

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.420.2-28

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАЛЬНЫХ КАРКАСОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ СХЕМ И УЗЛОВ**

ВЫПУСК 1

ЛОКАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ

25031-02

ЦЕНА 5-55

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЙ СССР

Москва, А-445, Словенская ул., 22

Сдано в печать 8 1991 года

Заказ № 8067 Тираж 4220 экз.

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.420.2-28

**РЕКОНСТРУКЦИЯ СТАЛЬНЫХ КАРКАСОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ СХЕМ И УЗЛОВ**

ВЫПУСК 1

ЛОКАЛЬНАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ

Разработаны институтом Ленпроектстальконструкция

Директор института *В.М. Крючков* В.М. Крючков

Главный инженер института *Ю.С. Плишкин* Ю.С. Плишкин

Начальник отдела *И.К. Раша* И.К. Раша

Главный инженер проекта *Р.С. Зекцер* Р.С. Зекцер

Утверждены

письмом Главного управления проектирования
Госстроя СССР № 5/6 - 126 от 25.04.1991г.

Введены в действие с 1.07.1991г. приказом
института УкрНИИпроектстальконструкция
№ 6 от 12.02.1991г.

Содержание альбома

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
1.420.2-28.1- -0KM	Пояснительная записка	3
-1KM	Пример №1 Удлинение В-Г кислородно-конвертерного цеха Череповецкого металлургического комбината	10
2KM	Пример №2 Подъет кровли отделения вакуумирования стали Нобеливецкого металлургического комбината	21
3KM	Пример №3 Использование подкрановых систем при укреплении шага колонн	25
4KM	Пример №4 Укрепление шага колонн с использованием эстакадных колонн	29
5KM	Пример №5 Расширение рабочей площадки в осях В-Г кислородно-конвертерного цеха Череповецкого металлургического комбината	33
6KM	Пример №6 Частичная замена металлоконструкций цеха сбра-сварки Ленинградского завода металлических конструкций	41
7KM	Пример №7 Установка ремонтного портала на открытой крановой эстакаде п.о. «Ижарский завод»	45

Обозначение	Наименование	Стр. альбома
1.420.2-28.1- -8KM	Пример №8 Устройство эстакады испарительного охлаждения на кровле действующего пркатного стана 2300/1700 Череповецкого металлургического комбината	49
9KM	Пример №9 Устройство кабельных эстакад на кровле действующего цеха	57
10KM	Пример №10 Реконструкция каркаса в связи с установкой новых консольных кранов	63
11KM	Пример №11 Установка дополнительного подъемно-транспортного оборудования в мартеновском цеху п.о. «Ижарский завод»	68

Шифр № альбома (подпись и дата) Взам. Ш. № 1/2

Директор	Крючков	<i>[Подпись]</i>
Л. инж.	Плишкин	<i>[Подпись]</i>
Нач. отд.	Раца	<i>[Подпись]</i>
Лит. экз.	Зекцер	<i>[Подпись]</i>
Бригада	Зекцер	<i>[Подпись]</i>
Проверил	Сивалова	<i>[Подпись]</i>
Исполнил	Храброва	<i>[Подпись]</i>

1.420.2-28.1

Содержание.

Стр. Лист Л. то.

ГПИ ЛЕНПРОЕ-
СТАЛЬИОНСТР.

1. Основные положения

1.1 Настоящий выпуск содержит примеры технических решений локальной реконструкции каркасов производственных зданий, обусловленной модернизацией технологии производства или иными причинами. Локальная реконструкция позволяет решить задачи изменения геометрических и нагрузочных параметров каркасов на отдельных участках здания, прокладку по существующим конструкциям дополнительных технологических и энергетических коммуникаций, замену или установку непредусмотренного подъемно-транспортного оборудования, устройство рабочих и технологических площадок и решение других инженерных и технологических задач.

1.2. Решения по локальной реконструкции входят в состав серии 1.420.2-28, содержащей следующие выпуски:

- выпуск 0. Материалы для проектирования;
- выпуск 1. Локальная реконструкция;
- выпуск 2. Общая реконструкция.

1.3. Выпуск 1 разработан на базе реальных проектов реконструкции стальных каркасов, разработанных, в основном, институтами Ленпроект-стальконструкция и УкрНИИпроектстальконструкция.

2. Рекомендации по использованию материалов выпуска

2.1. Материалы, представленные в настоящем выпуске, следует использовать как справочные при разработке проектов реконструкции производственных зданий. Эти материалы позволяют на стадии принятия решения той или иной задачи реконструкции оценить возможные последствия от реали-

зации принимаемого решения и эффективность реконструкции.

2.2. При разработке конкретных проектов КМ реконструкции стальных каркасов необходимо выполнить соответствующие расчетные обоснования и увязку с остальными частями проекта.

2.3. Окончательному выбору варианта реконструкции должны предшествовать предварительное обследование технического состояния конструкции, выявление резервов их несущей способности, рассмотрение различных схем и способов реконструкции и сопоставление технико-экономических показателей по каждому варианту. При сопоставлении технико-экономических показателей необходимо учитывать возможные убытки от приостановки производства на период выполнения реконструкционных работ. Эти убытки могут многократно превышать стоимость работ по реконструкции каркасов, поэтому предпочтительнее следует отдавать тем вариантам, которые вызывают минимальную по времени приостановку производства, либо вообще не требуют ее.

2.4. Выполнение локальной реконструкции часто связано с одновременным проведением ремонтно-восстановительных работ и усилением отдельных конструктивных элементов каркаса. Решения по этим работам разработаны в типовой серии 1.420.2-27 "Усиление стальных конструкций производственных зданий."

Директор	Кричков	Зинченко
Н.и.инж.	Плишин	Сидор
Нач. отд.	Раца	Сидор
Н.и.инж. пр.	Зенцер	Сидор
бригадир	Зенцер	Сидор
Проверил	Сивилова	Сидор
Исполнил	Храбрава	Сидор

1.420.2-28.1-ОКМ

Пояснительная записка.

Страниц	Лист	Листов
	1	7
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

3. Пояснения к примерам локальной реконструкции

3.1. Пояснения к примеру реконструкции №1

Разработанный в институте Ленпроектсталь-конструкция проект удлинения загрузочного пролета кислородно-конвертерного цеха Череповецкого металлургического комбината, взятый для примера, позволяет наглядно убедиться в преимуществах рамно-связевой системы в условиях локальной реконструкции. Такая система дает возможность снимать усилия в каркасе от поперечных воздействий и передать их на связевые торцы, чем обеспечивается сохранность существующих фундаментов даже при условии их дополнительной загрузки. В рассматриваемом примере удлинение пролета на 24м вызвано необходимостью установки дополнительной мостового крана Q=450+100/20т. Решение задачи осложнялось тем, что в зоне удлиняемой части существует двухпролетное здание цеха с мостовыми кранами в соседнем пролете грузоподъемностью 30т. Неблагоприятным обстоятельством было также и то, что колонны крайнего ряда в зоне удлинения были выполнены с сечением шпильной ветви из сварного швеллера. Кроме того, эти же колонны для обеспечения прохода нового крана требовали коренной переделки оголовка. Благоприятным обстоятельством в решении задачи оказалось то, что удлинение происходило по температурному шву где нагрузка на колонны примерно в 2 раза ниже, и то, что поперечник существующего трехпролетного здания, частью которого является удлиняемый пролет выполнен по рамно-связевой схеме. Это обстоятельство и послужило основанием для выбора простейшей рамно-связевой системы путем устройства дополнительных вертикальных связей по тор-

цу удлинения.

3.2. Пояснения к примеру реконструкции №2

Данный пример заимствован из проекта Киевского института УкрНИИПроектстальконструкция, примененного при реконструкции Отделения вакуумирования стали Новолипецкого металлургического комбината. В проекте решена задача подъема конструкций покрытия на участке 32-метрового пролета в связи с установкой на этом участке мостового крана грузоподъемностью Q=75+15 тс. Указанный подъем составил 800мм и осуществлен путем разрезки оголовка колонн и установки специальной вставки в месте разреза. Домкраты для подъема располагаются в проеме оголовка, предусмотренного для прохода. Подъем осуществляется с помощью телескопических трудячатых стоек «песочницы», установленных по оси оголовка с двух сторон и опертых на домкраты через специальную траверсу. «Песочницы» позволяют вести подъем конструкций без использования подкладок при спуске домкратов и смягчать последствия от неравномерной их сбвместной работы.

3.3. Пояснения к примеру реконструкции №3

Наиболее распространенной задачей локальной реконструкции является укрепление шага колонн в связи с необходимостью установки более крупного технологического оборудования или, при необходимости, организации широкого проезда. В представленных примерах эта задача решается с помощью подкрановых систем с использованием существующих подкрановых балок и колонн. Подкрановые системы разработаны в МПИ Ленпроектстальконструкция и нашли реальное применение в проектах ряда корпусов завода «Атоммаш» и

Ил. № 1102. Усиление и замена стержней шпиль

П.О. Изжорский завод". В отличие от подкраново-подстропильных ферм подкрановая система представляет собой малостержневую плоскую конструкцию, воспринимающую только вертикальные нагрузки от покрытия и подкрановых балок, которые работают независимо от системы и поэтому могут иметь традиционную разрезную или неразрезную конструкцию. Такая система наиболее соответствует решению задачи демонтажа нижней части колонны, т.к. позволяет на первом этапе выполнить поэлементную сборку в проектном положении несущей конструкции без остановки производства, а на втором, заключительном этапе лишь обрезку ликвидируемой части колонны и ее демонтаж.

В представленном примере дано решение по укрупнению шага колонн наружного ряда с 6 м до 18 м и среднего ряда с 12 м до 24 м; подкрановая система устанавливается в габарите между существующими подкрановыми балками и низом стропильных ферм и состоит из поясов, раскосов и стоек. Пояса и опорные раскосы приняты двутаврового сечения, средние раскосы могут быть выполнены из уголкового профиля. В качестве стоек используются верхние участки ликвидируемых колонн. Подкрановые конструкции в предлагаемом решении полностью сохраняются и не меняют условия своей работы.

При расчете новой подкрановой системы следует учесть неравномерность крановой нагрузки и возможность ее кручения. Развязка системы в уровне верхнего пояса осуществляется дополнительными горизонтальными связями по нижним поясам стропильных ферм; в уровне нижнего пояса — за счет тормозных конструкций подкрановых балок.

Производство работ по предлагаемой реконст-

рукции рекомендуется вести в следующей последовательности:

- усиление, при необходимости, железобетонных фундаментов смежных колонн;
- усиление этих колонн и установка дополнительных связей;
- монтаж элементов подкрановых систем и проектное их закрепление к существующим конструкциям;
- контроль качества всех выполненных работ и осмотр всех ответственных узлов и конструкций в зоне реконструкции;
- обрезка и демонтаж ликвидируемых колонн;
- пробная эксплуатация мостовых кранов на реконструированном участке.

Для предотвращения возможных отрицательных последствий от динамического удара при резке колонн в проекте производства работ необходимо предусмотреть мероприятия по поддомкрачиванию верхних участков колонн перед резкой с последующей плавной разгрузкой домкратов после резки с постепенным включением в работу подкрановой системы.

3.4. Пояснения к примеру реконструкции № 4

При укрупнении шага колонн в условиях, когда усиление фундаментов не представляется возможным или весьма затруднительно, может быть использовано решение, разработанное Челябинским отделом ЦНИИпроект-стальконструкция и реализованное при реконструкции одного из прокатных цехов Челябинского металлургического комбината. Суть этого решения заключается в том, что по докам ликвидируемых колонн устанавливается конструкция эстакадного типа, пролетными

строениями которой являются парные сварные балки, а опорами решетчатые плоские или пространственные колонны, расположенные в середине прежнего шага колонн и установленные на новые фундаменты. Существенную роль в новой конструкции играют горизонтальные связи по нижнему и верхнему поясу далок. Эстакада монтируется в действующем цеху без остановки производства, а ликвидация нижних участков колонн производится на последнем этапе после завершения всех строительно-монтажных работ. Наиболее ответственным узлом в представленном примере является узел примыкания верхнего участка обрезаемой колонны к далкам пролетного строения эстакады. Предлагаемое решение может быть использовано в условиях, когда высота здания позволяет разместить новую конструкцию эстакады без ущерба для технологического производства.

