

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.420.2-27

**УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

ВЫПУСК 1

**КАРКАСЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва А-445 Сущевский ул. 22

Сдано в печать 1980 года

Знак № 8961 Тираж 1000

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И ЧАСТИ

СЕРИЯ 1.420.2-27

**УСИЛЕНИЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

ВЫПУСК 1

**КАРКАСЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

РАЗРАБОТАН ИНСТИТУТОМ "ЛЕНПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ"

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА *А.Кричков* В.М. КРИЧКОВ
ПЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА *Ю.С.Плещинкин* Ю.С. ПЛЕЩИНКИН
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА *И.К.Раца* И.К. РАЦА
ПЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *Р.С.Зенцер* Р.С. ЗЕНЦЕР

УТВЕРЖДЕНЫ

ПИСЬМОМ Главпроектсталя Госстроя СССР
№4/Б-183 от 07.02.89 г.

Введены в действие с 01.03.90 г.
приказ ЦКРНИИпроектсталяконструкция
№5 от 07.08.89 г.

© ЦИТП Госстроя СССР, 1990

1 Введение

11 Настоящий выпуск содержит решения, предназначенные для разработки рабочей документации на усиление стальных каркасов эксплуатируемых промышленных зданий с целью повышения их ресурса и эксплуатационной пригодности при наличии физического износа или при необходимости увеличения нагрузок и воздействий при теплереобороте желии

12 Общие указания по проектированию усиления стальных конструкций производственных зданий даны в выпуске П

13 Решения по усилению отдельных элементов каркаса представлены в следующих выпусках

- выпуск 2 - колонны,
- выпуск 3 - подкрановые балки и пути подвешного транспорта,
- выпуск 4 - фермы и прогоны покрытий

14 При разработке настоящего выпуска использованы решения примененные подразделениями ВУ. «Соксметаллострой-никспроект» в конкретных проектах и реализованные в натуре, примеры, описанные в научной технической литературе, а также решения, не имеющие аналогов, которые следует рассматривать как перспективные.

2 Состав выпуска

21 В настоящем выпуске приведены пояснительная записка, принципиальные схемы усиления, расчетные схемы стального каркаса до и после усиления, рекомендации по применению схем усиления, конструктивное решение узлов усиления.

22 выпуск содержит 6 основных типов усиления

металлокаркасов.

- УР-I. Подкрепление наклонными элементами,
- УР-II Включение в совместную работу смежных и соопутствующих элементов;
- УР-III Увеличение изгибной жесткости колонн;
- УР-IV Замыкание шарниров и свободных концов колонн;
- УР-V Повышение пространственной жесткости каркаса;
- УР-VI Разгрузка элементов рамы.

23 Каждый тип усиления в зависимости от конструктивного решения состоит из нескольких подтипов, обозначенных заглавной буквой алфавита, подтипы, в свою очередь разделены на варианты, отмеченные арабской цифрой.

3 Конструктивные решения.

31 Тип УР-I усиления каркасов путем подкрепления наклонными элементами (подкосами) является одним из наиболее эффективных решений, значительно повышающим жесткость поперечной рамы и несущую способность колонн. Однако этот способ усиления отличается повышенными затратами строительных материалов и трудоемкостью. Кроме того, установка подкосов внутри здания существенно ограничивает технологический процесс, а при наружной установке подкосов усложняется использование территории вокруг здания и затрудняется его обслуживание.

32 Усиление каркасов путем включения в совместную работу смежных и соопутствующих элементов (тип УР-II) позволяет снять часть нагрузок с существующего каркаса и

1.420.2-271-0ПЗКМ			
Исполн	Инженер	М.И.	Усиление стальных конструкций каркасов производственных зданий
Исполн	Инженер	М.И.	Пояснительная записка
Исполн	Инженер	М.И.	Стальной каркас
Исполн	Инженер	М.И.	Листов
Исполн	Инженер	М.И.	ГПИ Ленинград-стальконструкция

работать ее на конструкции, имеющие резерв несущей способности, ранее не используемый. Такое усиление, как правило, не требует значительных затрат и может быть реализовано без остановки действующего производства.

Особенно эффективно указанное усиление тогда, когда при реконструкции цеха пристраиваются новые здания или этажерки, в которых заранее могут быть учтены дополнительные нагрузки. При использовании для усиления существующих конструкций необходима тщательная проверка их несущей способности от загрузки новыми телными нагрузками, значение которых может быть получено из соотношения характеристик жесткости между разгружаемой и догружаемой конструкциями.

3.3. При усилении каркасов путем увеличения изгибной жесткости колонн (тип УР-III) одновременно повышается жесткость каркаса в целом и несущая способность колонн, что весьма эффективно при значительном увеличении крановой нагрузки. При этом дополнительная жесткость колонн может обеспечиваться увеличением сечения колонн, установкой дополнительной ветви или обетонированной колонны. Существенной особенностью данного типа усиления является необходимость обеспечения совместной работы основного сечения с усилением.

3.4. Усиление УР-IV путем замыкания шарниров и свободных концов колонн приводит к изменению первоначальной (до усиления) расчетной схемы с перераспределением усилий. Это позволяет повысить жесткость каркаса и разгрузить элементы и узлы, исчерпавшие резерв несущей способности и не обеспечивающие требуемую надежность каркаса в целом. Такое типа решения требуют предварительного тщательного анализа последствий изменения усилий в элементах и узлах каркаса

и могут привести к необходимости их дополнительного усиления.

3.5. Существенное снижение (до 15%) усилий в элементах каркаса от горизонтальных нагрузок можно получить путем вовлечения в пространственную работу соседних с расчетной рам. Еще более значительный эффект можно получить при объединении плоских рам в пространственный блок, опертый на торцах на жесткие поперечные диафрагмы в виде вертикальных связей или жесткие ядра в виде вброшенных этажерок. Все виды такого рода усиления каркасов объединены в один тип УР-V. Повышение пространственной жесткости каркаса.

3.6. Наиболее просты и рентабельны способы усиления не требующие изменения расчетной схемы. К ним прежде всего относится усиление каркаса путем частичной разгрузки элементов рамы. Однако этот тип усиления существенно снижает технологические параметры здания. С этой точки зрения весьма перспективны решения, позволяющие разгружать одни элементы (например, фермы покрытия) и догружать другие, имеющие резерв несущей способности (например, колонны). Эти усиления выделены в тип УР-VI. Разгрузка элементов рамы.

4. Указания по применению материалов выпуска

4.1. Представленные в настоящем выпуске решения позволяют на начальной стадии проекта усиления провести анализ возможных вариантов и сделать принципиальный выбор технического решения, наиболее соответствующий конкретным условиям и характеристике объекта.

4.2. При выборе решения по усилению каркаса необходимо учитывать.

1.420.2-27.1-073 КМ

лист 2

- техническое состояние конструкции; цель и задачи усиления;
- конструктивные особенности усиливаемого объекта;
- возможность реализации предполагаемого усиления без ущерба для производственного процесса;
- минимум продолжительности останова действующего производства в период усиления;
- эффективность усиления, обеспечивающего требуемую надежность эксплуатации здания

4.3. Принятие решений по усилению каркаса должно предшествовать изыскания резервов несущей способности элементов каркаса за счет совершенствования методов расчета, исследования свойств стали, уточнения действующих нагрузок и учета фактической жесткости узлов.

4.4. Представленные в выпуске варианты усиления каркасов могут использоваться как самостоятельно, так и в комбинации с другими вариантами

5. Основные расчетные положения

5.1. Расчет усиленных стальных каркасов следует производить в соответствии с главами СНиП 2.01.01-85 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-23-81* "Стальные конструкции" - Справочник по проектированию усиления стальных конструкций (к разделу 20 главы СНиП II-23-81*) и рекомендациями настоящего выпуска.

5.2. Статический расчет каркаса необходимо проводить в два этапа: на первом этапе определяются усилия в элементах и узлах рамы до усиления на фактические постоянные нагрузки, на втором этапе рассматривается усиленная система на возможные дополнительные прогибы усиления постоянные нагрузки и

все комбинации полезных и временных нагрузок. Расчетные усилия в элементах и узлах получаются суммированием результатов по первому и второму этапам расчета.

5.3. Расчет по первому и второму этапам следует, как правило, производить по недеформированной схеме с учетом накопления усилий в системе от неравномерных осадок фундаментов до усиления каркаса и возможных осадок после усиления.

5.4. При расчете прочности сечений элементов с учетом допускается учитывать ограниченную пластическую деформацию основного металла в соответствии со СНиП II-23-81*

6. Материал марки стали усиления

6.1. При выборе марки стали для элементов усиления каркаса здания следует руководствоваться СНиП II-23-81* "Стальные конструкции", рекомендациями выпуска 0, а также учитывать

- характеристик; стали основных конструкций каркаса;
- склонность стали к обработке в монтажных узлах в связи с необходимостью доизготовления отдельных элементов на месте;
- применение марок стали, обеспечивающих минимальный вес монтажных элементов при усилении в условиях ограниченной грузоподъемности монтажных механизмов и приспособлений

6.2. При усилении каркаса с помощью обетонирования колонн класс бетона и класс прочности арматурной стали следует принимать с учетом требований главы СНиП 2.03.01-84 "Бетонные и железобетонные конструкции"

1.420.2-27.1-ОПЗКМ

лист
3

63 Заводские соединения стальных элементов усиления рекомендуется выполнять на сварке, монтажные — на высокопрочных болтах, болтах класса точности В и сварке; болты следует назначать по таблице 57*, а материалы для сварки по табл 55* СНиП II-23-81*. Стальные конструкции

7 Общие указания по изготовлению и монтажу конструкций усиления

71 При изготовлении и монтаже стальных конструкций усиления следует руководствоваться главами СНиП II-18-75, "Металлические конструкции", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", указаниями пункта 0

72 Заводское изготовление элементов усиления необходимо производить с учетом возможного уточнения на месте фактических размеров.

73 В рабочем проекте КМ на усиление с применением высокопрочных болтов следует указывать необходимость и способ обработки соединяемых поверхностей.

74 Монтаж металлоконструкции усиления рекомендуется производить, как правило, при отсутствии вредных атмосферных и технологических материалов и воздействий.

