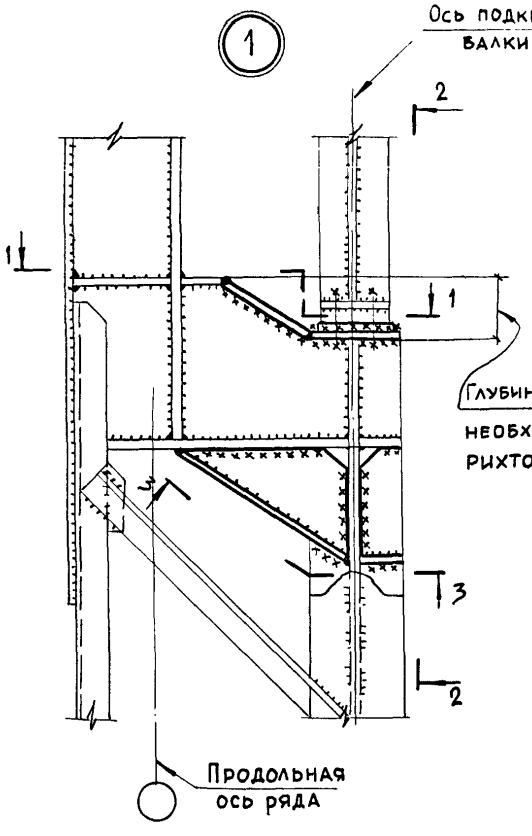
1.420.2-27.2-23

Изменение размера консоли

Стадия	Лист	Листов
Р		1

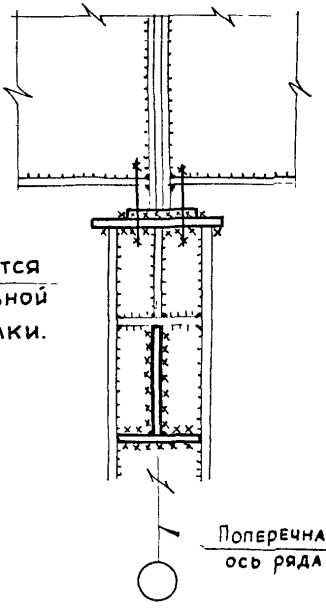
ГПИ Днепрпроектстальконструкция



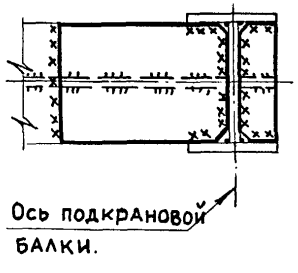


Глубина подрезки определяется необходимостью вертикальной рихтовки подкрановой балки.

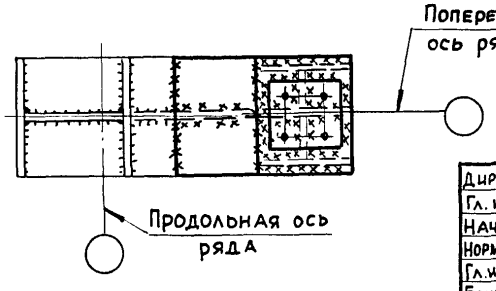
2-2



3-3



1-1



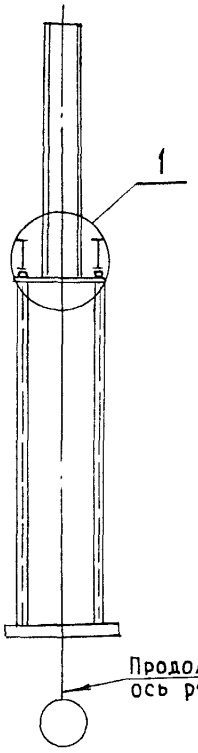
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Трапер	
Исполнил	Чемерис	

1.420.2-27.2-24

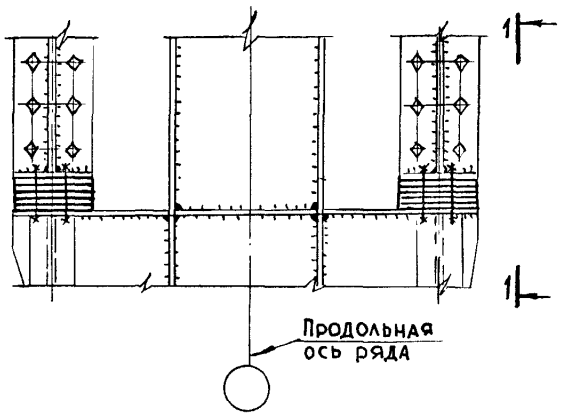
Изменение размера траверсы.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