3.5. Пояснения к примеру реконструкции №5.

Пример взят из конкретного проекта реконструкции Кислородно-конвертерного цеха Череповецкого металлургического комбината, выполненного ПТИ Ленпроектстальконструкция. На этом примере представлена сложная задача расширения существующей рабочей площадки загрузочного отделения в условиях невозможности размещения дополнительных стоек, в связи с насыщенностью здания коммуникациями и разветвленной системой подземного хозяйства. Высокие параметры нагрузок на площадку и организация на ней рельсового пути для перемещения скраповоза и чугуновоза, а также требования по съёмности отдельных участков площадки привели к необходимости устройства ее из отдельных блоков; каждый блок представляет собой ортогип-

сую плиту с настилом из листа толщиной 16мм, трех продольных элементов таврового сечения и поперечных ребер из гнутого уголка с шагом 1,0м. Положенные несущие далок площадки определялись из условия фактического расположения существующих стоек площадки и основных колонн каркаса. Для восприятия дополнительных нагрузок существующие стойки двутаврового сечения усилены одним из традиционных способов. Чтобы избежать дополнительных усилий в основных колоннах каркаса от расширения площадки, проектом предусмотрена установка двух дополнительных стоек к каждой колонне с опиранием по центру существующего фундамента; это позволило избежать как усиления основных колонн, так и усиления фундаментов под них.

3.6. Пояснения к примеру реконструкции №6

Данный пример, взятый из реального проекта реконструкции Ленинградского завода металлоконструкций, иллюстрирует поэтапную замену конструкций на действующем предприятии без остановки производства. Этот проект разработан институтом Ленпроектстальконструкция в связи с аварийным состоянием металлоконструкций на одном из участков цеха сборо-сварки. Этот участок был построен в конце 40-х годов с использованием металлических конструкций, вывезенных из Германии в счет репараций. В дальнейшем, завод неоднократно расширялся и реконструировался. При строительстве нового участка цеха трудчатых конструкций, в месте примыкания к сборо-сварочному цеху размеры пролетов были приняты у этих цехов одинаковыми для возможности заезда мостовых кранов из старой части здания в новую. Этим обстоятельством было продикто-

1.420.2-28.1-0КМ

Лист
4

вано стремление сохранить размеры пролетов и после замены конструкций. В качестве несущих конструкций покрытия были использованы металлоческие балки из широкополочного двутавра с дополнительным опиранием их в пролете с помощью фанерной конструкции, расположенной вдоль среднего ряда колонн. Все колонны на участке реконструкции были приняты сплошнотенчатными из широкополочных двутавров; при этом колонны крайних рядов предусмотрены постоянного сечения, а средних рядов — переменного. На первом этапе реконструкции замена существующих конструкций производилась лишь в двух пролетах, а третий сохранялся и использовался для подачи конструкций из цеха обработки в цех трубчатых конструкций, куда временно на период реконструкции переносится сборо-сварочное производство. На втором этапе реконструкции заменяются конструкции третьего пролета, при этом демонтажу предшествует установка временных стоек для опирания балок покрытия второго пролета.

3.7. Пояснения к примеру реконструкции № 7

Пример взят из реализованного проекта реконструкции крановой эстакады Изжорского завода, разработанного институтом Ленпроектстальконструкция. Данный пример иллюстрирует возможность устройства портала для ремонта мостового крана, обслуживающего открытую крановую эстакаду. Такой портал может быть организован как в торце эстакады, так и в середине, в зависимости от числа обслуживающих эстакаду мостовых кранов. Портал снабжен ремонтным монорельсом и обслуживающей площадкой. Несущими конструкциями портала являются пространственный решетчатый ригель с поясами из одиночных уголков и две плоские опоры жестко заделанные в ри-

гель и шарнирно прикрепленные к дополнительным опорным балкам в уровне верха подкрановых конструкций. Поперечная жесткость портала обеспечивается системой горизонтальных связей по верхнему поясу ригеля, диафрагмами жесткости через 6,0 м в виде замкнутых поперечных рам и выбранной геометрией опор. В случае необходимости портал может быть закрыт профнастилом и использован как покрытие во время ремонта крана. При этом размеры в плане портала должны быть откорректированы исходя из размеров мостовых кранов.

3.8. Пояснения к примеру реконструкции № 8

Пример использован из реализованного проекта реконструкции прокатного стана 2800/1700 Череповецкого металлургического комбината, выполненного ГПИ Ленпроектстальконструкция. Техпереоборужение прокатного стана и установка нагревательной печи № 5 потребовали устройства на крыше существующего здания эстакады трубопроводов испарительного охлаждения. Трасса эстакады была принята авторами проекта „КМ“ вдоль температурного шва, где существует резерв несущей способности ферм покрытия. Эстакада решена в виде отдельных плоских опор, заделанных в конструкцию железобетонного покрытия. Шаг опор выбран из условия передачи нагрузки в узлы ферм. Эстакада снабжена проходной площадкой и монорельсом, над которым выполнено покрытие из профнастила. Для установки площадки пароподделителей по ряду „Т“ предусмотрены две 18-метровые фермы выше крыши с опиранием их на оголовки существующих колонн с помощью специальных пространственных опор. Принятые в проекте решения позволяют использовать существ-

№ 101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000

взвешивающие конструкции без усиления.

3.9. Пояснения к примеру реконструкции №9.

Пример взят из реальных проектов устройства кабельных эстакад по кровле существующих зданий Череповецкого металлургического комбината, разработанных в ГПИ Ленпроектстальконструкция и иллюстрирующих возможность передачи дополнительных нагрузок от эстакады без усиления конструкций покрытия. С этой целью ось кабельных эстакад принимается вдоль среднего или крайнего ряда колонн, оголовки которых после реконструкции служат опорами пролетных строений эстакад. При размещении эстакады вдоль среднего ряда в качестве несущего пролетного строения выдрана пространственная ферма с поясами из одиночных углов и нисходящей растянутой решеткой, работающая на кручение при неравномерной нагрузке. Эта ферма поставляется россыпью с укрупнением во время монтажа без использования грузоподъемных механизмов. Кабельные конструкции крепятся с обеих сторон непосредственно к пролетному строению и обслуживаются двухсторонними проходными площадками, подвешенными с помощью траверс к нижнему поясу фермы.

При установке эстакады вдоль крайнего ряда колонн использована возможность установки пролетного строения грузоподъемными наземными механизмами. В этом случае эстакада принята с проходом посередине и двухсторонним расположением кабельных конструкций, закрепленных к пролетному строению из рядов легких ферм с использованием гнутых элементов.

В рассмотренном примере отсутствует система связей по верхнему поясу ферм, а в качестве связей по нижнему поясу использована конструкция проходной площадки. Такая открытая система пролетного строе-

ния возможна при условии обеспечения устойчивости верхнего пояса ферм за счет требуемой по расчету жесткости поперечных рамок, образованных стойками ферм и балками пола.

3.10. Пояснения к примеру реконструкции №10

Пример взят из конкретного проекта реконструкции, выполненного проектной организацией судостроительной промышленности. Согласно этому проекту предусматривается замена существующих подкрановых балок для консольных кранов на новые подкрановые балки для консольных кранов большей грузоподъемности тяжелого режима работы. Устанавливаемые краны расположены по одному ряду колонн и обслуживают два пролета. Наибольший интерес может представлять в данном примере крепление подкрановых балок к существующим решетчатым колоннам и конструктивное решение передачи на них сосредоточенного момента, поперечной силы и вертикальной реакции. Так же интересно решены узлы опирания подкрановых балок при помощи центрирующих монтажных прокладок толщиной от 20 до 40 мм, что позволяет проварить после геодезической съемки выверку этих балок.

3.11. Пояснения к примеру реконструкции №11

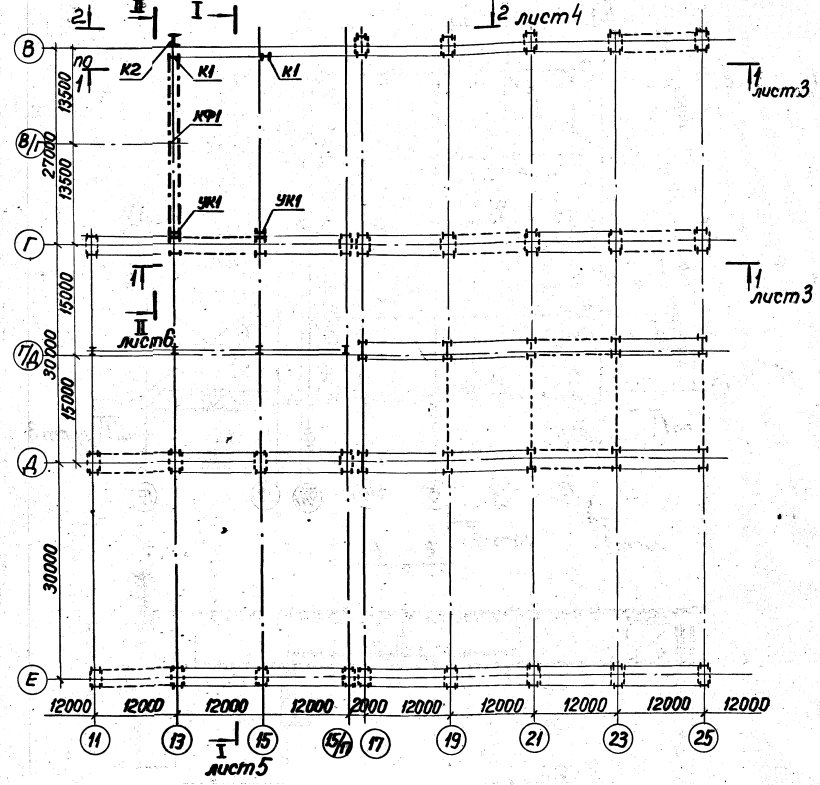
В проекте комплексной реконструкции Мартеновского цеха П.О. «Ужарский завод», разработанном ГПИ «Ленпроектстальконструкция» по заданию института Ленинпротез решалось множество технических задач в связи с поэтапной заменой мартеновских печей на электроплавильные. В данном примере отражены лишь решения по установке дополнительного ремонтного электроплавильного крана $Q=15т$ в печном пролете и подвесных грузо-

подъемных механизмов во вспомогательном пролете.