75 До начала работ по усилению металлокаркаса необходимо устранить все обнаруженные повреждения и дефекты в элементах и узлах каркаса и закрепленных на нем ограждающих конструкциях здания

Условные обозначения

- (тонкая) Существующие сохраняемые конструкции
- (жирно) Новые конструкции на схемах и узлах усиления
- ||||| (тонкая) Существующие сварные швы.
- ||||| (жирно) Новый заводской сварной шов.
- ***** (жирно) Новый монтажный шов
- xxx xxx (жирно) Новый монтажный сварной шов (прерывистый)
- ⚡ ⚡ (жирно) Высокопрочный болт
- ⚡ (жирно) Болт нормальной точности

Узел 2 ————— Номер узла
 Докум. 05 КМ ————— Номер листа, где узел замаркирован

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания																		
УР-I. Подкрепление колонными элементами	УР-I. А. Подкрепление жесткими подкосами	УР-I. А-1. Установка наружных подкосов с опиранием на фундаменты		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вариант рекомендуется применять в условиях непроницаемости грунта и возможности размещения усиления за пределами здания. 2. При расчете рамы по новой статической схеме учесть возможную осадку фундаментов. 3. Угол наклона подкосов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 40^\circ \dots 75^\circ$. 																		
		УР-I. А-2. Установка наружных подкосов с опиранием на нижележащие конструкции		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Угол наклона подкосов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 40^\circ \dots 75^\circ$. 																		
			<p>1. 420.2.-271-01КМ</p> <table border="1"> <tr> <td>Масштаб</td> <td>Рабочий</td> <td>Исполнитель</td> <td>Проверенный</td> <td>Утвержденный</td> </tr> <tr> <td>И.И.И.И.</td> <td>М.М.М.М.</td> <td>В.В.В.В.</td> <td>Г.Г.Г.Г.</td> <td>Д.Д.Д.Д.</td> </tr> <tr> <td>Зав. пр.</td> <td>Подпись</td> <td>Цветаева</td> <td>И.С.С.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проект</td> <td>Исполнитель</td> <td>Храбрый</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Усиление стальных конструкций каркаса производки</p> <p>Схемы усиления каркасов УР-I.А-1 и УР-I.А-2</p> <p>Сталь А-240</p> <p>ГПИ Ленпроект-стальконструкция</p> <p>24160-02 8 Формат А3</p>	Масштаб	Рабочий	Исполнитель	Проверенный	Утвержденный	И.И.И.И.	М.М.М.М.	В.В.В.В.	Г.Г.Г.Г.	Д.Д.Д.Д.	Зав. пр.	Подпись	Цветаева	И.С.С.		Проект	Исполнитель	Храбрый		
Масштаб	Рабочий	Исполнитель	Проверенный	Утвержденный																			
И.И.И.И.	М.М.М.М.	В.В.В.В.	Г.Г.Г.Г.	Д.Д.Д.Д.																			
Зав. пр.	Подпись	Цветаева	И.С.С.																				
Проект	Исполнитель	Храбрый																					

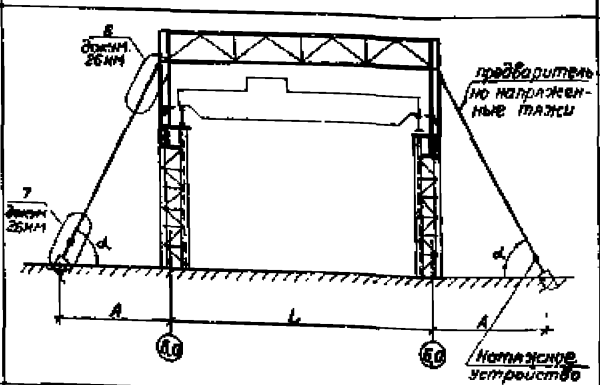
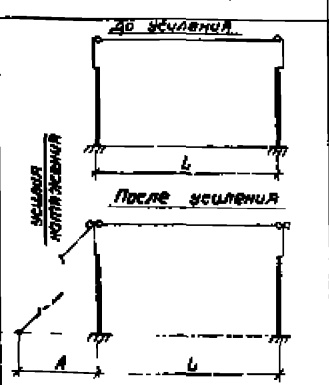
Тип усиления	Ряды усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-1. Подкрепление наклонными элементами	УР-1.А. Подкрепление жесткими подкосами	УР-1.А-3. Установка внутренних подкосов по крайнему крайнему ряду с опоранием на фундаменты		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Варианты рекомендуется применять в условиях непродолжительных гроз и возможности размещения усиления внутри здания</p> <p>2. При расчете рамы по новой статической схеме учесть возможную осадку фундаментов.</p> <p>3. Угол наклона подкосов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 40^\circ - 75^\circ$</p>
	УР-1.А.4. Подкрепление жесткими подкосами	УР-1.А-4. Установка внутренних подкосов по крайнему среднему ряду с опоранием на фундаменты		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	

1.420.2.-27.1-02KM			
Нач. отд.	Риски	Упр.	Усиление стальных конструкций
А. контрол.	Макушев	1:20	стальной конструкции
В. тех. эк.	Демур	1:20	стальной конструкции
Зав. пр.	Годжиев	1:20	стальной конструкции
Проверка	Мамат	1:20	стальной конструкции
Исполн.	Хаварова	1:20	стальной конструкции
		Стат. лист	Листов
		Р	1
		Схемы усиления каркасов УР-1А-3 и УР-1А-4	
		ГПИ Ленпроект-стальконструкция	

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-I. Подкрепление наклонными элементами	УР-I.А. Подкрепление жесткими подкосами	УР-I.А-5 Установка внутренних подкосов по колоннам крайнего ряда с опиранием на рабочую площадку		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> Вариант может быть использован при возможности размещения усиления внутри здания без ущерба технологическому процессу Угол наклона подкосов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 40^\circ \dots 75^\circ$
		УР-I.А-6 Установка внутренних подкосов по колоннам среднего ряда с опиранием на рабочую площадку		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	

1.420.2.-27.1-03КМ

Мож. опл.	Рама	№	Усиление стальных конструкций	Станд. лист	Листов
И. центр.	Моментов	У	Каркасы производств	Р	1
И. шаг ар.	Демонстр.	У	Схемы усиления каркасов		
Зав. гр.	Горючие	У	УР-I.А-5 и УР-I.А-6		
Проверка	Цвета	У			
Исполнил	Х.роботы	У			

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	<p>Поперечный разрез усиленного каркаса</p> 	<p>Расчетная схема рамы</p> 	<p>Примечания</p>
<p>ур-1. Подкрепление наклонными элементами</p>	<p>ур-1.В1</p>	<p>Установка наружных тросов с анкеркой на фундаменте</p>	<p>Предварительно напряженные тросы</p> <p>натяжное устройство</p>	<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Вариант может быть использован при возможности размещения усиления за пределами здания 2. Усилие предварительного натяжения в элементах усиления устанавливается расчетом 3. Угол наклона тросов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 30^\circ \dots 50^\circ$</p>
	<p>ур-1.Б</p>	<p>Установка наружных тросов с анкеркой на железобетонные конструкции</p>	<p>Предварительно напряженные тросы</p> <p>натяжное устройство</p>	<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Усилие предварительного натяжения в элементах устанавливается расчетом 2. Угол наклона тросов усиления рекомендуется принимать $\alpha = 30^\circ \dots 50^\circ$</p>

Ш.В. 10 мод. 1. Подпись и дата 23.04.1987 г.

ур-1. Подкрепление наклонными элементами

ур-1.Б Подкрепление напрягаемыми тросами

Исполнитель	Рыжаков
Проверено	Зенчук
Утверждено	Курбанов
Согласовано	Харькова

1.420.2.-271-04 KM

Усиление стальных конструкций каркасов производств	Страница	Лист	Изготовлено
Схемы усиления каркасов ур-1.Б-1 и ур-1.Б-2	Р	1	

ГПИ Ленпроект-стальконструкция

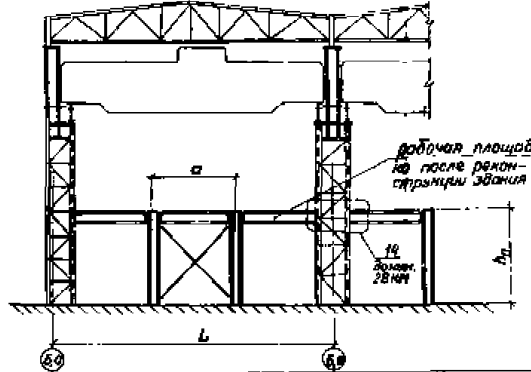
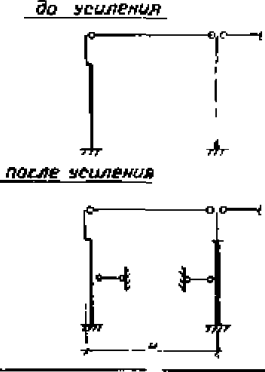
24160-02

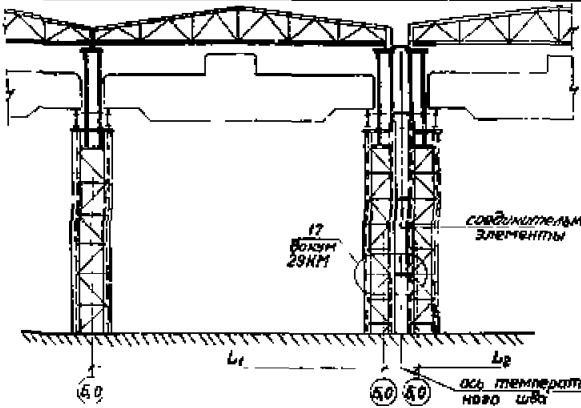
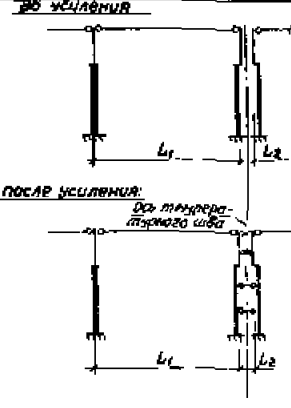
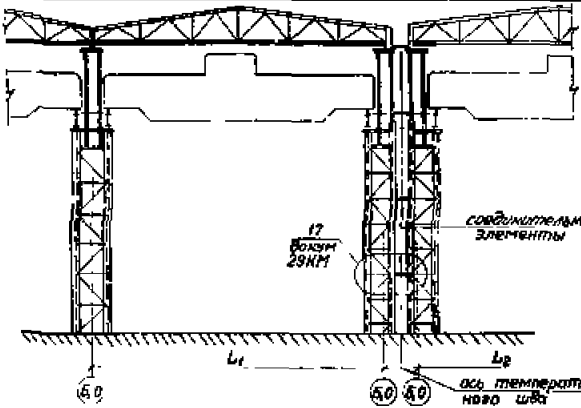
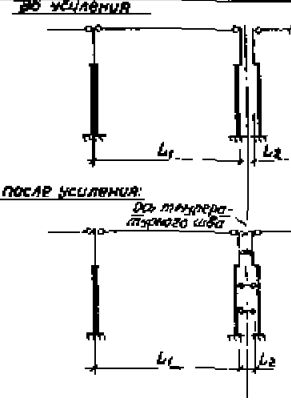
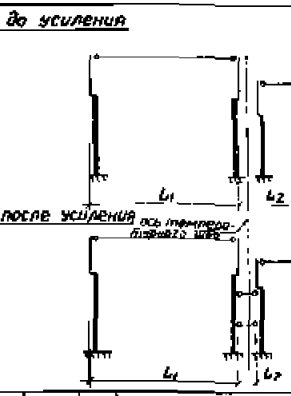
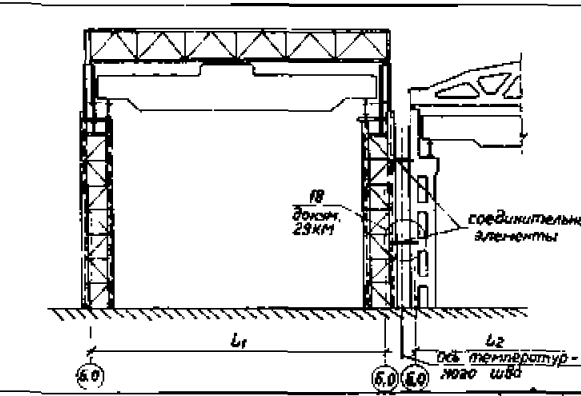
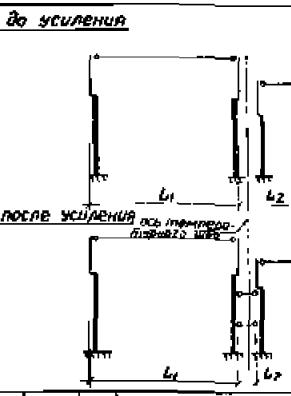
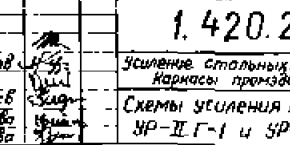
Формат А.