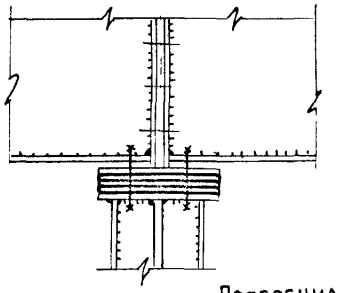
ГПИ Днепрпроектстальконструкция



① При подъеме балок на высоту до 100мм

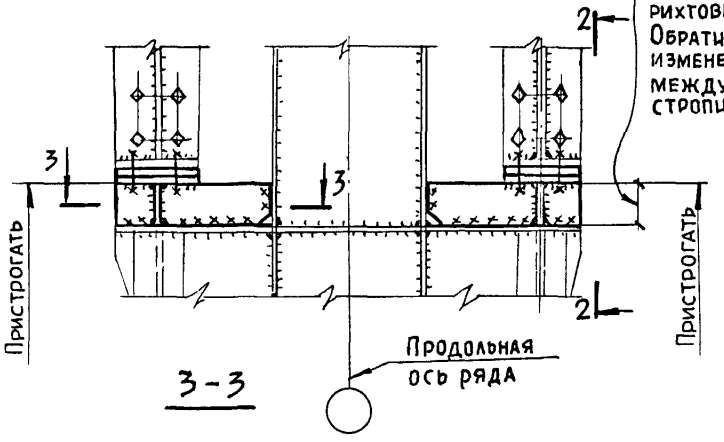


1-1

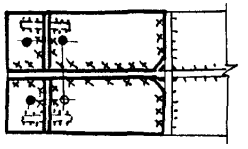


① При подъеме балок на высоту более 100мм

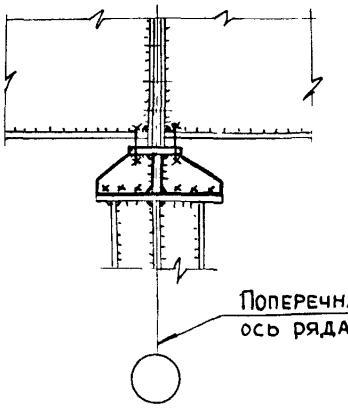
Размер определяется необходимостью вертикальной рихтовки подкрановой балки. Обратить внимание на изменение габарита между краном и стропильной фермой



3-3



2-2



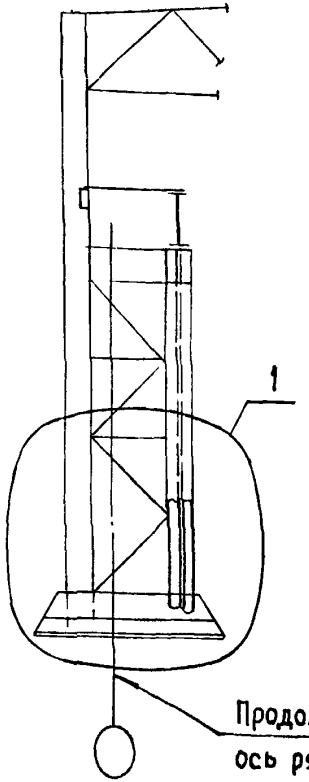
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