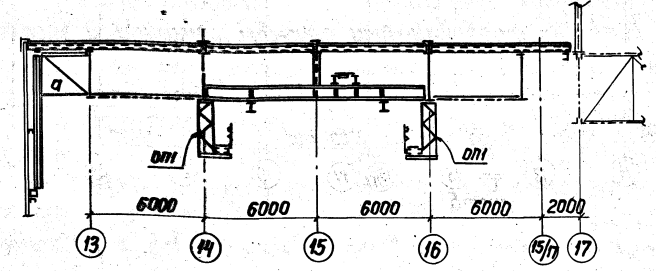
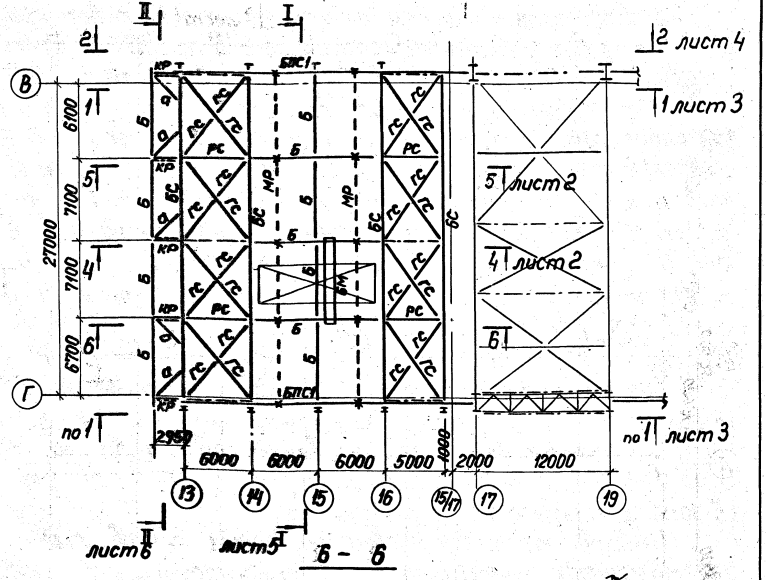
Возможность установки дополнительного мостового крана выше уровня работы загрузочных кранов появилась из-за наличия свободного объема, образовавшегося на стадии проектирования каркаса, когда было принято решение выровнять покрытие печного и разливочного пролета, в котором по технологическим требованиям размещены два уровня мостовых кранов. Назначение нового крана — подача строительных материалов при ремонте печей без помех для эксплуатации действующих и ремонт с его помощью загрузочных кранов. В качестве подкрановой конструкции была принята подкрановая ферма с жестким верхним поясом из широкополочного двутавра и решеткой и нижним поясом из парных уголков; пролет подкрановых ферм принимался равным шагу колонн — 24 и 30 м; узловые соединения выполнены на высокопрочных болтах для возможности укрупнения фермы непосредственно в зоне монтажа конструкции.

Необходимость установки подвесных кранов к существующему покрытию во вспомогательном пролете вызвана требованиями службы ремонта и эксплуатации цеха для обслуживания мостовых кранов во время их ремонта. В связи с тем, что стропильные фермы существующего покрытия клепаные, для использования монтажной сварки для крепления дополнительных стержней и фасонки, в ферме предварительно исследовалось качество стали и прорабатывался вопрос о выборе электродов и режиме сборки.

План расположения колонн на отм ±0,000



План конструкции покрытия и путей подвешенного крана



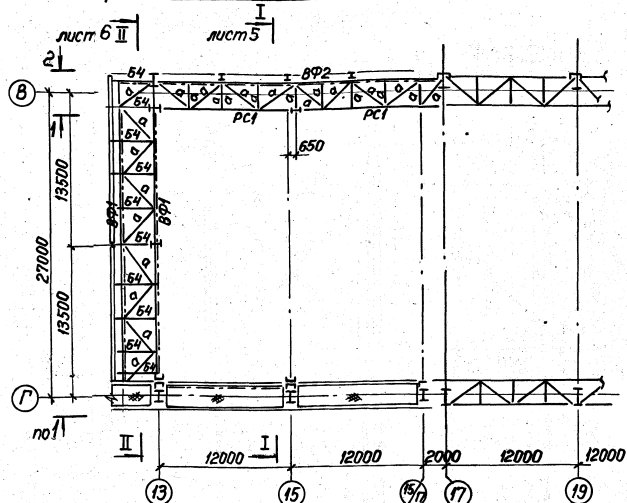
1. Работать совместно с листами 2...6.
2. Тонкими линиями изображены существующие конструкции, жирными линиями - новые и числяемые конструкции

Директор	Крючков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж.	Пиликин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Раши	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Зенцер	<i>[Signature]</i>
бригадир	Забликов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Гаджиев	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Храброва	<i>[Signature]</i>

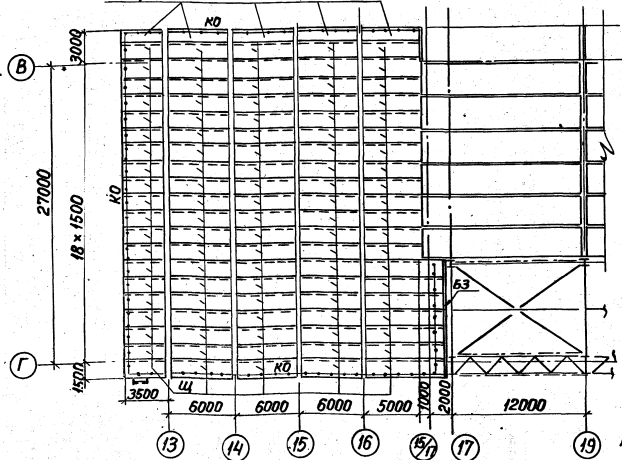
1.420.2-28.1-1КМ

Пример №1. Удлинение пролета в-Г кислородно-конвертерного цеха Череповецкого меткомбината.	Стадия	Лист	Листов
		1	11
ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИ			

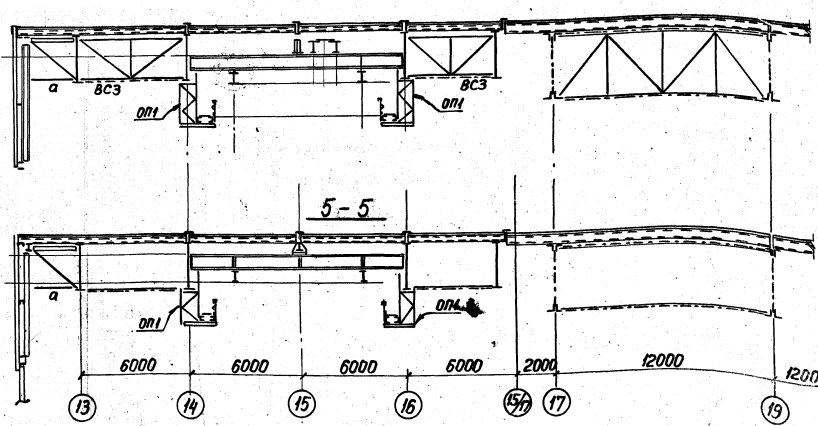
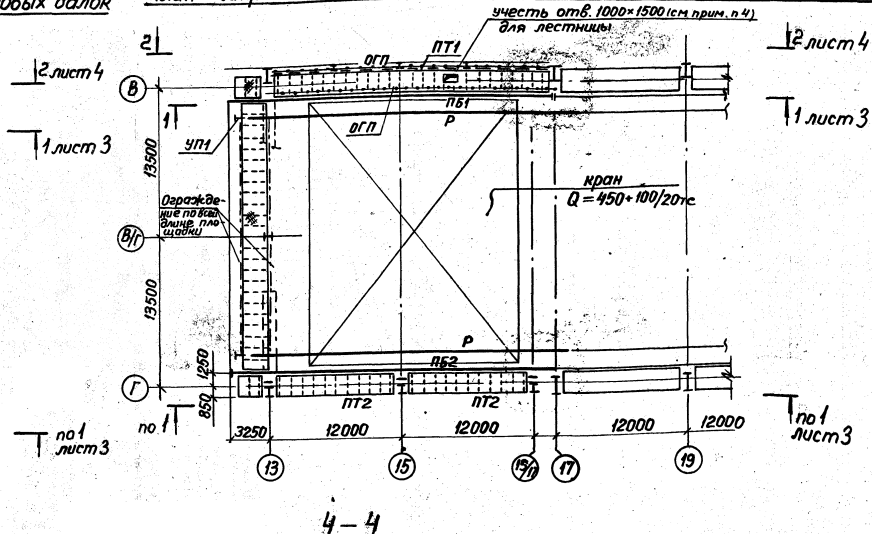
План горизонтальных связей по нижним поясам подкрановых балок



План расположения щитов покрытия

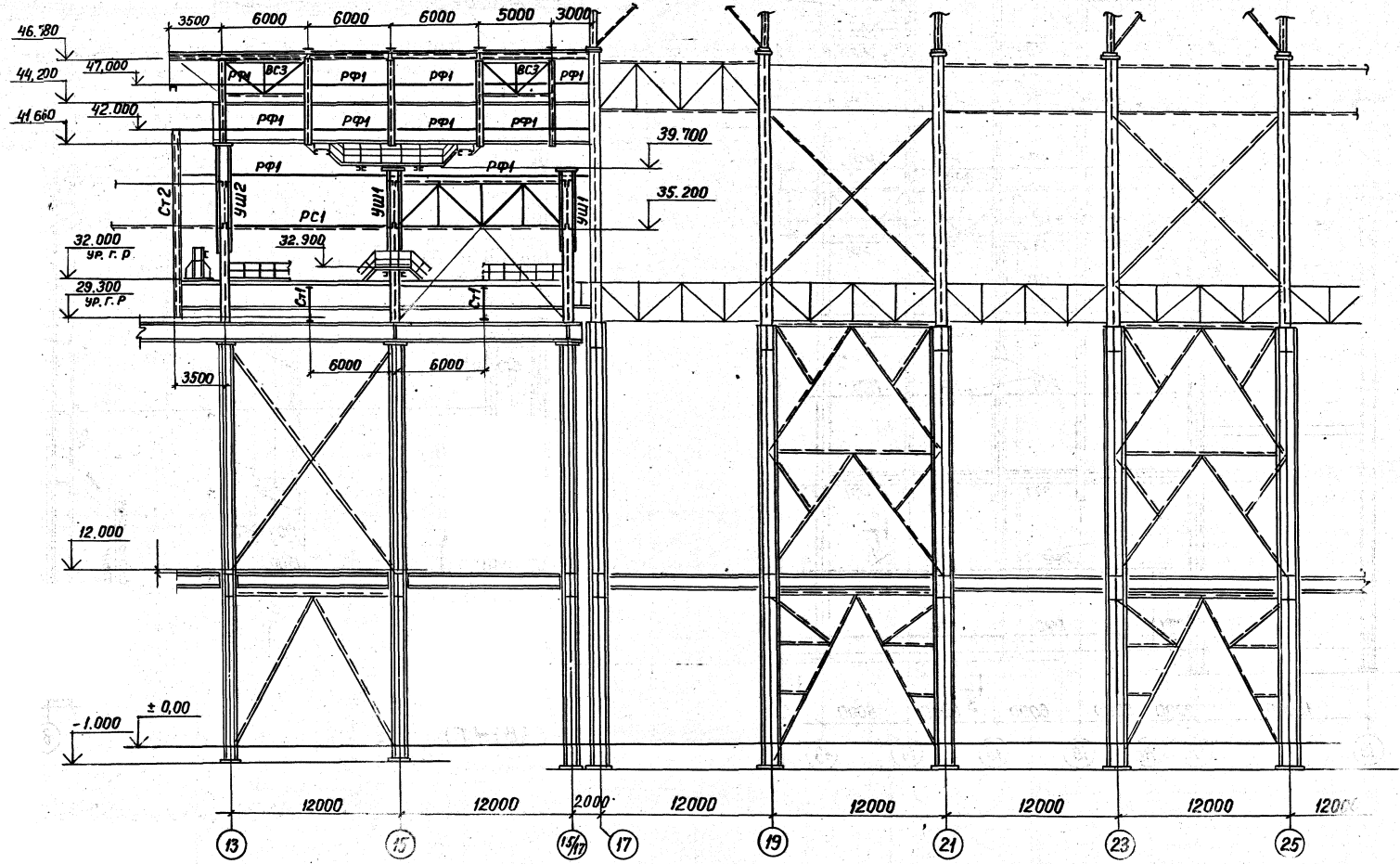


План подкрановых балок, рельс, тормозных и ремонтных площадок на отк. 32.000



Работать совместно с листами 1, 3, 4, 7, 8.