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-II. Включение в собственную работу смежных и соприкасающихся конструкций	УР-II.А Использование каркажных зданий и пристроек	УР-II.А-1 Пристройка металлической этажерки		<p><u>до усиления</u></p> <p><u>после усиления:</u></p>	<p>1 Параметры пристраиваемой этажерки устанавливаются по технологическому и архитектурно-строительному заданию</p>
	УР-II.А	УР-II.А-2 Сопрежение с существующей железобетонной этажеркой		<p><u>до усиления</u></p> <p><u>после усиления</u></p>	<p>1 Проверить конструкцию и узлы с учетом совместной работы железобетонного и металлического каркасов на горизонтальные нагрузки и температурные воздействия.</p>

			1.420.2-27.1-05 КМ		
Изм. №	Дата	Исполнитель	Усиление стальных конструкций Каркасы производств	Стальной лист	Листов
Изм. №	Дата	Исполнитель			
Заб. №	Год/мес	Исполнитель	Схемы усиления каркасов УР-II.А-1 и УР-II.А-2	ГЛП Ленинград-стальконструкция	
Изм. №	Дата	Исполнитель			

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-II. Включение в совместную работу смежных и соприкасающихся конструкций	УР-II. Б. Использование встроенных этажерок	УР-II. Б-1. Дополнительное горизонтальное опирание колонн в плоскости рамы на технологическую этажерку		<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1. Вариант использовать с учетом возможности технологических ограничений при работе настольного крана.</p>
		УР-II. Б-2. Использование встроенной по оси среднего ряда колонн многоэтажной этажерки при частичной реконструкции каркаса	<p>после усиления 10 мм с торца по лонке можно отрезать</p> <p>встраиваемая при реконструкции этажерки обремененная с колоннами</p>	<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1. Габариты встраиваемой этажерки устанавливаются архитектурно-строительным и технологическим заданием на реконструкцию здания.</p>
			<p>№ч. дата и монтаж Генплан Заб. пр. Проект Исполн.</p> <p>Рашия Маматов Закиев Бадриев Маматов Храбрый</p>	<p>1. 420.2-27.1-06 KM</p> <p>Усиление стальных конструкций каркаса проемов</p> <p>Схемы усиления каркасов УР-II.Б-1 и УР-II.Б-2</p> <p>Стальной лист</p> <p>ГПИ Ленпроект-стальконструкция</p>	

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование барьерного усиления	<p>Поперечный разрез усиленного каркаса</p> 	<p>Расчетная схема рамы</p> 	<p>Примечание</p>																									
<p>ур-II Включение в совместную работу смежных и соприкасающихся конструкций</p>	<p>ур-II в. Использование рабочей площадки</p>	<p>ур-II в-1 Включение рабочей площадки с помощью вертикальных связей между стойками</p>	<p>рабочая площадь на после реконструкции здания</p> <p>16 Ширина 280мм</p> <p>h_п</p> <p>L</p>	<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1. Отметка и шаг колонн рабочей площадки устанавливается по технологическому и архитектурно-строительному заданию</p>																									
	<p>ур-II в. Включение рабочей площадки с помощью замыкания шарнирных узлов опирания балок на колоннах каркаса</p>	<p>ур-II в-2 Включение рабочей площадки с помощью замыкания шарнирных узлов опирания балок на колоннах каркаса</p>	<p>существующая рабочая площадка</p> <p>16 Ширина 280мм</p> <p>15 Высота 280мм</p> <p>L</p>	<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1. Проверить существующие конструкции и узлы с учетом перераспределения усилий и при необходимости предусмотреть их усиление.</p>																									
			<table border="1"> <tr> <td>Имя отч.</td> <td>Рашид</td> <td>М.П.</td> </tr> <tr> <td>И. конструктор</td> <td>Мансуров</td> <td>М.П.</td> </tr> <tr> <td>В. конструктор</td> <td>Земцов</td> <td>М.П.</td> </tr> <tr> <td>Проектировщик</td> <td>Гавришев</td> <td>М.П.</td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Саваткина</td> <td>М.П.</td> </tr> <tr> <td>Утвердил</td> <td>Хрипачев</td> <td>М.П.</td> </tr> </table>	Имя отч.	Рашид	М.П.	И. конструктор	Мансуров	М.П.	В. конструктор	Земцов	М.П.	Проектировщик	Гавришев	М.П.	Проверил	Саваткина	М.П.	Утвердил	Хрипачев	М.П.	<p>1.420.2-27.1-07KM</p> <table border="1"> <tr> <td>Усиление стальных конструкций каркаса производяний</td> <td>Стандарт</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>P</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Схемы усиления каркасов УР-II в-1 и УР-II в-2</p> <p>ГПИ Ленпроект-стальконструкция</p>	Усиление стальных конструкций каркаса производяний	Стандарт	Лист	Листов		P		1
Имя отч.	Рашид	М.П.																												
И. конструктор	Мансуров	М.П.																												
В. конструктор	Земцов	М.П.																												
Проектировщик	Гавришев	М.П.																												
Проверил	Саваткина	М.П.																												
Утвердил	Хрипачев	М.П.																												
Усиление стальных конструкций каркаса производяний	Стандарт	Лист	Листов																											
	P		1																											

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	<p>Поперечный разрез усиленного каркаса</p> 	<p>Расчетная схема рамы</p> 	Примечания
<p>УР-II. Включение в совместную работу смежных и соприкасающихся конструкций</p>	<p>УР-II.Г. Замыкание продольного температурного шва</p>	<p>УР-II.Г-1. Частичное замыкание температурного шва между металлическими колоннами</p>		<p>до усиления</p>  <p>после усиления</p> 	<p>1. Варианты рекомендуются использовать при ширине существующего блока не более 30м и возможного смещения верхней точки конструкций в шве не более 50мм.</p> <p>2. Соединительные элементы рассчитывать на горизонтальные усилия от совместной работы без учета температурных деформаций.</p>
	<p>УР-II.Г. Замыкание продольного температурного шва</p>	<p>УР-II.Г-2. Полное замыкание температурного шва между металлич. и ж.-б. колоннами</p>		<p>до усиления</p>  <p>после усиления</p> 	

Шв. №100. Делать в блоке. Взам инв. №

Изм. от	Роль	1.420.2-27.1-08KM
И контр.	Максимова	Усиление стальных конструкций
И инж. пр.	Зеленцов	Каркасы промышленных
Зав. пр.	Галажнев	Стальной Лазо
Проверил	Цветкова	Р
Осудила	Храброва	Схемы усиления каркасов
		УР-II.Г-1 и УР-II.Г-2
		ГПИ Ленпроект-стальконструкция

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-III	увеличение изгибной жесткости колонн в плоскости рамы	УР-III А-1. Установка дополнительной поперечной ветви наклонной ветви		<p>до усиления после усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вариант может быть использован при возможности размещения усиления внутри здания без ущерба технологическому процессу в условиях неперсодачности грунтов 2. При расчете элементов усиления колонны учесть усилия от обжатия 3. Размер 'а' устанавливается расчетом и технологическими требованиями
		УР-III А-2. Усиление колонн постоанного сечения дополнительным элементом		<p>до усиления после усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Элемент усиления рекомендуется применять из прокатного широкополочного тавра. 2. Швы крепления усиления к существующему сечению допускается принимать прерывистыми и односторонними в условиях среднего и легкого режимов работы крана, положительной температуры эксплуатации и слабой агрессивности среды

1.420.2-27.1-09KM

Исполн.	Реша	Эксп.	Лист	Листов
И.м.п.	Мансуров	Эксп.	Р	1
Экз. пр.	Гайдарев	Эксп.		
Проверил	Сиволобов	Эксп.		
Сметанкин	Хорова	Эксп.		

Усиление стальных конструкций каркасы промзданий
 Схемы усиления каркасов УР-III А-1 и УР-III А-2
 МТИ Ленпроект-стальконструкция

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-III увеличение изгибной жесткости колонн в плоскости рамы	УР-III Б Местное увеличение жесткости колонн в зоне максимальных усилий	УР-III Б-1. Обетонировка колонны вблизи опоры			<ol style="list-style-type: none"> 1. Габариты площадки устанавливаются по технологическому и архитектурно-строительному заданию 2. Обеспечить совместную работу бетона с металлом за счет конструктивных мероприятий.
	УР-III Б	УР-III Б-2 Усиление ветвей решетчатой колонны в местах сосредоточенных нагрузок			<ol style="list-style-type: none"> 1. Отметка и шаг колонн рабочей площадки устанавливается по технологическому и архитектурно-строительному заданию 2. Элемент усиления рекомендуется применять из прокатного широкополочного тавра 3. Швы прикрепления усиления к существующему сечению допускается принимать прерывистыми и односторонними в зонах средней и легкой режимов работы крана, положительной температуры эксплуатации и слабой агрессивности среды

1.420.2-271-10КМ	
Исполн. [подпись]	Провер. [подпись]
Инж. пр. [подпись]	Инж. пр. [подпись]
Зав. гр. [подпись]	Зав. гр. [подпись]
Проектир. [подпись]	Проектир. [подпись]
Вспомог. [подпись]	Вспомог. [подпись]
Усиление стальных конструкций Кармагы транзакции	Лист 1 Листов 1
Схемы усиления каркасов УР-III Б-1 и УР-III Б-2	ГПУ Лекпроект-стальконструкция

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-IV Замыкание шарниров и свободных концов колонн	УР-IV А Замыкание верхних шарнирных узлов рамы	УР-IV А-1. Замыкание по среднему ряду колонн «корыслого» типа		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Замыкание шарнирного узла учитывать только при расчете на горизонтальные нагрузки и воздействия. 2 Произвести проверку элементов фермы и оголовка колонны среднего ряда на новые усилия и, при необходимости, предусмотреть их усиление.
	УР-IV А Замыкание верхних шарнирных узлов рамы	УР-IV А-2. Замыкание по наружным рамным колоннам с помощью выступающих кронштейнов		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Вариант усиления рекомендуется к применению в открытых крановых эстакадах и в зданиях с возможным доступом к конструкции в зоне усиления. 2 Произвести проверку элементов фермы и оголовка колонн на новые усилия и, при необходимости, предусмотреть их усиление.