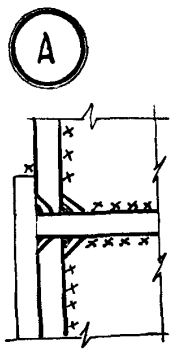
1.420.2-27.2-25

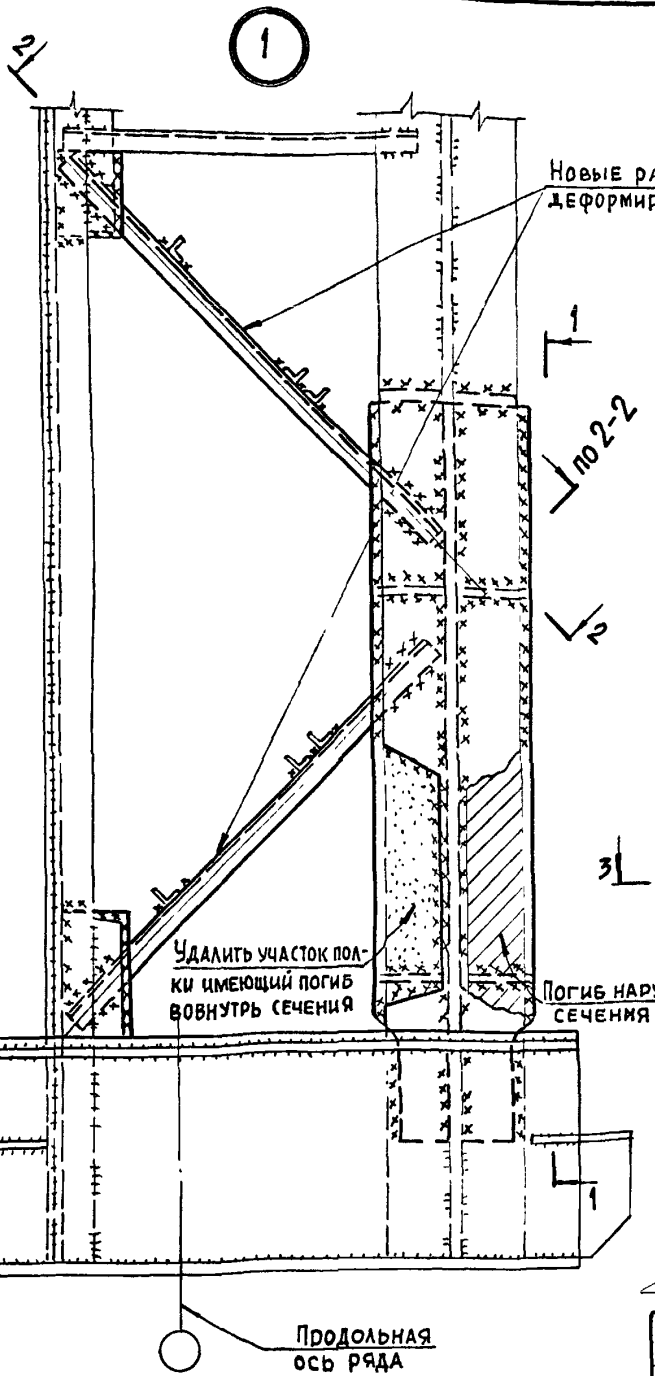
Реконструкция траверсы колонны

Стадия	Лист	Листов
Р		1

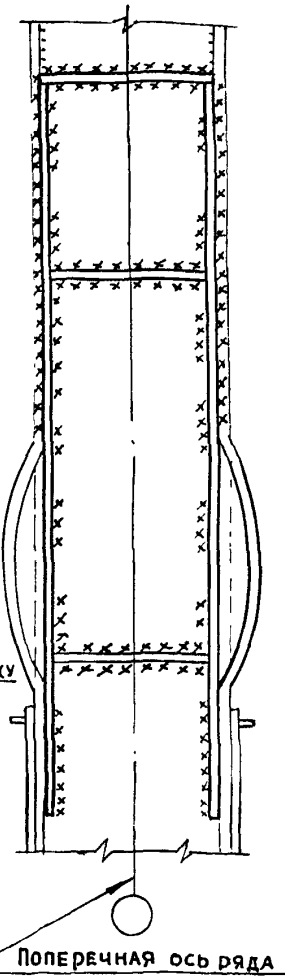
ГПИ Днепрпроектстальконструк



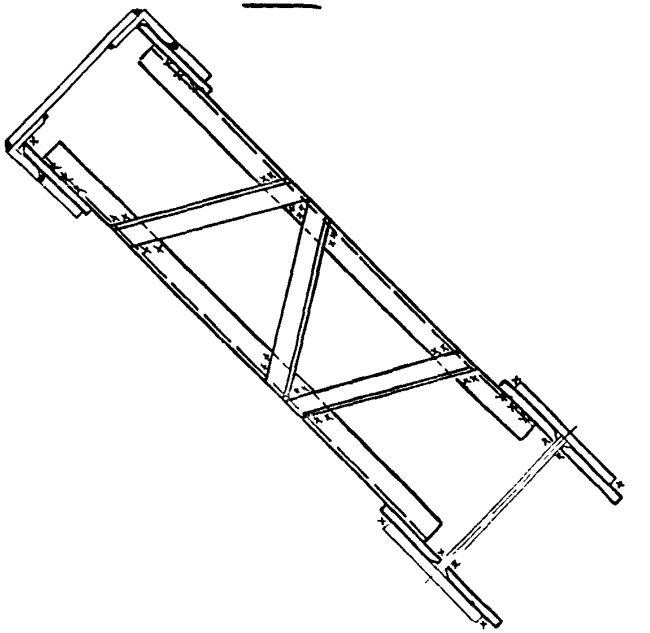




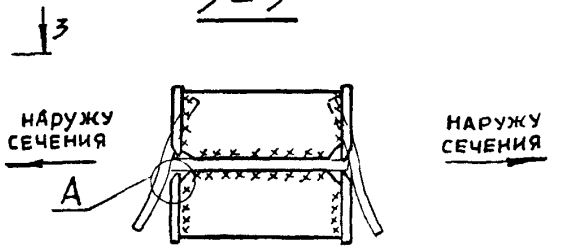
1-1



2-2



3-3