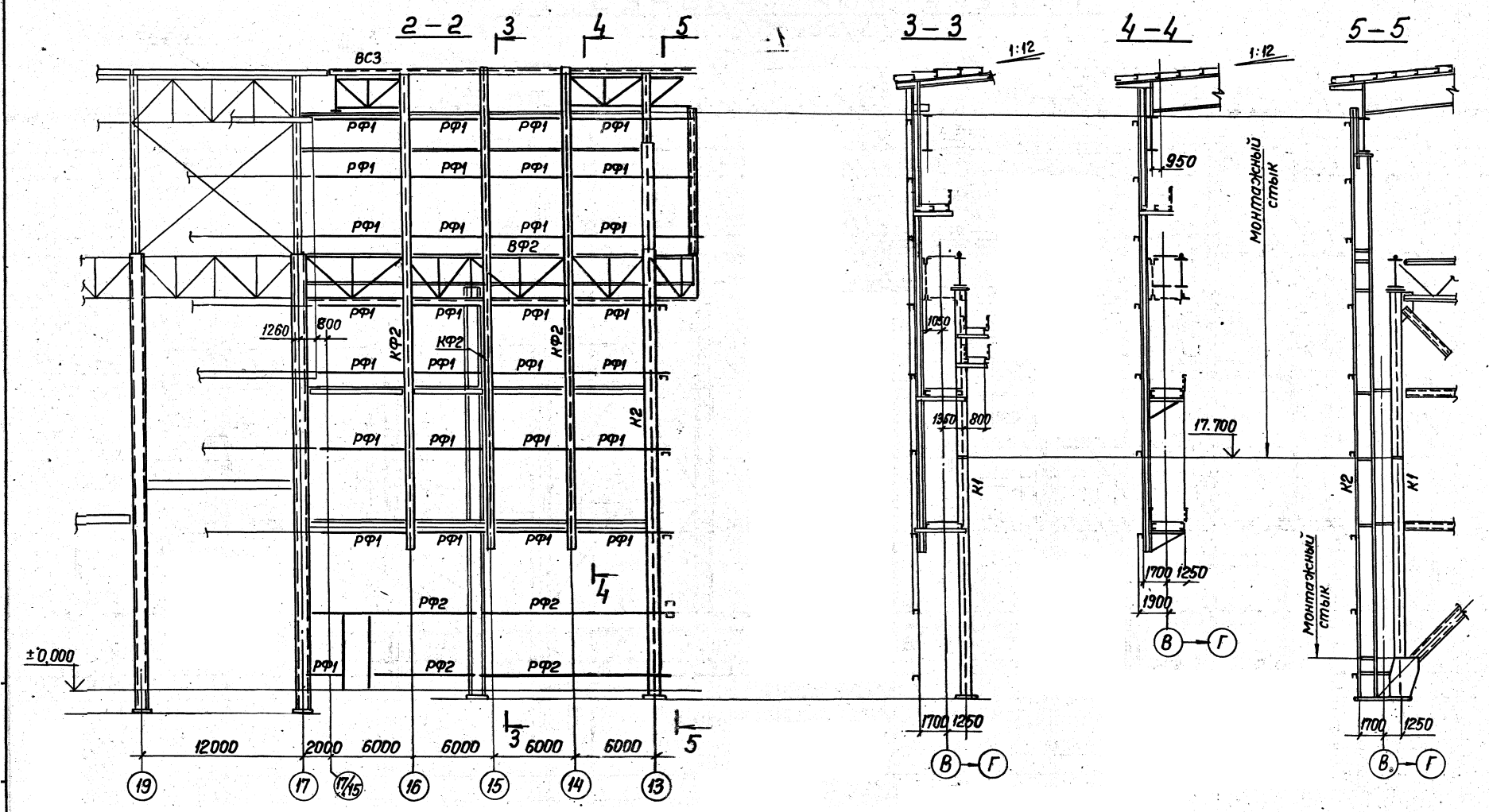
1-1



Работать совместно с листами 1; 2,

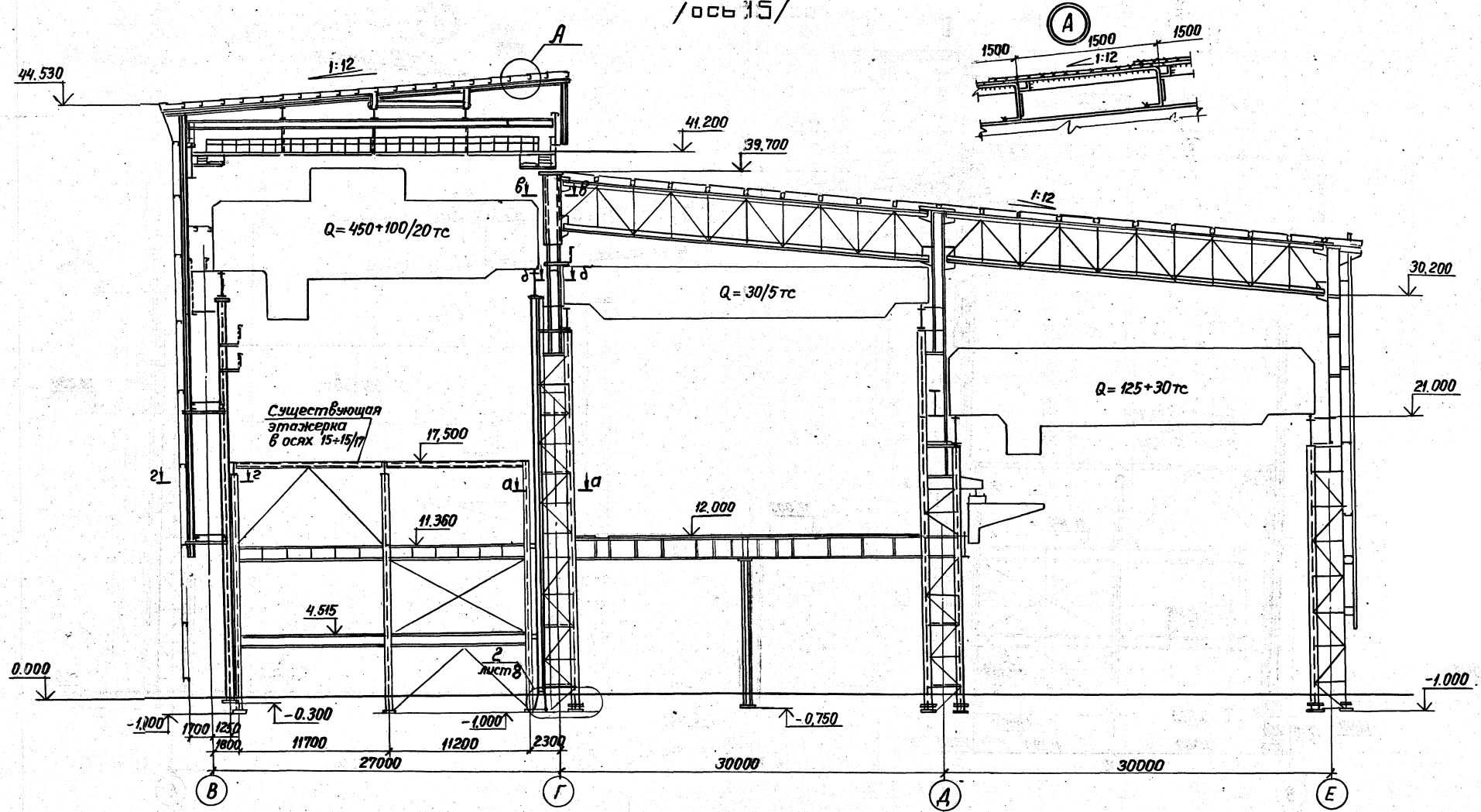
1.420.2-28.1- 1KM Лист
3

Инв. №-пос. в дата Взам. инв. №

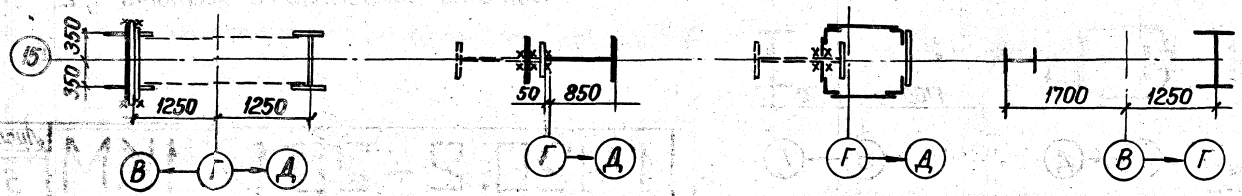


Работать совместно с листами 1; 2

ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ I-I /ось 15/



Работать совместно с листами 1; 2.



Инв. № подл. Исполн и дата изом. Инв. №

II - II (ось 13)

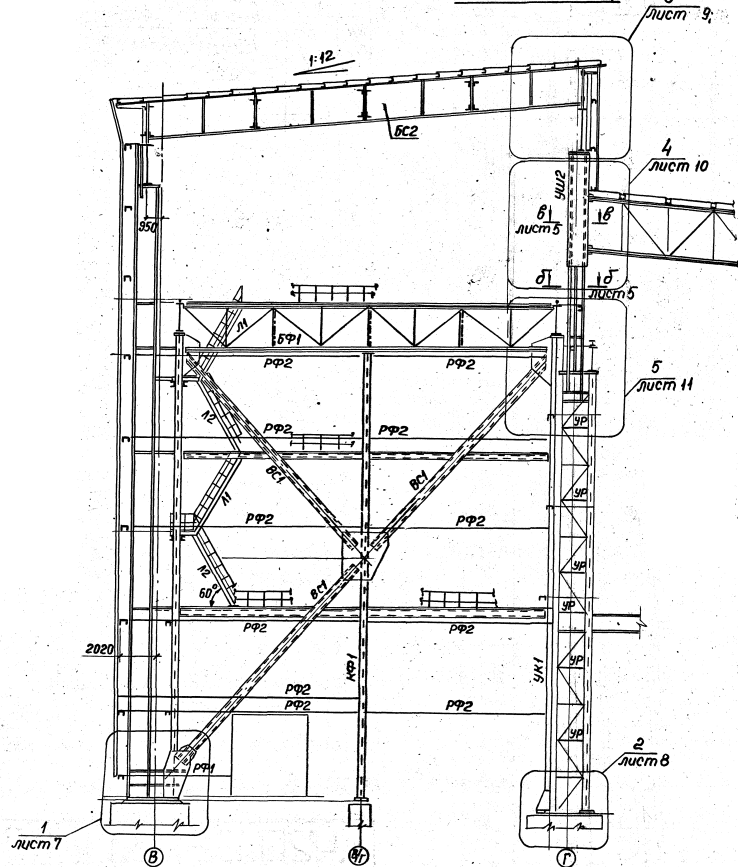
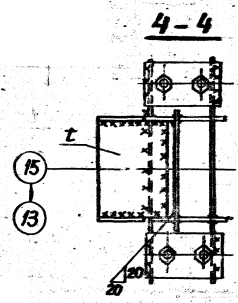
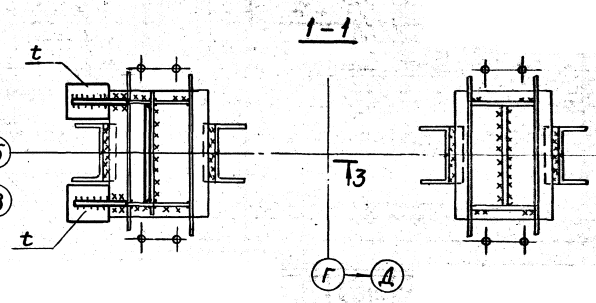
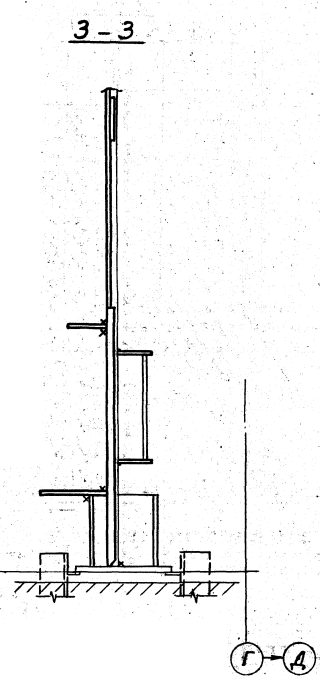
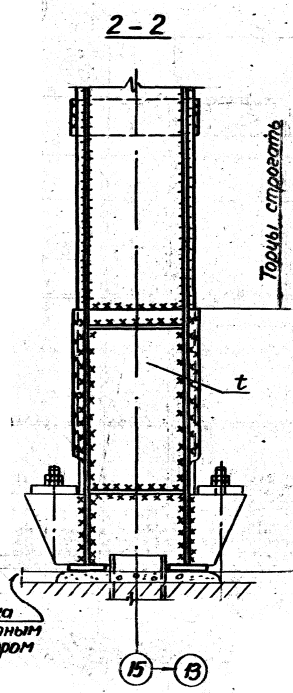
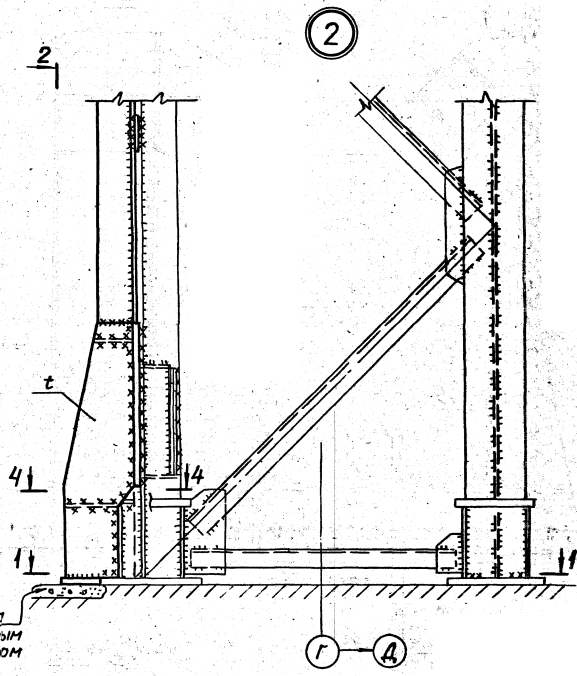