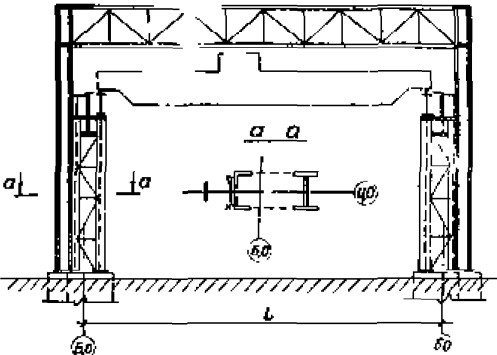
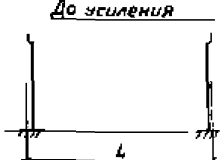
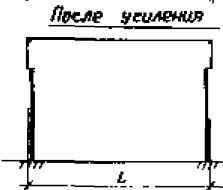
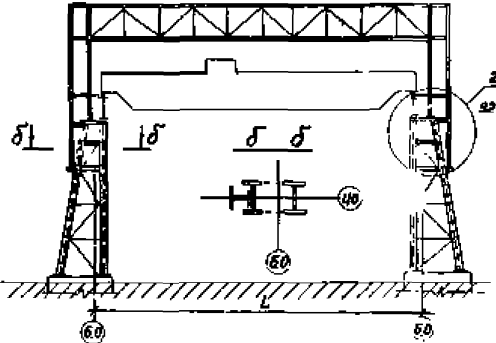
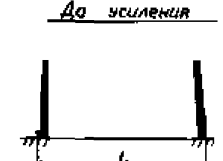
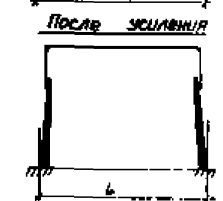
1.420.2-27.1-11 KM

Исполнитель	Рабочий	Проверенный	Утвержденный	Усиление стальных конструкций каркаса производной	Страниц	Лист	Листов
М.И.Иванов	М.И.Иванов	В.И.Иванов	С.И.Иванов	Схемы усиления каркасов	Р		1
Зав. пр.	Инженер	Инженер	Инженер	УР-IV А-1 и УР-IV А-2	ГПИ Ленпроект-стальконструкция		

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
ур-IV Замыкание шарниров и свободных концов колонн	ур-IV А Замыкание верхних шарнирных узлов рамы	ур-IV А-3 Замыкание по среднему ряду колонн через фонарную надстройку		<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> Габариты фонарной надстройки устанавливаются в соответствии с технологическим и архитектурно-строительным заданием Замыкание шарнирного узла учитывать при расчете рамы на горизонтальные и вертикальные временные нагрузки. Произвести проверку элементов фермы и оголовка колонны среднего ряда на новые усилия и, при необходимости, предусмотреть их усиление.
	ур-IV А Замыкание верхних шарнирных узлов рамы	ур-IV А-4 Замыкание по среднему ряду колонн с помощью кранштейнов		<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<ol style="list-style-type: none"> Вариант усиления используется при условии обеспечения крайнего габарита или возможности ограничения хода крановых тележек. Замыкание шарнирного узла учитывать при расчете рамы на горизонтальные и вертикальные временные нагрузки. Произвести проверку элементов фермы и оголовка колонны среднего ряда на новые усилия и, при необходимости, предусмотреть усиление.

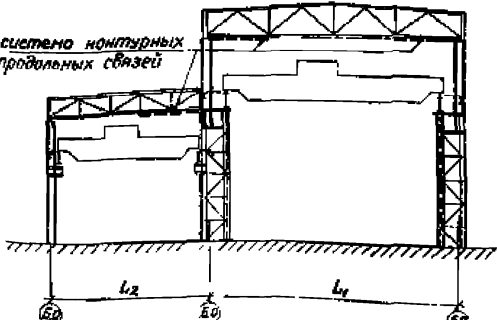
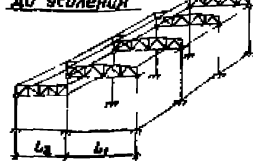
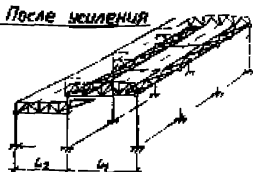
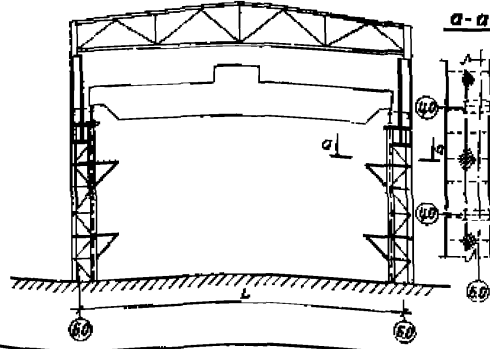
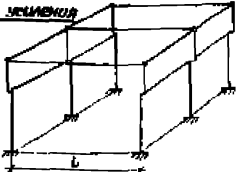
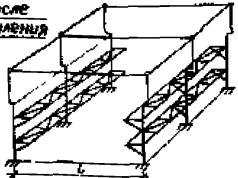
1. 420.2-27.1-12KM	
Усиление стальных конструкций	Сталь
Каркасы помещений	Лист
1	
Схемы усиления каркасов	ГПИ Ленинград-стальконструкция
ур-IV А-3 и ур-IV А-4	

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-IV Замыкание шпирцов и свободных концов колонн	УР-IV.Б Замыкание нижних шпирцовых узлов рамы	УР-IV.Б-1. Устройствo дополнительных анкерных креплений		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Дополнительные анкерные болты в существующих фундаментах рекомендуется устанавливать на эпоксидном клее в предварительно рассверленные скважины; толщину клеевого слоя принять от 3 до 8 мм для болтов с диаметром резьбы до М48 и от 5 до 15 мм для болтов больше М48</p>
	УР-IV.Б-2 Замонolitивание железобетонном опорных узлов			<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Обеспечить совместную работу железобетонной обоймы с металлической колонной за счет конструктивных мероприятий.</p>
			<p>1.420.2-27.1-13KM</p>	<p>Усиление стальных конструкций каркасов промзданий</p> <p>Схемы усиления каркасов УР-IV.Б-1 и УР-IV.Б-2</p>	<p>Лист 1</p> <p>ГПИ Ленпроект-стальконструкция</p>
Исполнитель	Проверен	Утвержден			<p>Масштаб: 1:20</p> <p>Зенкер</p> <p>Год изготовления: 1980</p> <p>Составитель: Храмова</p>

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания													
УР-IV Замыкание шарниров и свободных концов колонн	УР-IV.В Замыкание консольных колонн в рамную систему	УР-IV.В-1. Замыкание с помощью дополнительных стоек и ригеля		<p>До усиления</p>  <p>После усиления</p> 	<p>1. Варианты используются при усилении открытых краевых эстакад и при необходимости перестройки их в промышленное здание.</p> <p>2. Обеспечить совместную работу существующих конструкций с элементами усиления.</p> <p>3. Габариты здания устанавливаются по технологическому и архитектурно-строительному заданию</p>													
	УР-IV.В Замыкание консольных колонн в рамную систему	УР-IV.В-2. Замыкание с помощью надкрановой надстройки		<p>До усиления</p>  <p>После усиления</p> 														
			<table border="1"> <tr> <td>Масштаб</td> <td>1:50</td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td>1971</td> </tr> <tr> <td>Исполнитель</td> <td>С.И.С.</td> </tr> </table>	Масштаб	1:50	Дата	1971	Исполнитель	С.И.С.	<p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">1.420.2-27.1-14KM</p> <table border="1"> <tr> <td>Усиление стальных конструкций</td> <td>Сталь</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>каркасов пр. зданий</td> <td>Р</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </table> <p>Схемы усиления каркасов УР-IV.В-1 и УР-IV.В-2</p> <p>ГПИ Лектроект-стальконструкция</p>	Усиление стальных конструкций	Сталь	Лист	Листов	каркасов пр. зданий	Р		1
Масштаб	1:50																	
Дата	1971																	
Исполнитель	С.И.С.																	
Усиление стальных конструкций	Сталь	Лист	Листов															
каркасов пр. зданий	Р		1															

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-IV. Замыкание шарниров и свободных концов колонн	УР-IV В Замыкание колонн в рамную систему	УР-IV В-3 Замыкание с помощью самонесущего распорного элемента подвешенного к крайним колоннам		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Варианты используются при усилении открытых крановых эстакад, а также могут быть применены при перестройке эстакады в промышленное здание</p> <p>2. Отметка низа ригеля устанавливается с учетом кранового габарита</p> <p>3. Предварительное натяжение в тяжах устанавливается расчетом</p> <p>4. Угол наклона тяжей рекомендуется принимать $\alpha = 20^\circ \dots 40^\circ$</p>
	УР-IV В-4 Замыкание с помощью распорного элемента, подвешенного на тяжах к среднему ряду колонн		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>		

		1.420.2-27.1-15KM			
Изм. от	Рисун	Усиление стальной конструкции Каркасы промазаны	Сталь	Лист	Листов
И.контр	Маслюков		Р		1
И.экз.п.	Лещер	Схемы усиления каркасов УР-IV В-3 и УР-IV В-4	ГПИ Ленпроект-стальконструкция		
И.в.зр.	Гаджиев				
Проектир	Мичур				
Исполн	Храбрый				

Тип усиления	Деталь усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-V Повышение пространственной жесткости каркаса	УР-V А. Включение в составленную работу параллельных рам с помощью контурных горизонтальных связей	УР-V А-1. Установка дополнительных горизонтальных связей по низу стропильных ферм		<p>До усиления</p>  <p>После усиления</p> 	<p>1. варианты рекомендуется использовать при шаге колонн не более 6,0 м</p> <p>2. Дополнительные конструкции и их крепление к существующим конструкциям должны обеспечивать передачу усилий от пространственной работы</p>
	УР-V А-2. Использование выгнутых прокатных галерей и площадок		<p>До усиления</p>  <p>После усиления</p> 		

Имен от	Раши	1	1. 420.2-27.1-16 KM			
И.инж.пр	Маскинов	1	Усиление стальных конструкций Каркасы промзданий	Стелит	Лист	Листов
Зав.пр	Землер	1		Схемы усиления каркасов УР-V А-1 и УР-V А-2	Р	4
Проектировщик	Гаджиев	1			ГПИ Ленпроект-стальконструкция	
Инженер	Уфимцева	1				
	Харитова	1				

Тип усиления	Планы усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-V. Повышение пространственной жесткости каркаса	УР-VА Включение в совместную работу параллельных рам с помощью контурных горизонтальных связей	УР-VА-3 Установка наружных контурных систем		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Варианты рекомендуется использовать при шаге колонн не более 6,0 м.</p> <p>2. Дополнительные конструкции и их крепление к существующим конструкциям должны обеспечивать передачу усилий от пространственной работы</p>
	УР-VА-4 Использование рабочих и технологических площадок		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>		

1.420.2-27.1-17KM

Исполн.	Прош.	М.п.	Исполн.	Прош.	М.п.	Исполн.	Прош.	М.п.
Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов
Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов
Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов	Иванов	Михайлов	Иванов