Удаление полки, имеющей погиб во внутрь сечения, производить после усиления участка колонны, имеющего погиб наружу сечения.

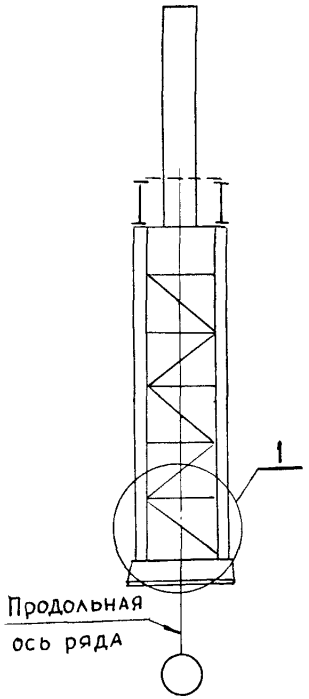
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Чемерис	

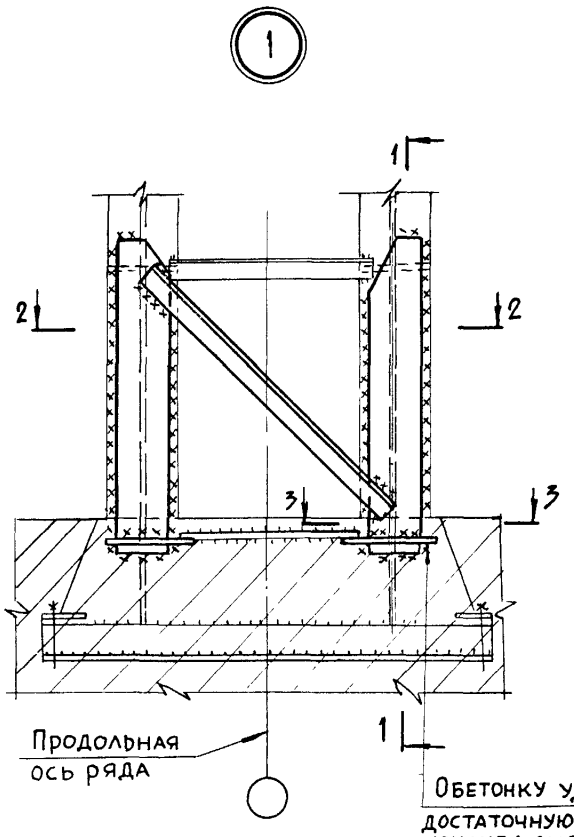
1.420.2-27.2-26

Усиление низа подкрановой ветви колонны крайнего ряда.