Таблица элементов к примеру реконструкции №1

№/п	Наименование элементов	Условная марка элемент	Условное сечение или состав	Марка стали	Примечан.
1	Колонна	K1	I-I		
2	Колонна	K2	I	09Г2С	
3	Усиление колонны	УК1	⊕		
4	Усиление шейки колонны	УШ1 УШ2	Сечение сложное		
5	Колонны фахверка	КФ1- КФ	I Ш	09Г2С	
6	Стойка	СТ1	L	ВСт3шб	
7	Стойка	СТ2	2Гн	ВСт3кп	
8	Ригель фахверка	РФ1 РФ2	C	ВСт3шб	
9	Балка подкрановая	ПБ1 ПБ2	I	09Г2С	
10	Площадка тормозная	ПТ1 ПТ2	⊕	ВСт3ш ВСт3кп	
11	Балки	Б1, Б2 Б3, Б4	I Ш		
12	Балка монтажная	БМ	I Ш		
13	Балка подстропильн	БПС1	I	09Г2С	
14	Балка стропильная	БС1 БС2	I		
15	Распорка	РС	+		
16	Вертикальная ферма	ВФ1 ВФ2	⊕		
17	Вертикальная связь	ВС1	□	ВСт3ш	
18	Вертикальная связь	ВС2	⊕	ВСт3ш	
19	Вертикальная связь	ВС3	⊕		
20	Горизонтальная связь	ГС	□	ВСт3кп	
21	Подвеска опорная	ОП1	L	ВСт3ш	

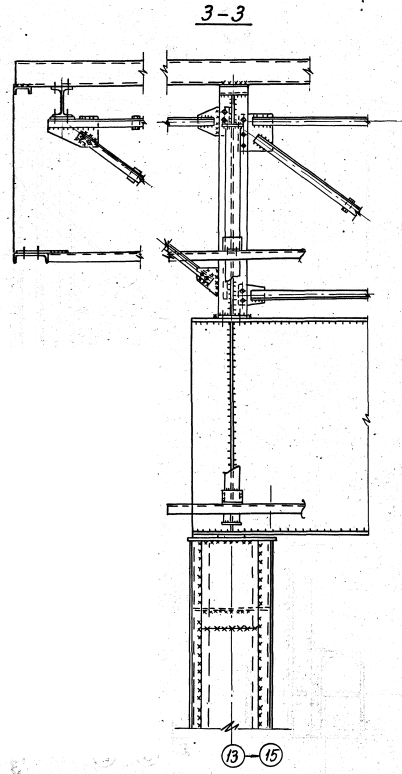
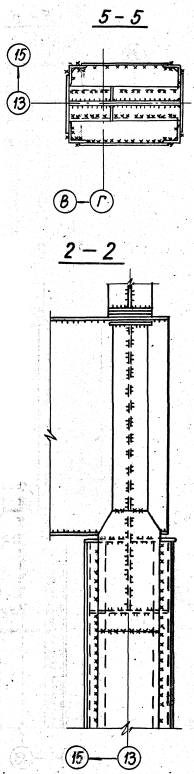
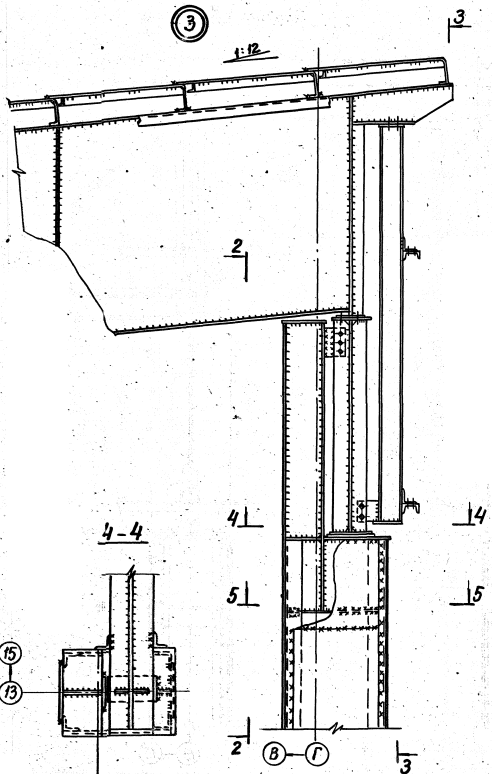
Работать совместно с листами 1; 2; 7...

1.420.2 - 28.1 - 1КМ Лист 6

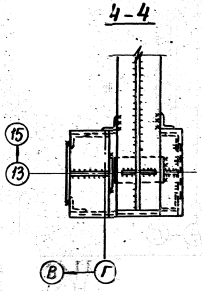


Работать совместно с листами 5, 6.

...-10014.1001155 и дата взыск. инв. №5

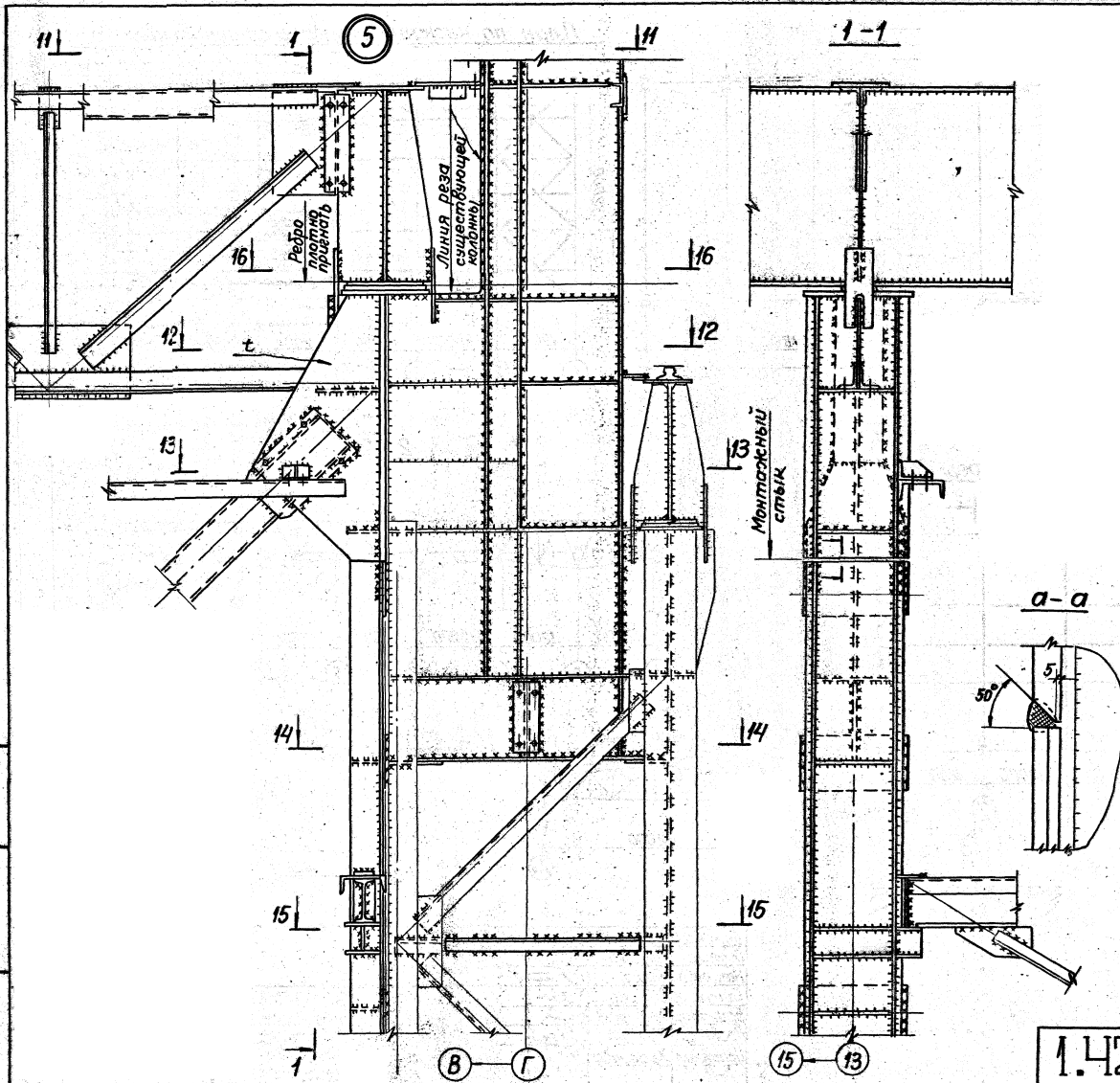


Числ. № подл. Подпись и дата ввоз. инст. №



Работать совместно с листами 6; 10; 11.