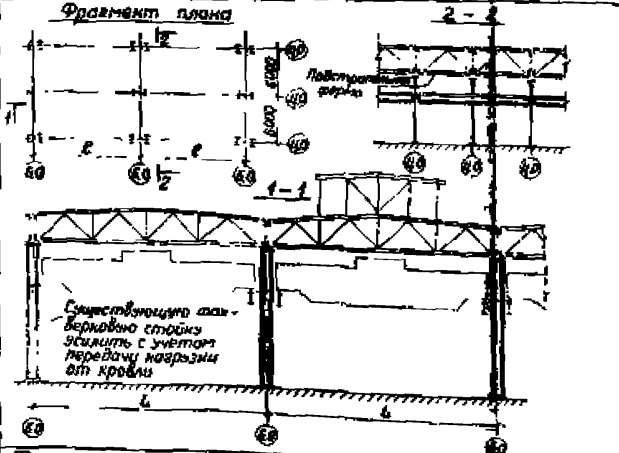
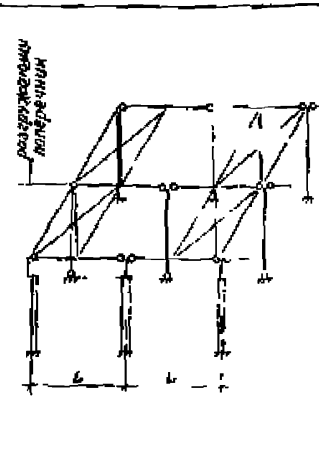
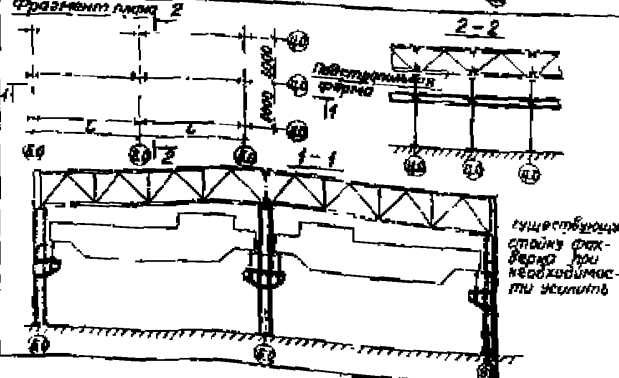
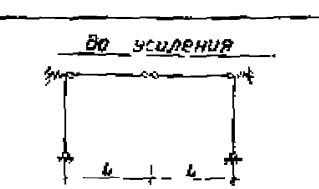
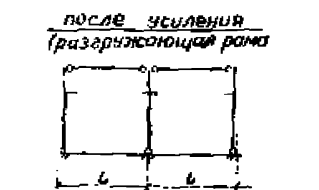
Усиление стальных конструкций каркаса промзданий

Схемы усиления каркасов УР-VА-3 и УР-VА-4

ГПИ Ленпротит-стальконструкция

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР-V. Повышение пространственной жесткости каркаса	УР-V Б. Устройство рамно-связевой системы	УР-V Б-1 Установка связевой системы по торцам отсека		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	<p>1. Варианты используются при возможности размещения усиления без ущерба технологическому процессу.</p> <p>2. Проверить существующую систему горизонтальных связей и настилов покрытия на горизонтальные силы от пространственной работы каркаса и, при необходимости, разработать их усиление.</p>
		УР-V Б-2. Установка неполной связевой системы по торцам отсека		<p>До усиления</p> <p>После усиления</p>	

1.420.2-271-18KM		
Исполн	Проект	ИП
И контро	Максимова	ИП
Исполн	Земляков	ИП
Зав. гр.	Годяков	ИП
Проверил	Щетников	ИП
Исполн	Хорошова	ИП
Усиление стальной конструкции	Станислав	Листов
Классификация проекта	Р	1
Схемы усиления каркасов	ГПИ Ленпроект-стальконструкция	
УР-V Б-1 и УР-V Б-2		

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	<p>Перерезный разрез усиленного каркаса</p> <p>Фрагмент плана</p> 	<p>Расчетная схема рамы</p> 	<p>Примечания</p>
<p>УР - VI Разгрузка элементов рамы</p>	<p>УР - VII А Разгрузка колонн</p>	<p>УР - VI А-1 Установка дополнительных колонн в середине шага рам без опирания подкосных конструкций</p>	<p>Существующую стальную стойку усилить с учетом передачи нагрузки от кровли</p>	<p>расчетная схема рамы</p>	<p>1 Варианты используются при возможности размещения конструкций усиления без ущерба технологическому процессу.</p>
	<p>УР - VII А-2 Устройство дополнительной рамы в середине шага колонн с опиранием подкосных конструкций</p>	<p>Фрагмент плана 2</p>  <p>Существующую стальную стойку фактически усилить</p>	<p>до усиления</p>  <p>после усиления (разгружающая рама)</p> 		

1.420.2-27.1-19KM

Лист от	Раиса	Упр.
И номер	Монитор	27.1
В.м.к.н. пр.	Зенчук	1:250
Зав. пр.	Баженов	1:250
Продвиг	Цветкова	1:250
Чертежи	Комрава	1:250

Усиление стальной конструкции	Стадия	Лист	Листов
Каркасы промышленных	Р	1	1
Схемы усиления каркасов	ГПИ Ленпроект-стальконструкция		
УР - VII А-1 и УР - VII А-2			

Тип усиления	Марка усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечание
УР-VI Разрезка элементов рамы	УР-VI-A Разрезка колонн	УР-VI-A-3 Установка отдельных стоящих подкрановых стоек новых стоек		<p>до усиления</p>	1. Варианты используются при необходимости установки новых мостовых кранов более высокой грузоподъемности.
	УР-VI-A Разрезка колонн	УР-VI-A-4 Установка парных подкрановых стоек в створе с подкрановой частью колонны		<p>после усиления</p>	

1.420.2-27.1-20KM			
Исполн.	Провер.	Инженер	Лист 1
М.И. Зав. ц.д.	М.И. Зав. ц.д.	М.И. Зав. ц.д.	Листов 1
Усиление стальных конструкций Маркасы прокатания			Стальной лист
Схемы усиления каркасов УР-VI-A-3 и УР-VI-A-4			Листов 1
			ГПИ Ленпроект-стальконструкция

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР - VII. Разгрузка элементов рамы	УР - VII.Б Разгрузка ригелей	УР - VII.Б-1 Замена железобетонной кровли на профорастительный настил с эффективным утеплителем			Варианты могут использоваться при увеличении нагрузок на кровлю от подвесных кранов или снеговых отложений при пристройке более высокого здания, а также при снижении несущей способности ферм в результате коррозии.
		УР - VII.Б-2 Ликвидация снеговых пазух в переломах кровли путем расширения фронтовой наветренной стороны			

УР - VII. Разгрузка элементов рамы	УР - VII.Б Разгрузка ригелей	УР - VII.Б-1 Замена железобетонной кровли на профорастительный настил с эффективным утеплителем	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
УР - VII.Б-2 Ликвидация снеговых пазух в переломах кровли путем расширения фронтовой наветренной стороны	УР - VII.Б Разгрузка ригелей	УР - VII.Б-2 Ликвидация снеговых пазух в переломах кровли путем расширения фронтовой наветренной стороны	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
1.420.2-27.1-21KM					Страницы: 1 / 1
УР - VII.Б-1 Замена железобетонной кровли на профорастительный настил с эффективным утеплителем	УР - VII.Б Разгрузка ригелей	УР - VII.Б-1 Замена железобетонной кровли на профорастительный настил с эффективным утеплителем	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания

Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	<p>Поперечный разрез усиленного каркаса</p>	<p>Расчетная схема рамы</p>	<p>Примечания</p>																																				
<p>УР-VI. Разгрузка элементов рамы</p>	<p>УР-VI.5 Разгрузка ригелей</p>	<p>УР-VI.5-3 Устройство по колоннам среднего ряда разгрузающих траверс с изменением конфигурации кровли</p>	<p>Фанарная надстройка</p>	<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>Вариант может использоваться для продления срока эксплуатации зданий старой постройки пролетами L до 21м.</p> <p>2 Проверить элементы решетки существующих ферм с учетом дополнительных опор и, при необходимости, предусмотреть их усиление.</p>																																				
	<p>УР-VI.5 Разгрузка колонн</p>	<p>УР-VI.5-4 Устройство самонесущей фанарной надстройки вдоль среднего ряда колонн</p>	<p>ЖБ плиты на этом участке демонтировать и уложить плиты с проемами</p> <p>Фанарный</p>	<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1 Вариант используется при необходимости реконструкции покрытия с увеличением нагрузок.</p> <p>2 Проверить элементы решетки существующих ферм с учетом дополнительных опор и, при необходимости, предусмотреть их усиление.</p> <p>3 Габариты фанарной надстройки устанавливаются по архитектурно-строительному и технологическому заданию.</p>																																				
			<p>1 420.2-27.1-22KM</p>																																						
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Нач. отп.</td> <td style="width: 15%;">Раца</td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>И.контр.</td> <td>Максатов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>И.с.ж.пр.</td> <td>Зенцер</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Зав. пр.</td> <td>Гаджиев</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Проектир.</td> <td>Цветков</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Исполн.</td> <td>Хорова</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Нач. отп.	Раца					И.контр.	Максатов					И.с.ж.пр.	Зенцер					Зав. пр.	Гаджиев					Проектир.	Цветков					Исполн.	Хорова				
Нач. отп.	Раца																																								
И.контр.	Максатов																																								
И.с.ж.пр.	Зенцер																																								
Зав. пр.	Гаджиев																																								
Проектир.	Цветков																																								
Исполн.	Хорова																																								
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Усиление стальных конструкций</td> <td style="width: 10%;">Стальной</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">Листов</td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Корпусы промазаний</td> <td>Р</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Схемы усиления каркасов</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3">ГПИ Ленпроект-стальконструкция</td> </tr> <tr> <td>УР-VI.5-3 и УР-VI.5-4</td> <td colspan="2"></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>			Усиление стальных конструкций	Стальной	Лист	Листов			Корпусы промазаний	Р					Схемы усиления каркасов			ГПИ Ленпроект-стальконструкция			УР-VI.5-3 и УР-VI.5-4																	
Усиление стальных конструкций	Стальной	Лист	Листов																																						
Корпусы промазаний	Р																																								
Схемы усиления каркасов			ГПИ Ленпроект-стальконструкция																																						
УР-VI.5-3 и УР-VI.5-4																																									
			<p>24160-02 29 Формат А3</p>																																						