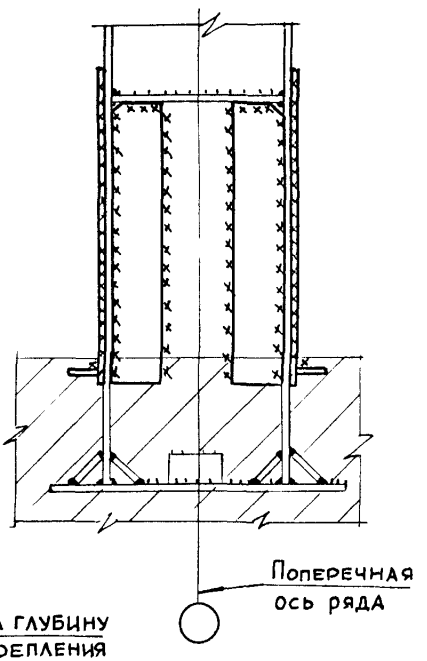
Стадия	Лист	Листов
Р		1

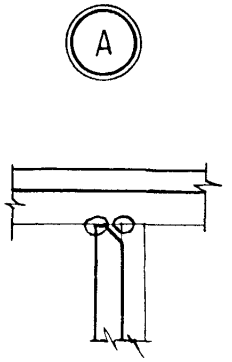
ГПИ Днепрпроектстальконструкция



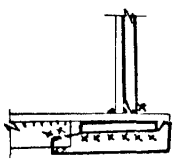


1-1



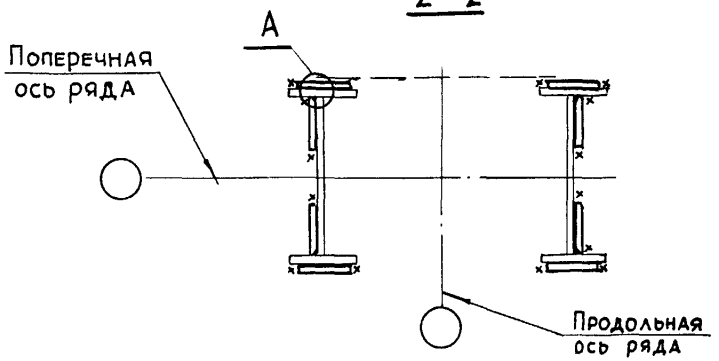


3-3



Обетонку удалить на глубину достаточную для закрепления усиливающего элемента. После приварки деталей усиления обетонку восстановить.

2-2



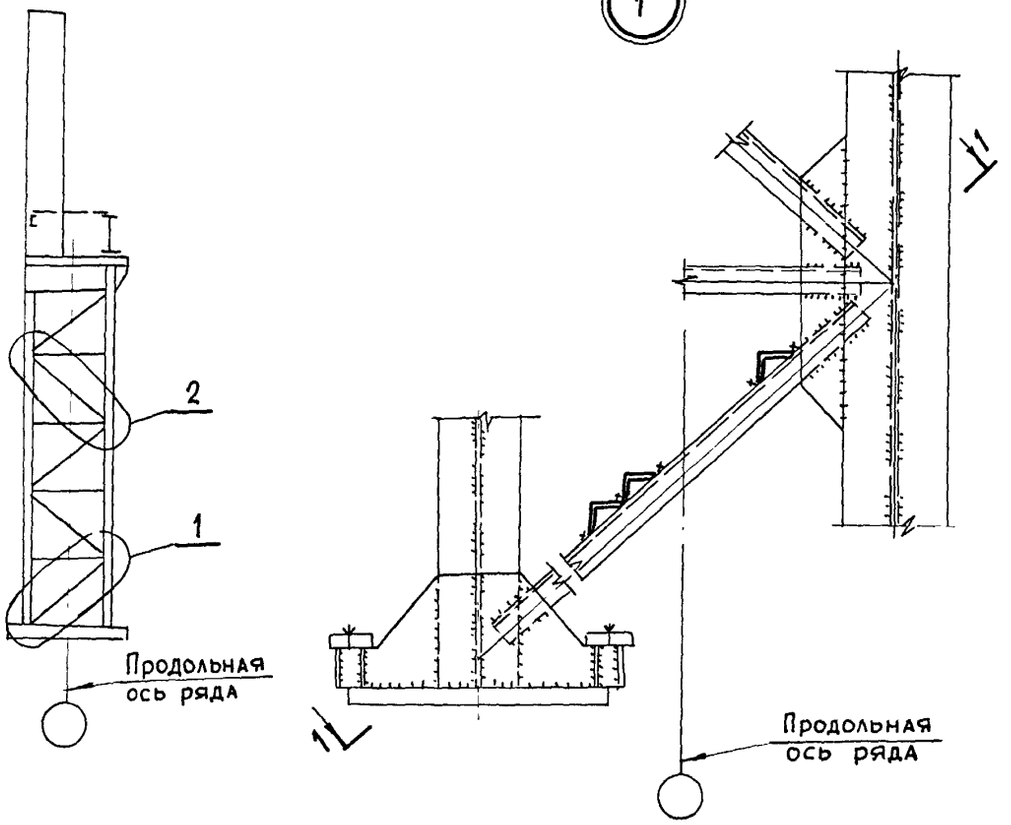
Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм. контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Трапер	
Исполнил	Чемерис	