1.420.2-28.1-1KM 9



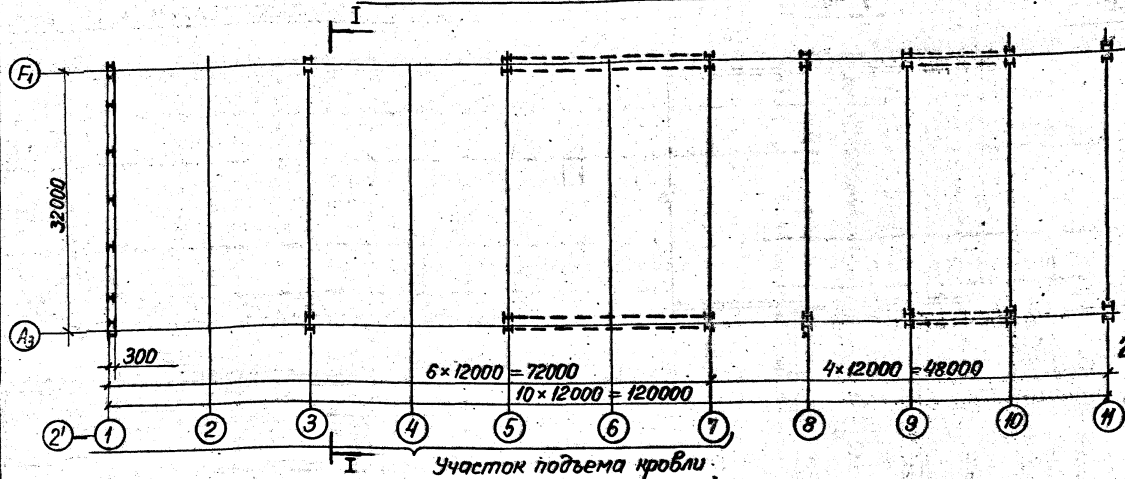
Работать совместно с
листами 6; 9; 10

1.420.2 - 28.1 - 1КМ

Лист 11

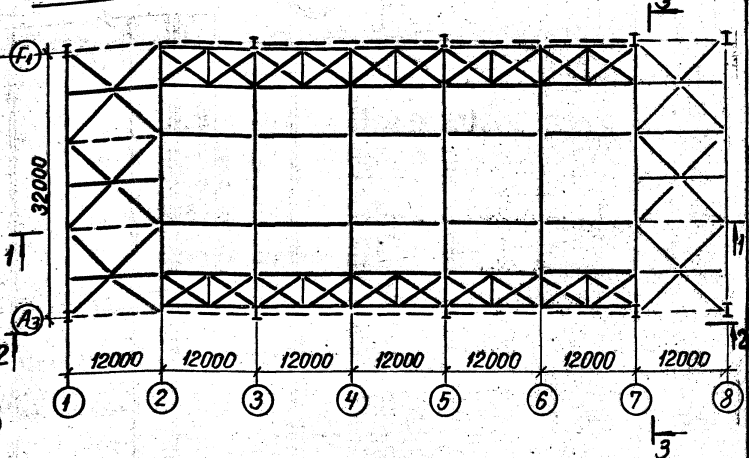
Лист № 11. Изделия и детали. Взам. инв. №

План колонн на отм. 0.000



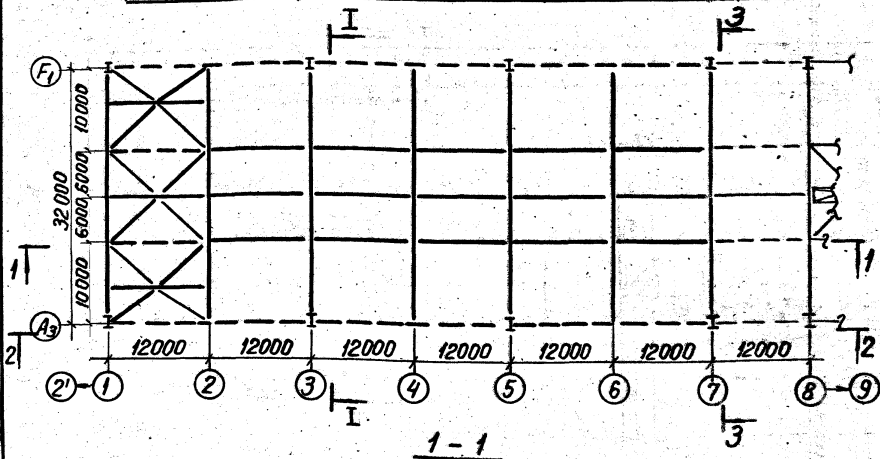
Участок подъема кровли

План по нижним поясам стропильных ферм



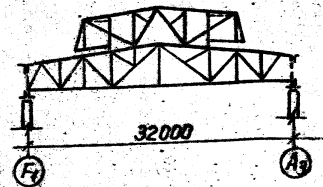
2-2

План по верхним поясам стропильных ферм



1-1

3-3



1. Работать совместно с листами 2; 3

...сь и датирован, инв. н.

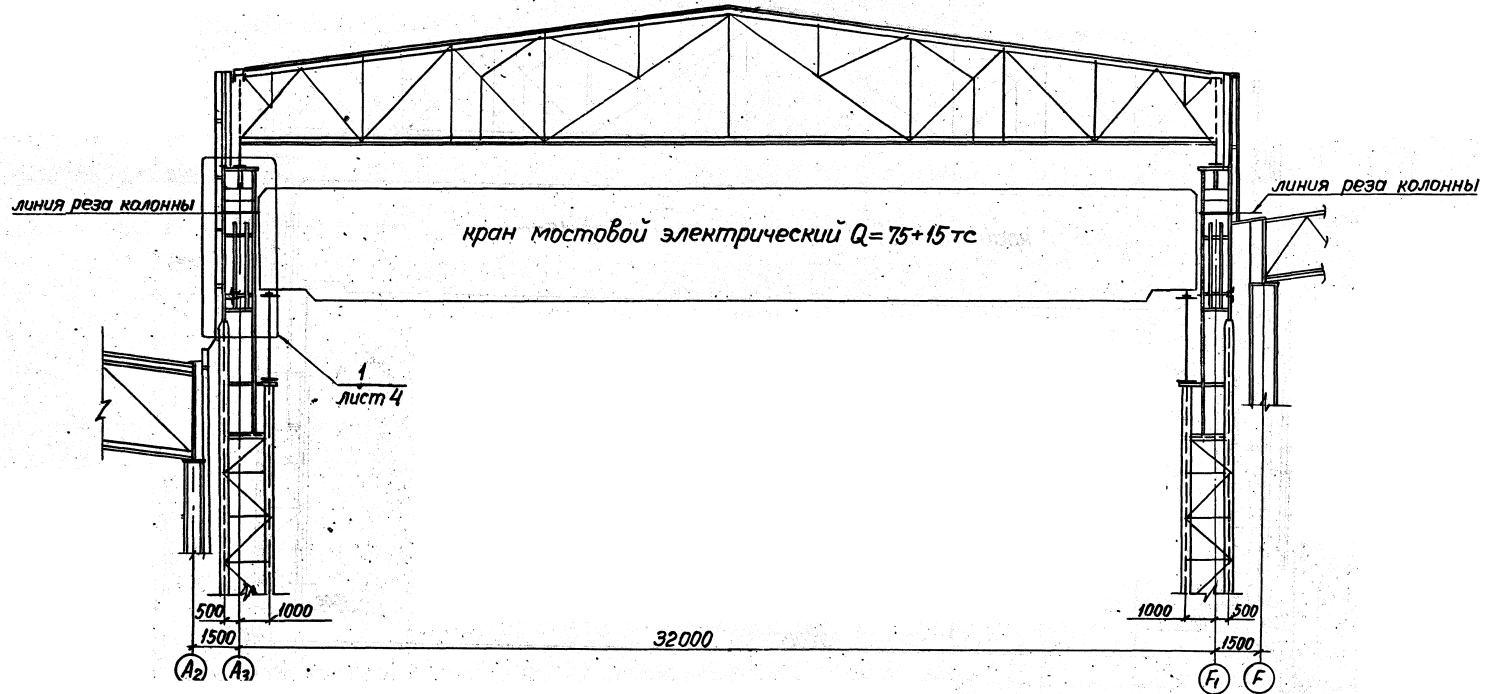
Директор	Крычков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж.	Плишкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Роша	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Эккер	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Зябликов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Момот	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Храброва	<i>[Signature]</i>

1.420.2-28.1-2КМ

Пример №2. Подъем кровли
отделения вакуумирования
стали Ноболпецкого
металлургического
комбината.

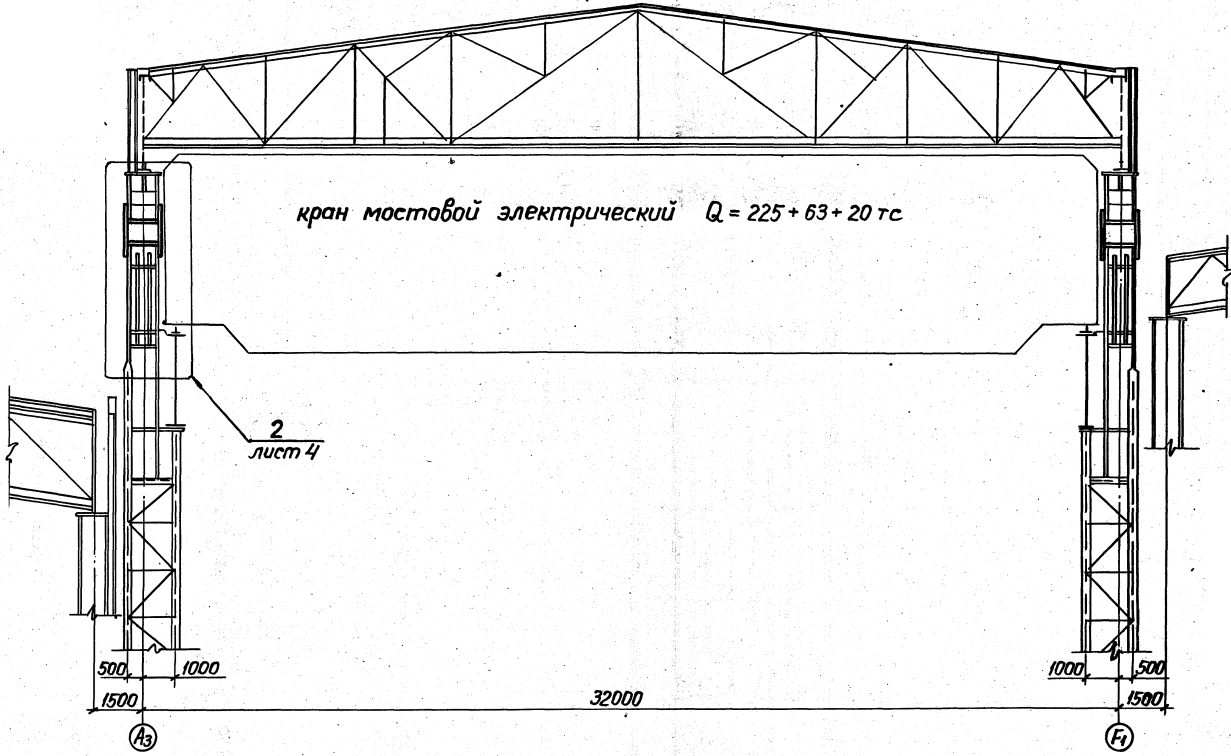
Стадия	Лист	Листов
	1	4
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