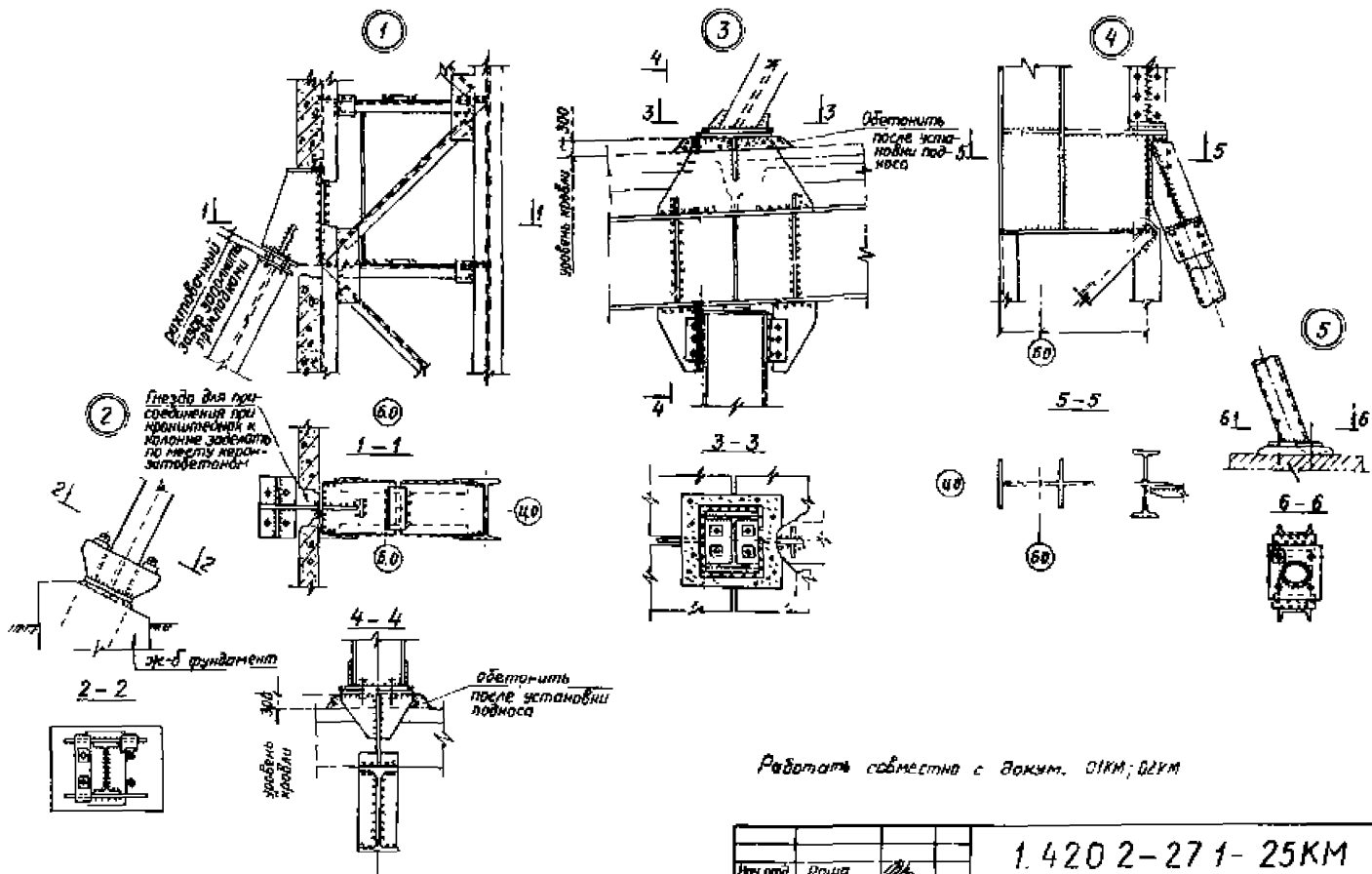
Тип усиления	Подтип усиления	Наименование варианта усиления	Поперечный разрез усиленного каркаса	Расчетная схема рамы	Примечания
ур-VI. Разрезка элементов рамы	ур-VI. б. Разрезка ригелей	ур-VI. б-5 Уменьшение пролета ригеля пониженной части здания путем натяжения подвески		<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>	<p>1. Вариант используется при увеличении нагрузок на покрытие или снеговых отложениях более высокого здания, а также при снижении несущей способности ферм в результате коррозии</p> <p>2. Натяжение подвески и тросов устанавливается по расчету</p> <p>3. Угол наклона натяжных элементов принимают $\alpha = 40^\circ \dots 75^\circ$</p>
	ур-VI. б-6. Снижение пролетного момента в ригеле путем устройства на нем крапильной или консолей с загрузкой их напряженными тросами		<p>до усиления</p> <p>после усиления</p>		

1.420.2-27.1-23 KM

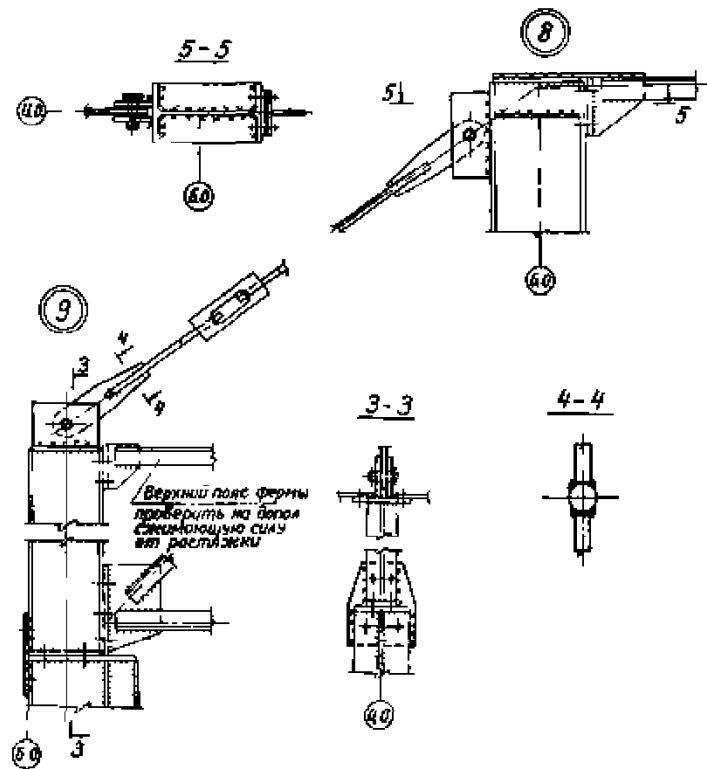
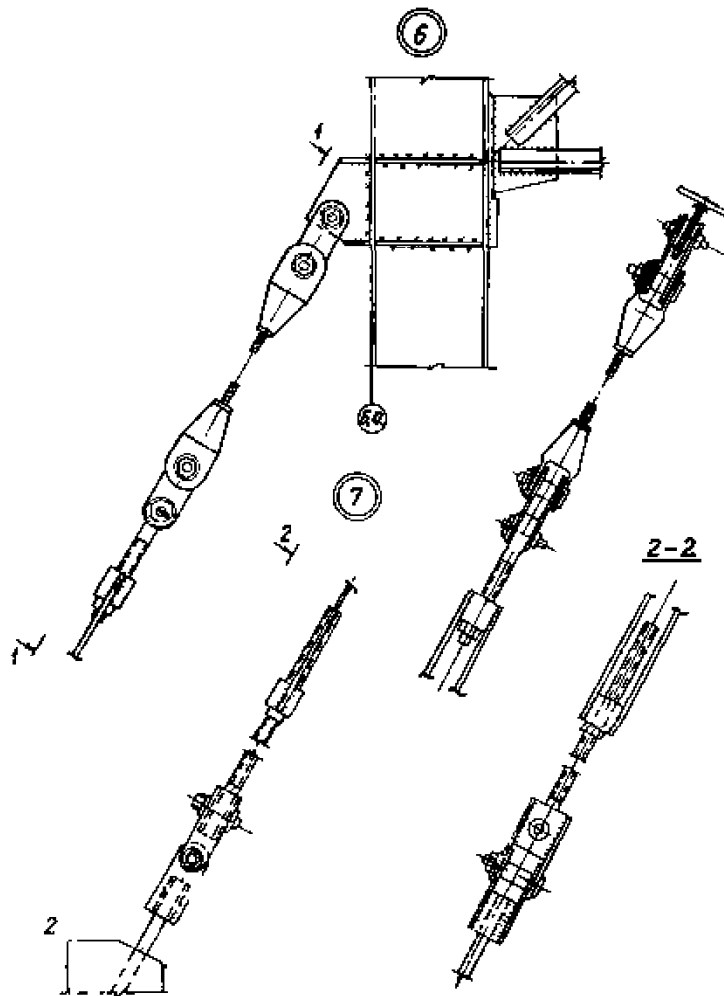
Исполн.	Прош.	Инж.	Усиление стальных конструкций Каркасы промзданий	Студия	Лист	Листов
И. констр.	А. Якутов	Зав. пр.	Схемы усиления каркасов ур-VI. б-5 и ур-VI. б-6	Р		1
И. констр.	Зенкер	Прод. инж.				
И. констр.	Гаджиев	Инж.				
И. констр.	Гаджиев	Инж.				
И. констр.	Брава	Инж.				

ГПИ Ленпроект-стальконструкция

Тип усиления	Лист усиления	Наименование варианта усиления	<p align="center">Поперечный разрез усиленного каркаса</p>	<p align="center">Расчетная схема рамы</p>	<p align="center">Примечания</p>																														
<p align="center">ур-VI. Разрузка элементов рамы.</p>	<p align="center">ур-VI. Б. Разрузка ригелей.</p>	<p>ур-VI. Б-7 Устройство дополнительных проходных галерей в местах перелома высот с использованием набоков с раздвижной и жестких кон-чой для учета пролета расема по нижнему части здания и снижения пролетного момента в верхней части здания</p>		<p><i>до усиления</i></p> <p><i>после усиления</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Крепление подвесок к нижним ригелям должно производиться после полного нагружения верхнего ригеля и обеспечить передачу лишь отрывающего усилия 2 Размер "а" устанавливается по расчету и с учетом архитектурно-строительных и технологических требований. 																														
	<p align="center">ур-VI. Б-8. Подвеска ригелей существующих зданий к конструкциям новой индустриаль</p>	<p>ур-VI. Б-8 Подвеска ригелей существующих зданий к конструкциям новой индустриаль</p>	<p align="center">вновь проектируемое здание</p>	<p><i>до усиления</i></p> <p><i>после усиления</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крепление подвесок к нижним ригелям должно производиться после полного нагружения верхнего ригеля и обеспечить передачу лишь отрывающего усилия 2. Габариты вновь проектируемой этажерки устанавливаются на основании архитектурно-строительных и технологических заданий 3. В сопряжениях нового здания со старыми конструкциями учесть горизонтальные температурные деформации 																														
			<p>1 420.2-27.1-24КМ</p>																																
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Лист №</td> <td>Рамы</td> <td>Усиление стальных конструкций Каркасы производимый</td> <td>Стальной</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>№ инв.</td> <td>Инженер</td> <td></td> <td>Р</td> <td></td> <td>Т</td> </tr> <tr> <td>Зак. №</td> <td>Объект</td> <td>Схемы усиления каркасов УР-VI. Б-7 и УР-VI. Б-8</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Проверил</td> <td>Цеховод</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>Инженер</td> <td>Хромова</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table>			Лист №	Рамы	Усиление стальных конструкций Каркасы производимый	Стальной	Лист	Листов	№ инв.	Инженер		Р		Т	Зак. №	Объект	Схемы усиления каркасов УР-VI. Б-7 и УР-VI. Б-8				Проверил	Цеховод					Инженер	Хромова				
Лист №	Рамы	Усиление стальных конструкций Каркасы производимый	Стальной	Лист	Листов																														
№ инв.	Инженер		Р		Т																														
Зак. №	Объект	Схемы усиления каркасов УР-VI. Б-7 и УР-VI. Б-8																																	
Проверил	Цеховод																																		
Инженер	Хромова																																		