1.420.2-27.2-27

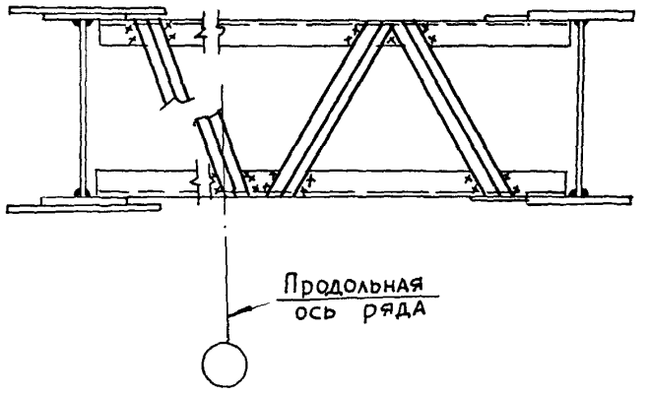
Усиление низа подкрановой ветви колонны среднего ряда

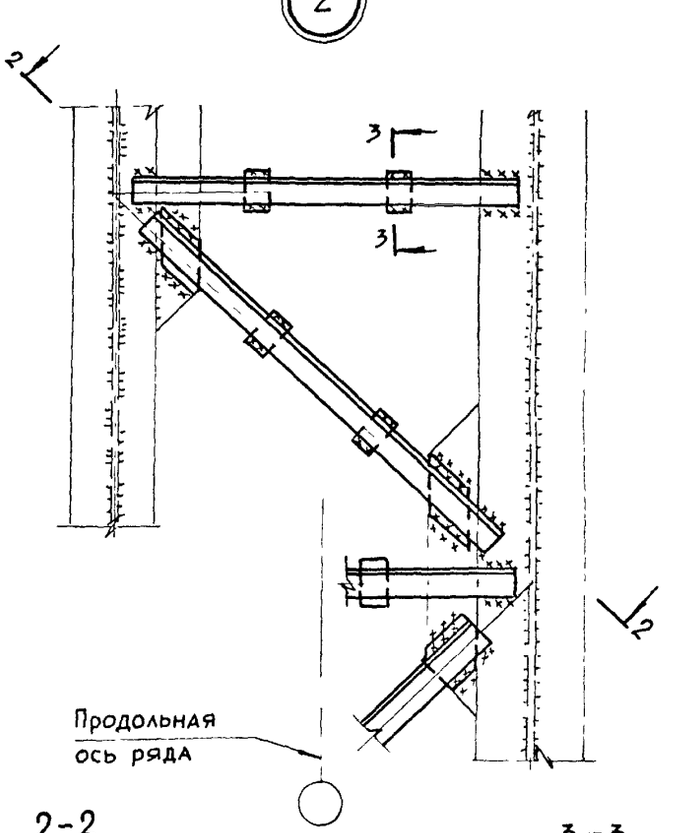
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепропроектстальконструкция

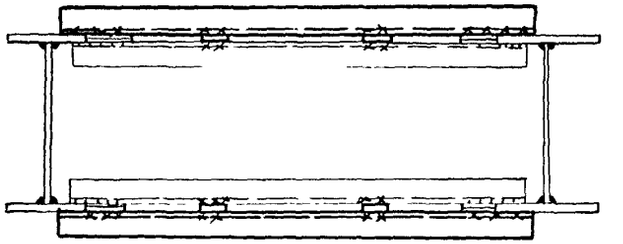


1-1





2-2



3-3



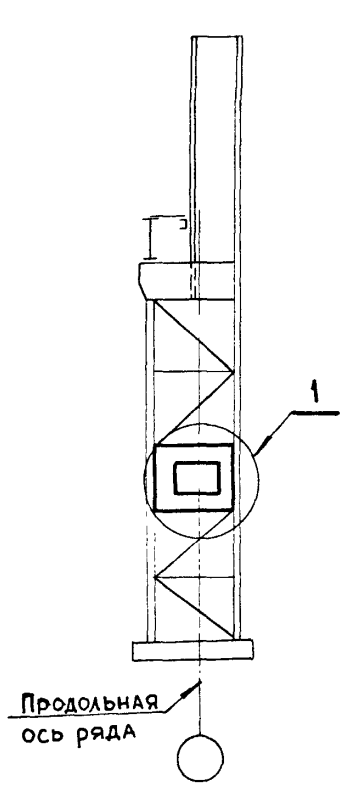
Директор	Гревенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач. отд.	Ощепков	
Норм контр.	Трапер	
Гл. инж. пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