I - I
 (до подъема кровли)
 щиты кровли условно не показаны



Шкв. № подл. Подпись и дата изд. инв. №

I-I
 (после подъема кровли)
 щиты кровли условно не показаны



1:10, №1

1/10, №1

До подъема

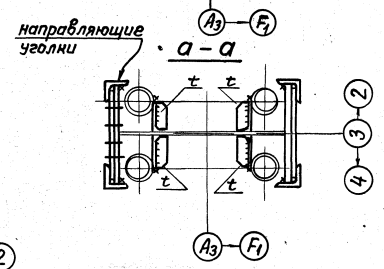
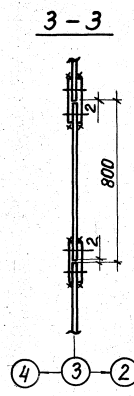
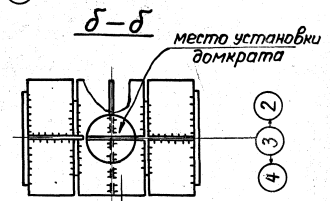
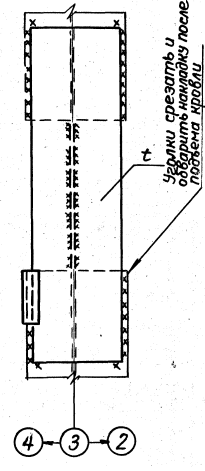
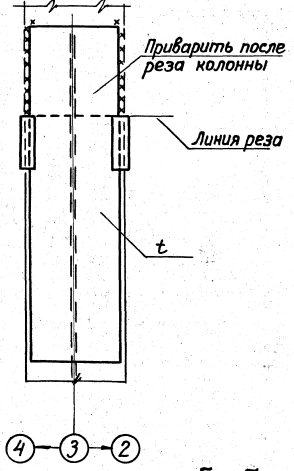
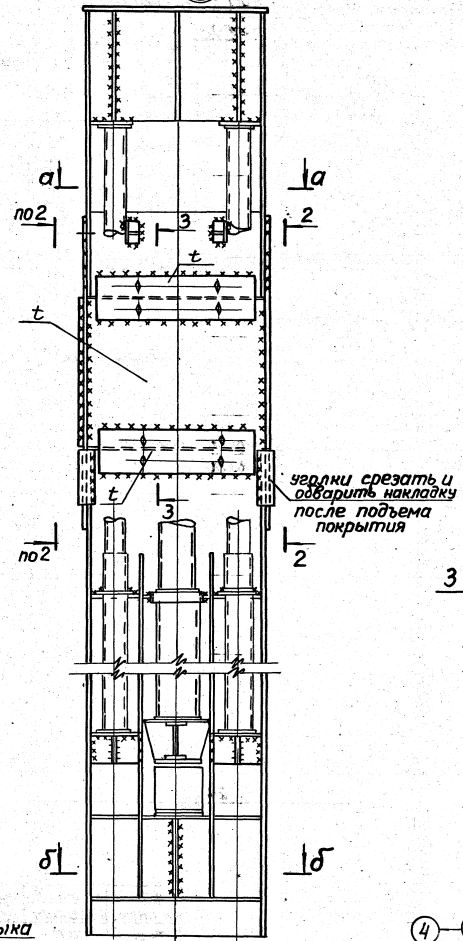
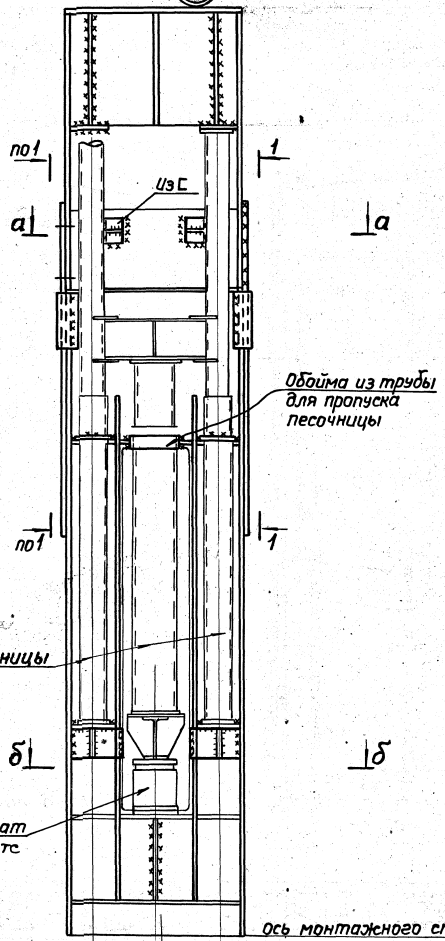
1

После подъема

2

1-1

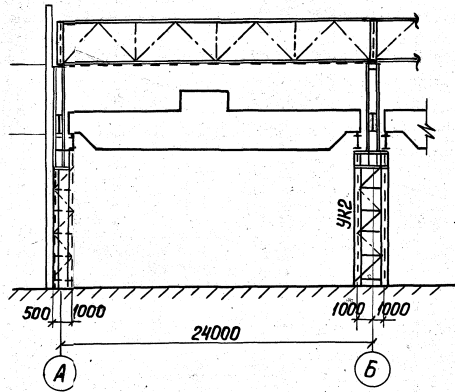
2-2



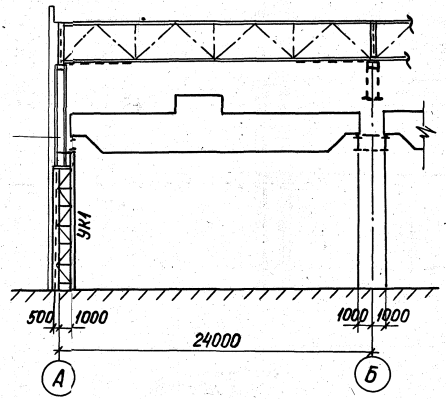
Шиф. № подл. Подпись и дата Взам. шиф. №

1.420.2-28.1-2 KM 4

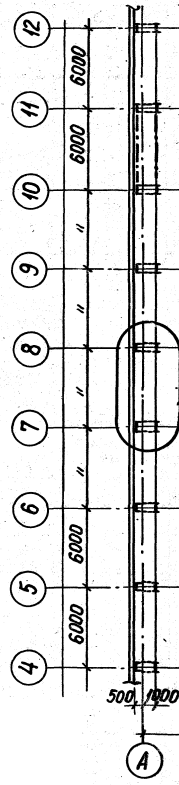
1-1



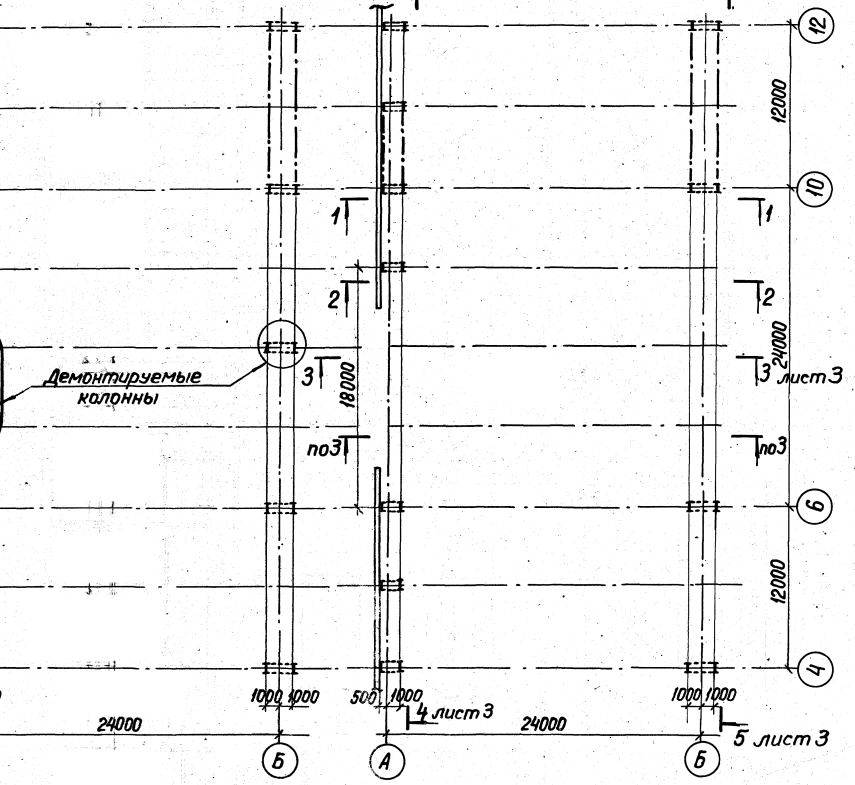
2-2



План существующих колонн



План колонн после реконструкции



Работать совместно с листами 2; 3.

Директор	Крючков	И.И.
Гл. инж.	Плешкин	В.В.
Нач. отд.	Раша	В.В.
Гл. инж. пр.	Зекцер	В.В.
Бригадир	Гаджиев	В.В.
Проверил	Момат	В.В.
Исполнил	Храброва	В.В.

1.420.2 - 28.1 - 3KM

Пример №3. Использование подкрановых систем при укрупнении шага колонн.

Стадия	Лист	Листов
	1	4

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

План по нижним поясам
стропильных ферм

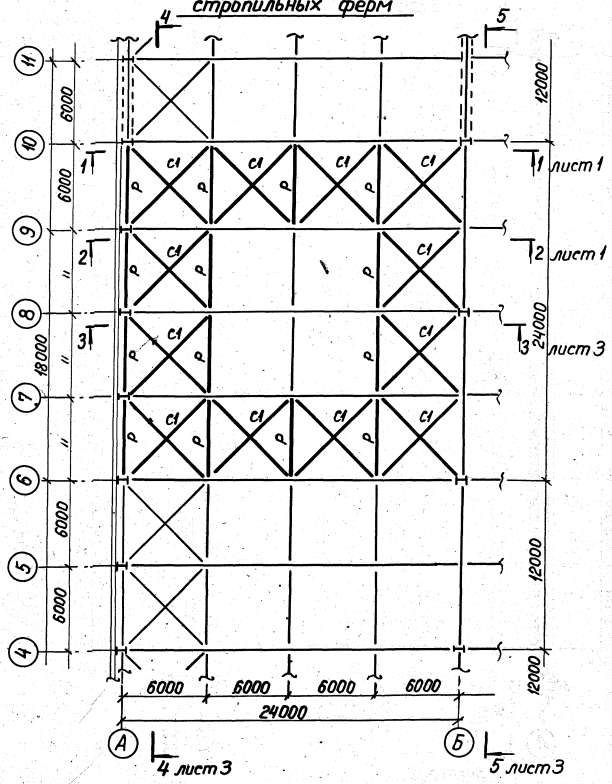
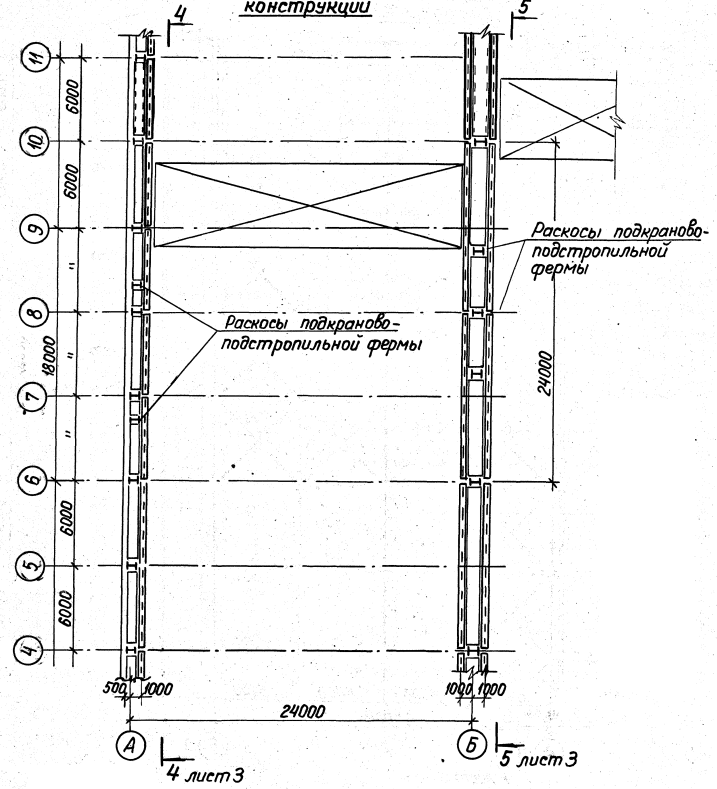