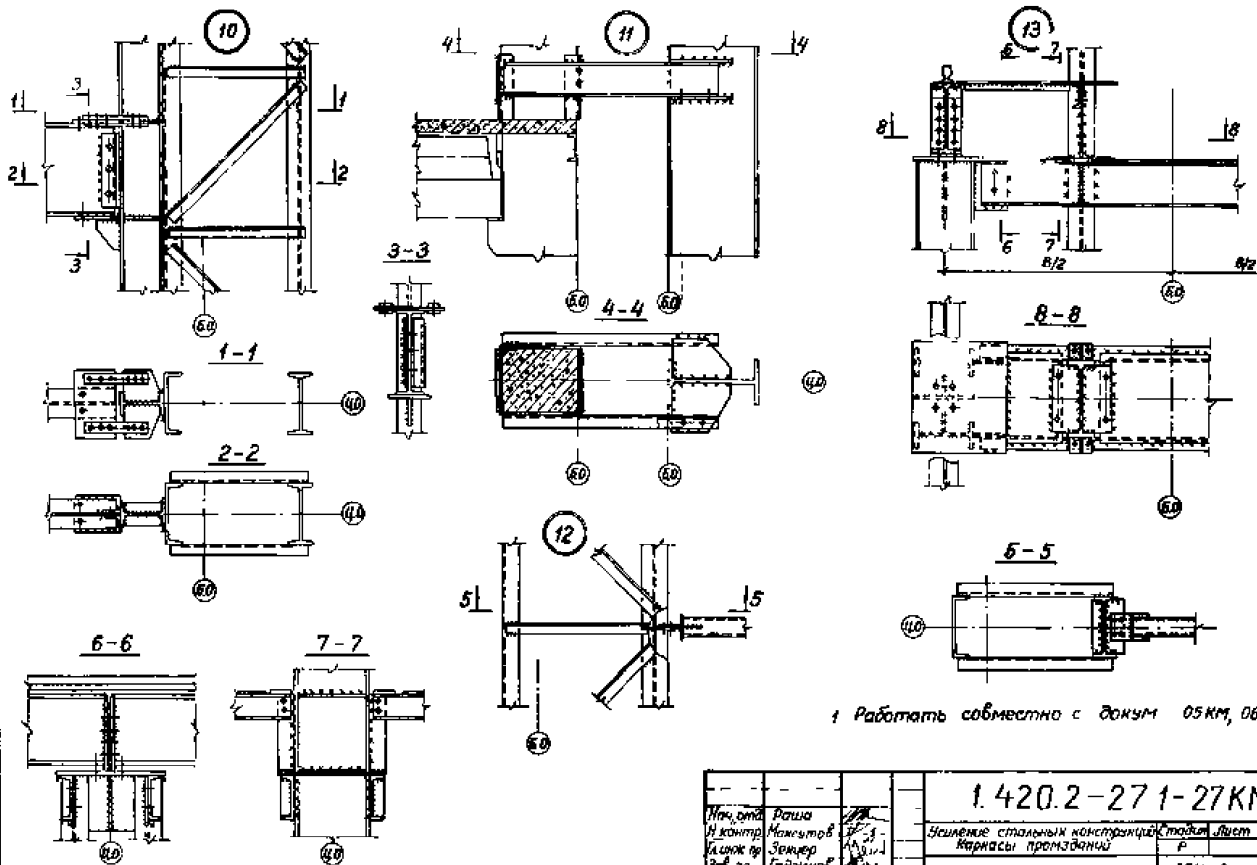


		1.420 2-271-25KM		
Исполн	Работы		Усиление стальной конструкции	Стальной лист
Н. констр	М. Михайлов		каркасы прозвонили	Л
Исполн пр	Землер			?
Зав. ар	Гаджиев			
Проектир	Храбрый			
Исполн	Гаджиев			
			Узлы 1...5	
			ГПИ Ленпроект- стально-бетонно-железобетон	



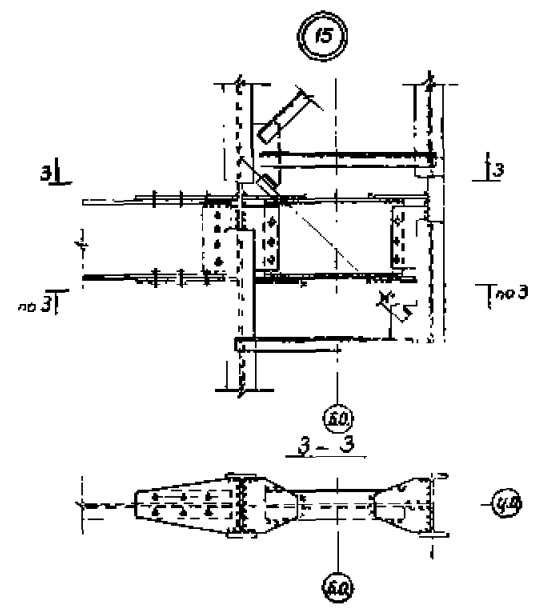
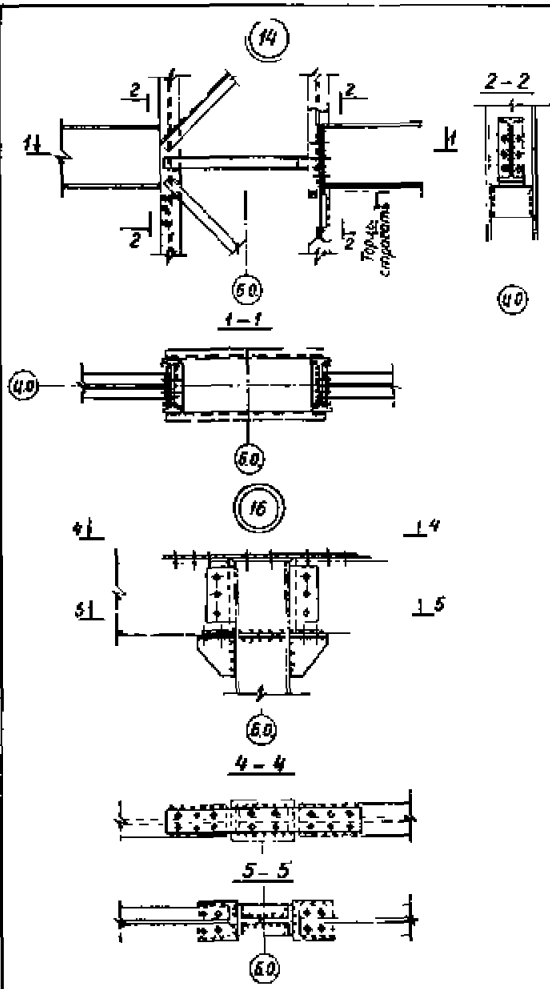
1 Работать совместно с даным 04КМ.

1.420.2-27.1-26KM					
Мач. вкл.	Раши		Зеление стальных конструкций Каркасы промзданий	Стальной лист	Листов
И.контр.	Максумов			Р	1
И.инжнр.	Зекцер		Узлы Б...3	ГПИ Ленинск-стальконструкция	
Зав.св.	Гайдуков				
Рис.Серия	Цвелкова				
Исполнил	Карадова				