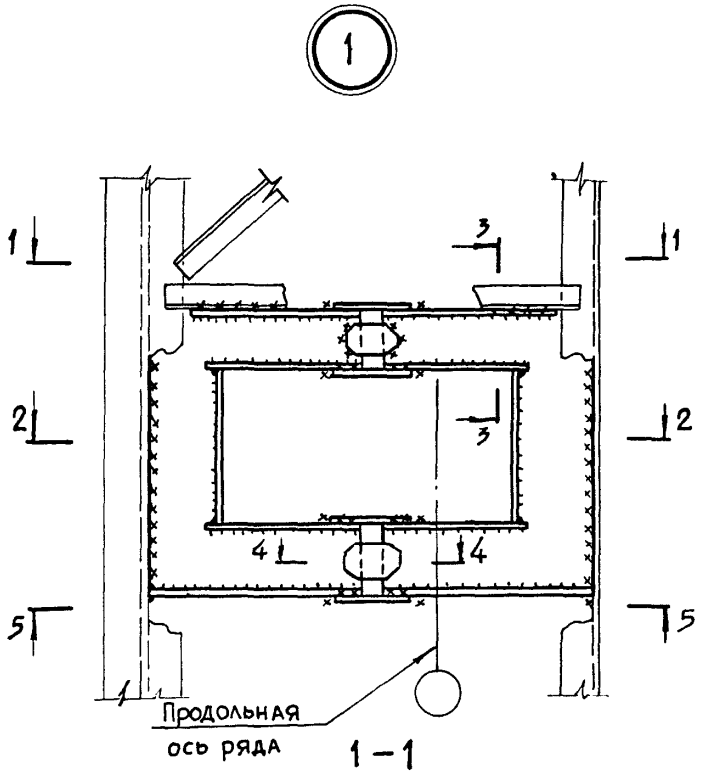
1.420.2-27.2-28

Усиление элементов решетки

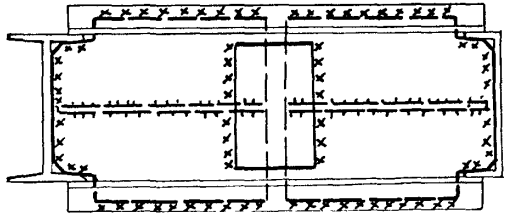
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепрпроектстальконструкция

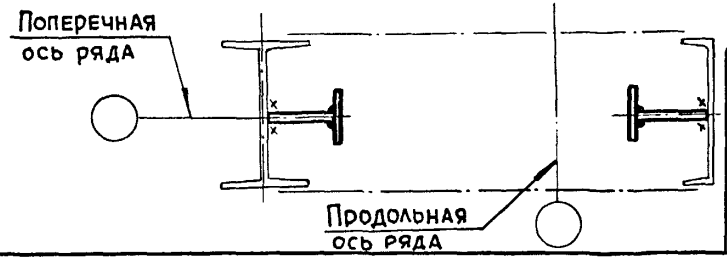




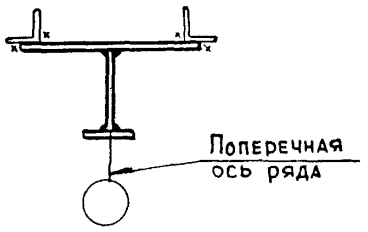
1-1



2-2



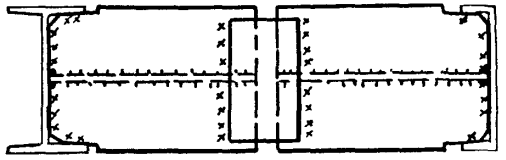
3-3



4-4



5-5



При расположении решетки по оси колонны, усиление выполнять аналогично представленному на данном документе

Директор	Гребенюк	
Гл. инж.	Шевченко	
Нач.отд.	Ощепков	
Норм.контр	Трапер	
Гл.инж.пр	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Смакота	

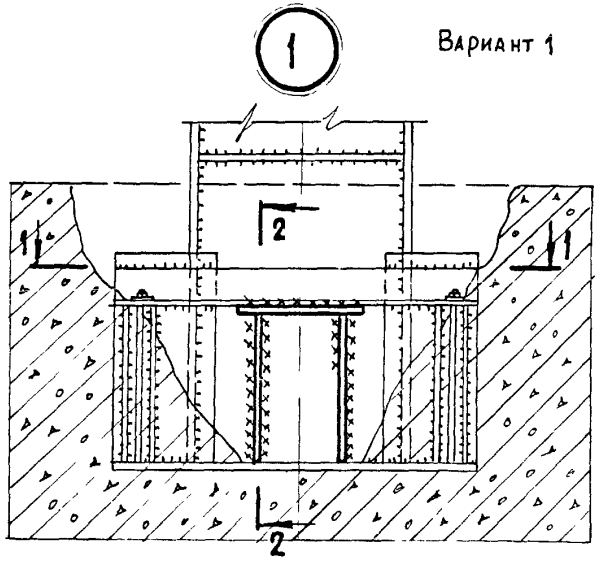
1.420.2-27.2-29

Устройство технологического прохода в колонне.