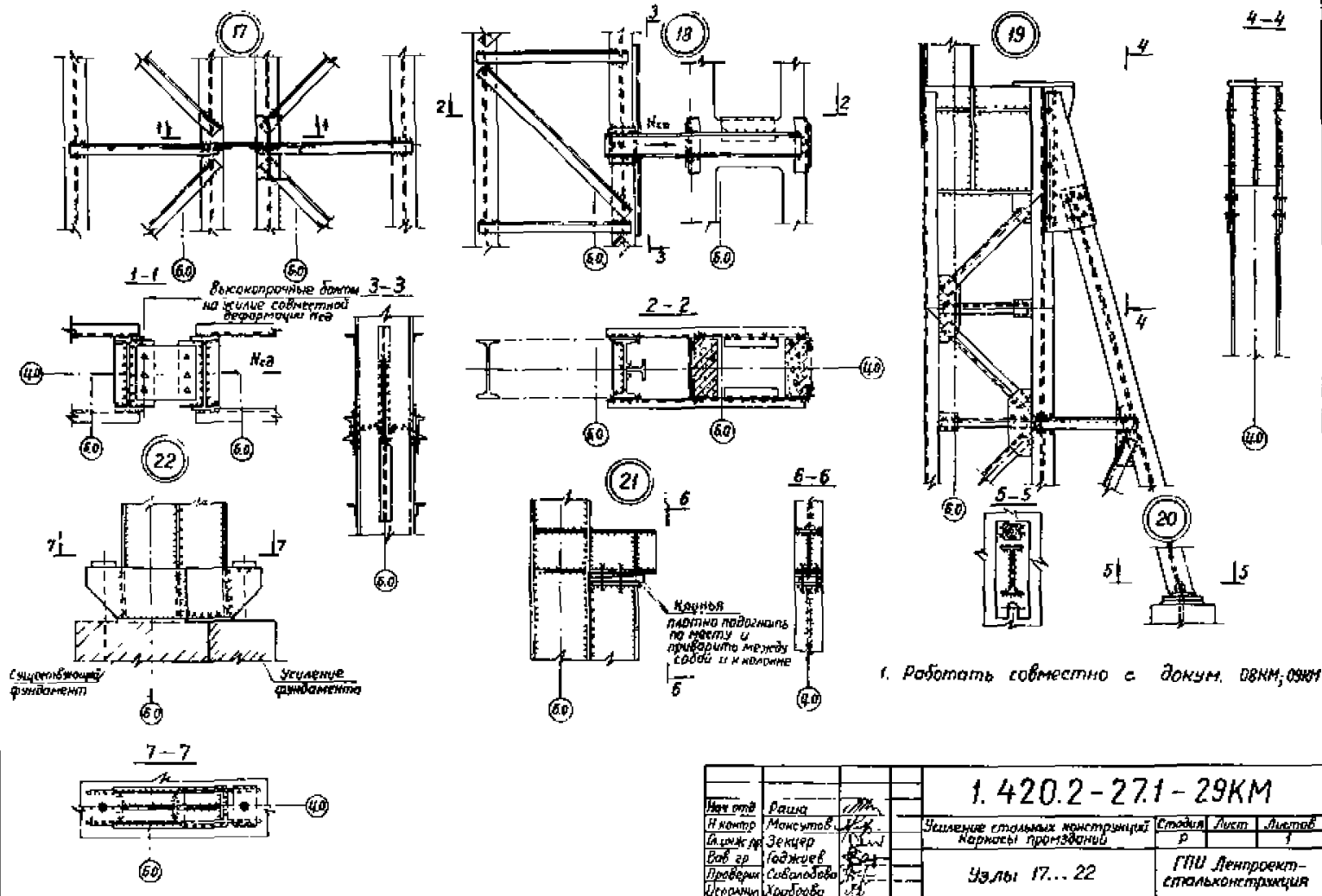
1 Работа совместно с докум 05КМ, 06КМ

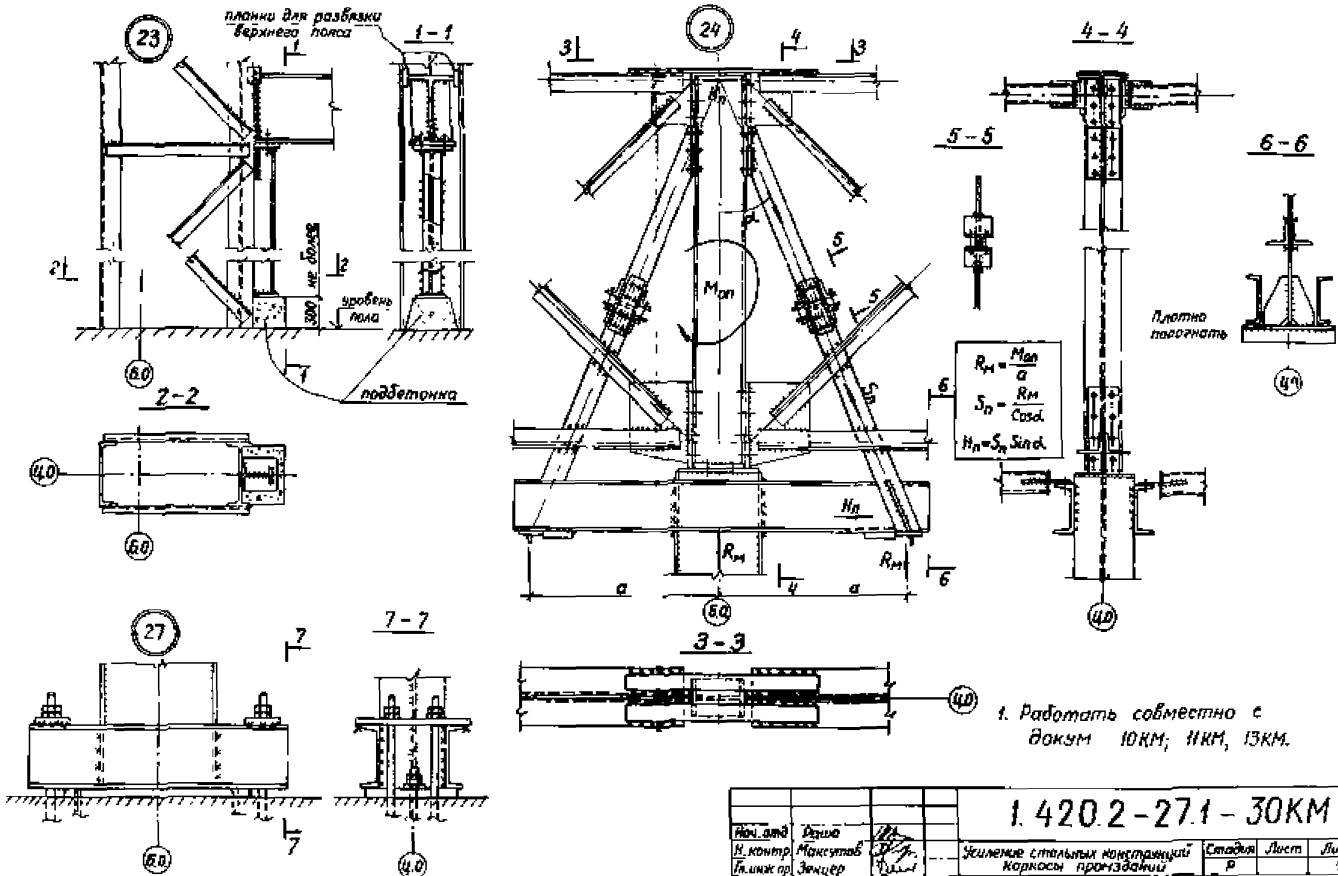
		1.420.2-271-27КМ	
Исполн	Раши	Усиление стальной конструкции	
И контр	Мажнев	Лист	Листов
А шок пр	Землер	Карнасы промздания	
Зав. гр.	Григорьев		
Проверка	Цветкова		
Испытания	Храбрый		
		Узлы 10...13	
		ГПИ Ленпроект	
		стальконструкция	



1. Работать совместно с докум. 07 КМ

		1.420.2-27.1-28КМ			
Исполн	Рисов	Усиление стальной конструкции Каркасы промзданий	Сталь	Лист	Листов
Нач. отд.	Мамсатов		Р		1
Инж. пр.	Зеккер				
Зав. пр.	Годакчиев				
Проектир.	Мачот				
Утвердил	Храброва				
		Узлы 14...16		ГПИ Ленпроект- стальконструкция	

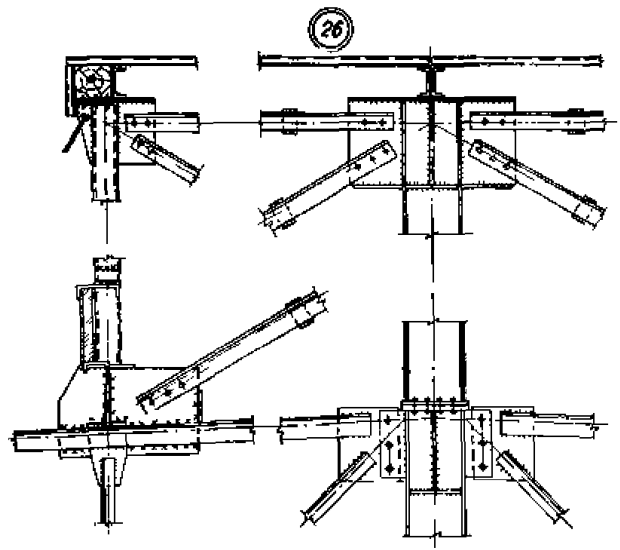
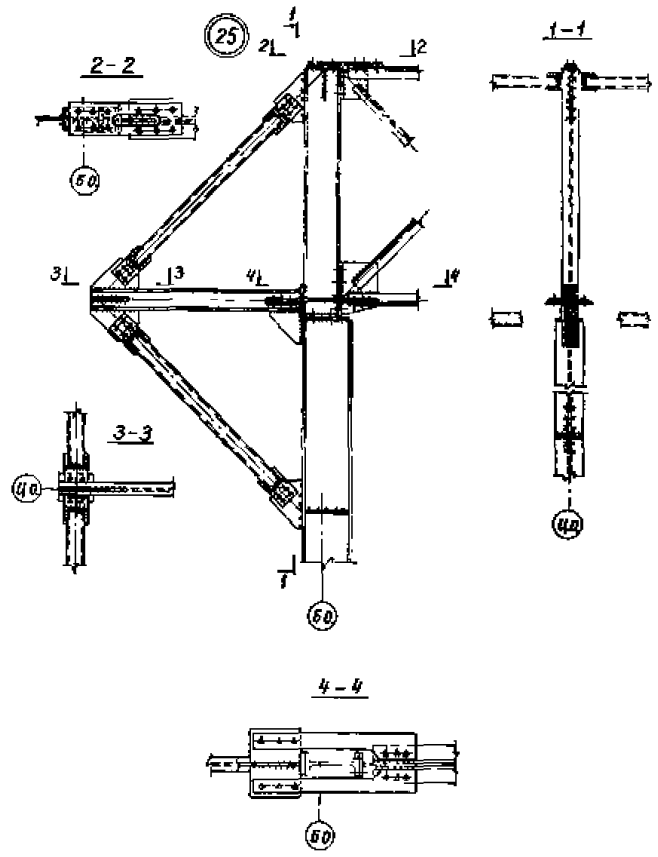




1. Работать совместно с докум 10КМ; 11КМ, 13КМ.

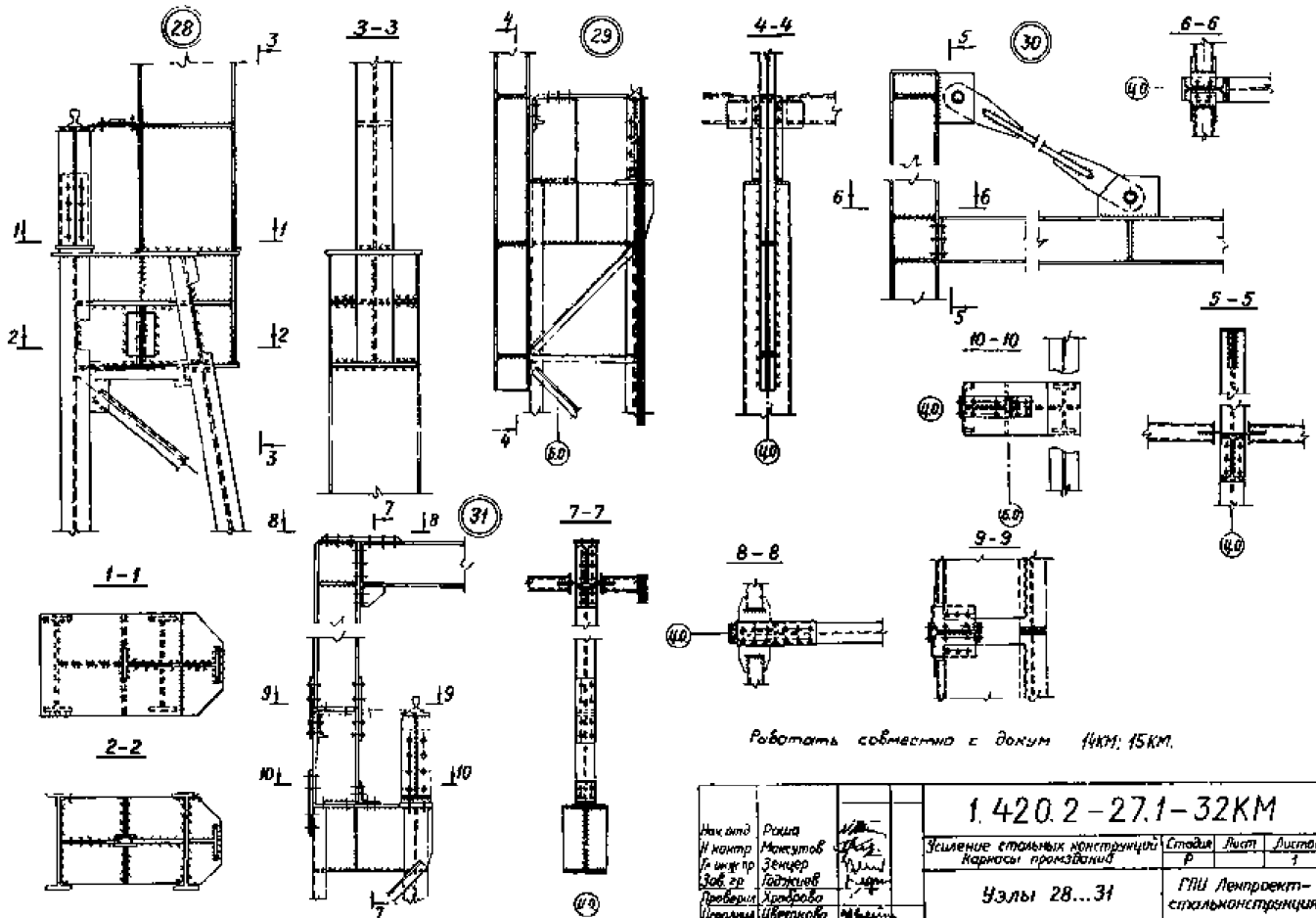
1.420.2-27.1-30КМ

Исполн.	Инженер	Проверен	Железные стальные конструкции корпуса прозвонки	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	Зенцер		2	1	1
Гл. инж. пр.	Исаев	Исаев	Узлы 23, 24, 27.	ГПИ Ленпроект-стальконструкция		
Зав. ар.	Исаев	Исаев				
Пробирщик	Исаев	Исаев				
Стальной	Исаев	Исаев				



1. Работать совместно с дампом 11 км, 12 км

		1 420 2-271-31 км				
Исполн	Рашо	М.А.				
Пр. констр.	Манусет	М.А.				
Контр. пр.	Зонина	М.А.				
Зав. пр.	Гавришев	В.А.				
Проверил	Сиварова	М.А.				
Контроль	Храброва	М.А.				
			Усиление стальных конструкций каркаса прозвонки	Сталь	Лист	Листов
			Узлы 25 и 26	Р	4	ГПИ Ленпроект-стальконструкция



Работать совместно с докум 14КМ.15КМ.

И.В. Малахов, Изготовитель и Ветеринар 682011 УИИ 15

Наименование И контр Факт по Зав. 20 Проверил Цветкова	Работы Мажутов Землер Гайдаров Хардинова Цветкова		1.420.2-27.1-32KM		
			Зеление стальных конструкций Каргозы производки		
Узлы 28...31			ГПИ Ленпроект-стальконструкция		