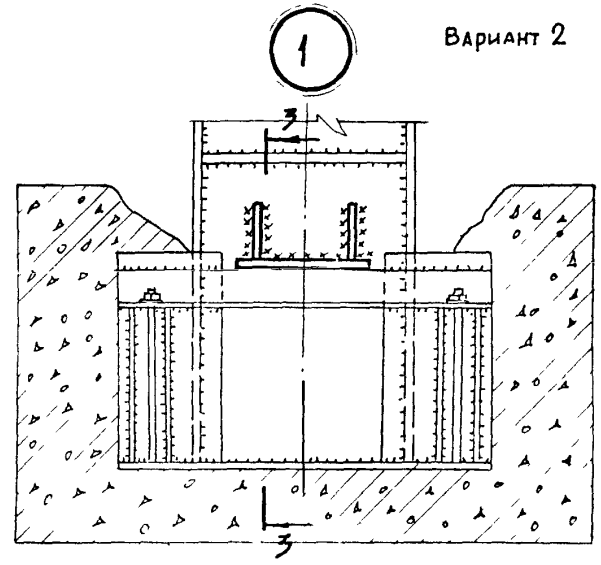
Стадия	Лист	Листов
Р		1

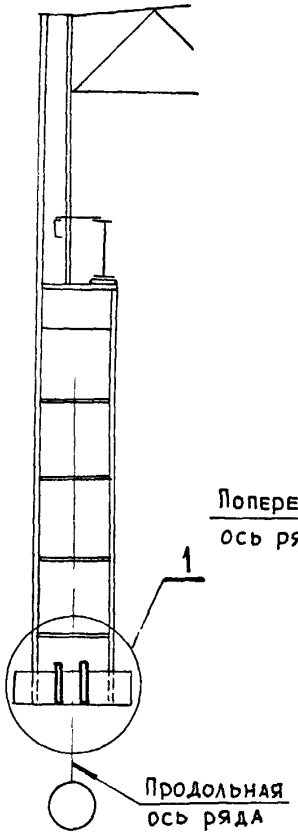
ГПИ Днепрпроектстальконструкция

Вариант 1

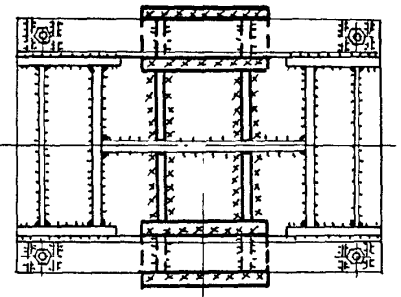


Вариант 2

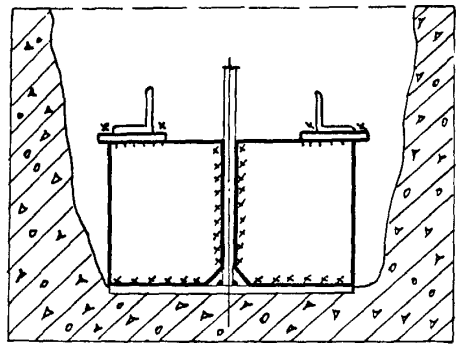




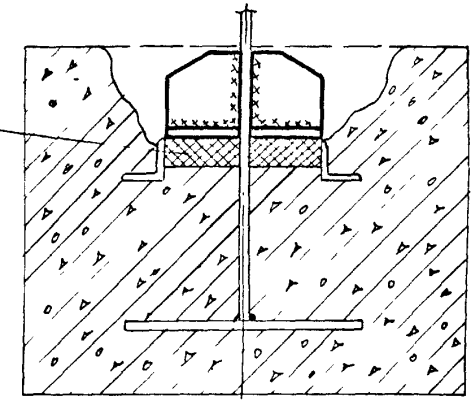
1-1



2-2



3-3



Вариант 2. При расчете опорной плиты учесть что приращение нагрузок распределяется на новую и старую плиту.

Директор	Гребенюк	
Гл. инженер	Шевченко	
Нач. отдела	Ощепков	
Норм. контр	Трапер	
Гл инж пр.	Трапер	
Бригадир	Басманов	
Проверил	Басманов	
Исполнил	Цемерис	

1.420.2-27.2-30

Усиление опорной плиты базы колонны.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГПИ Днепрпроектстальконструкция

gost.e-ecolog.ru