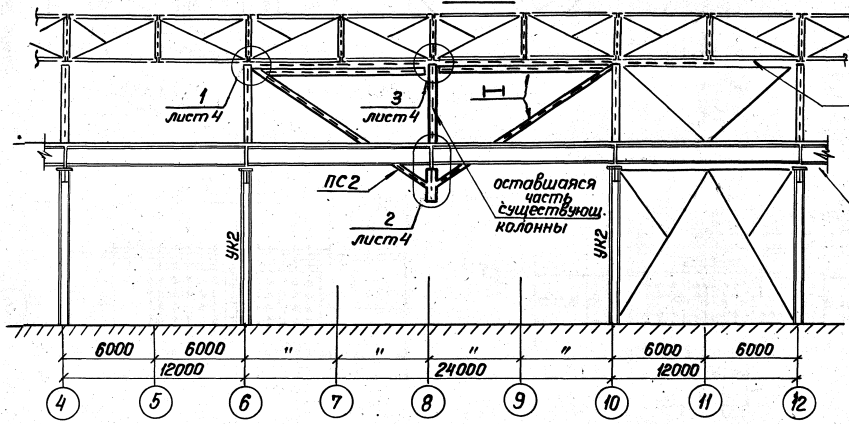
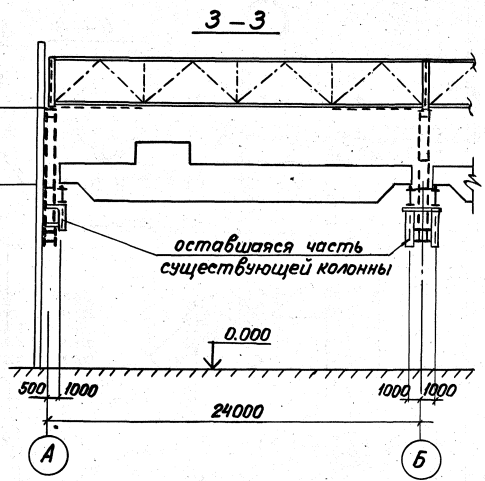
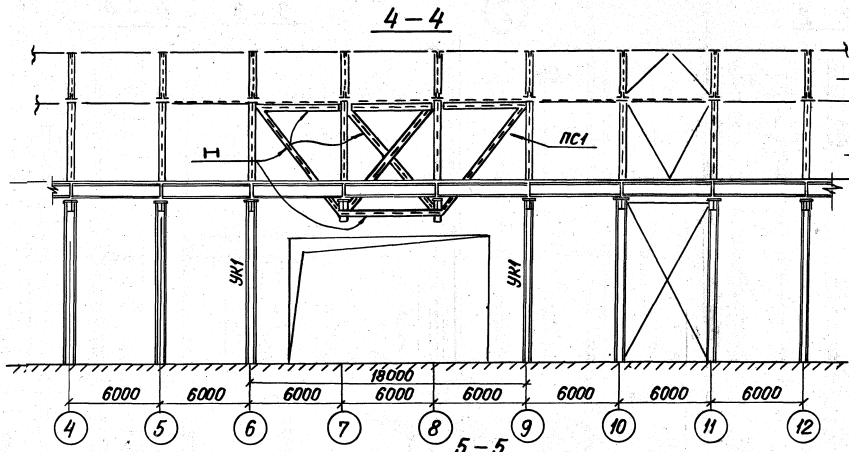
Схема подкрановых
конструкций



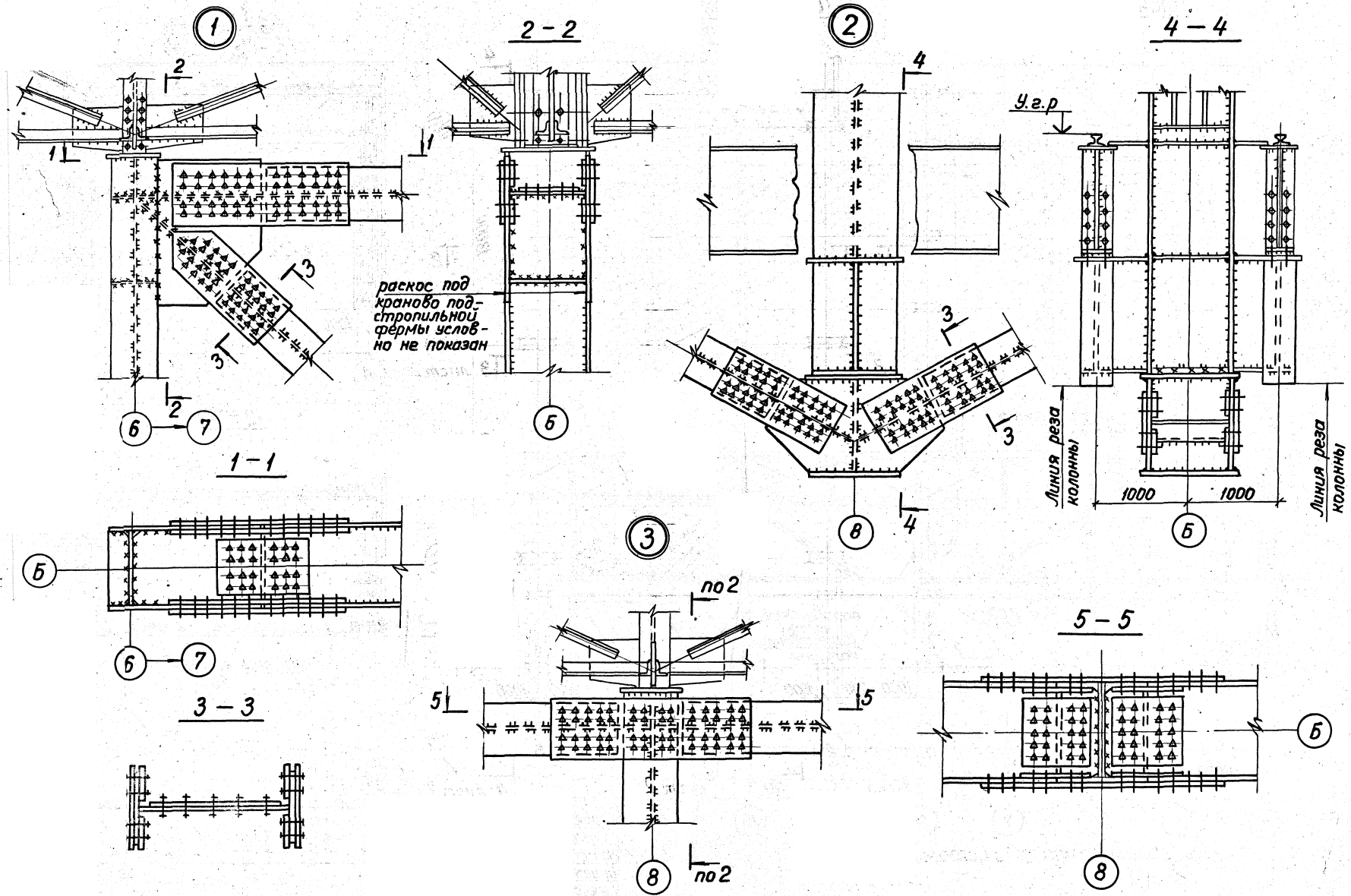
1. Тонкими линиями изображены существующие конструкции, не требующие усиления, жирными линиями - новые и усиливаемые конструкции
2. Работать совместно с листами 4, 3.

1.420.2 - 28.1 - 3КМ 2

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



Работать совместно с листами 1; 2



раскос под краном подстропильной фермы условно не показан

у.з.р.

линия реза колонны

линия реза колонны

Работать совместно с листами 2, 3.

1.420.2-28.1-3KM

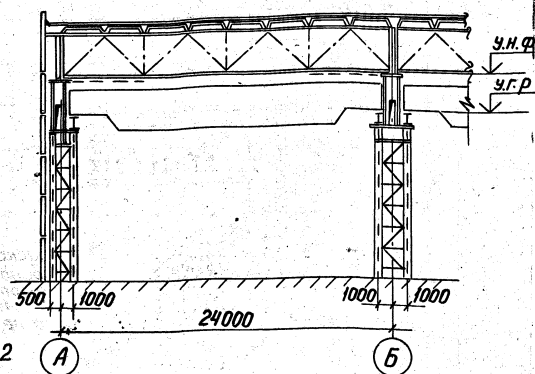
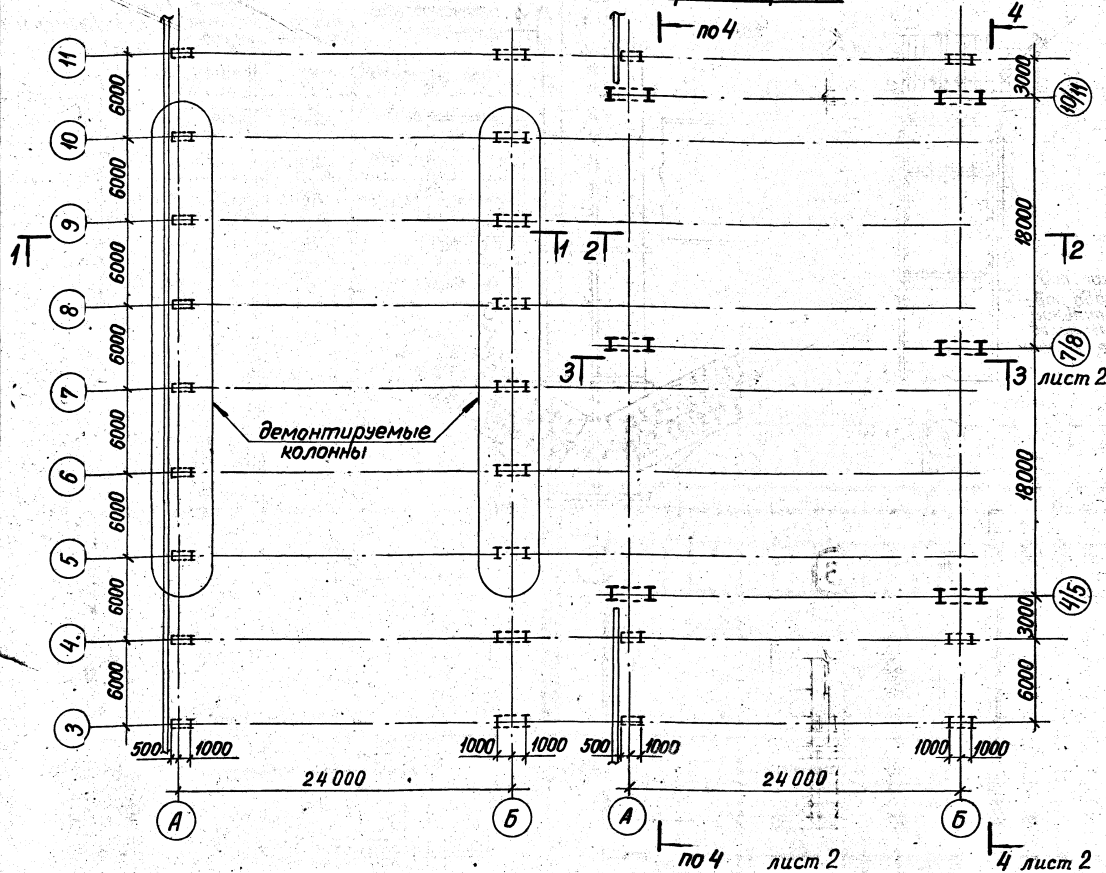
Лист 4

Инв. № подл. Подпись и дата 1930г. 5. №

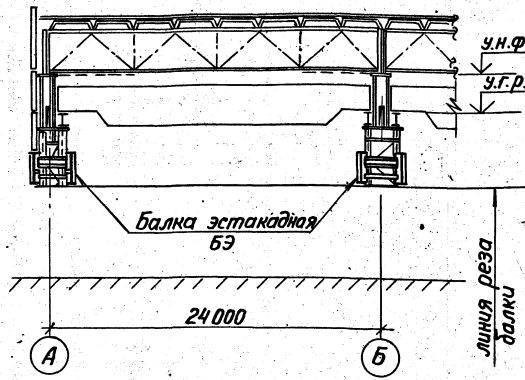
План существующих колонн

План колонн после реконструкции

1-1



2-2



Работать совместно с листом 2.

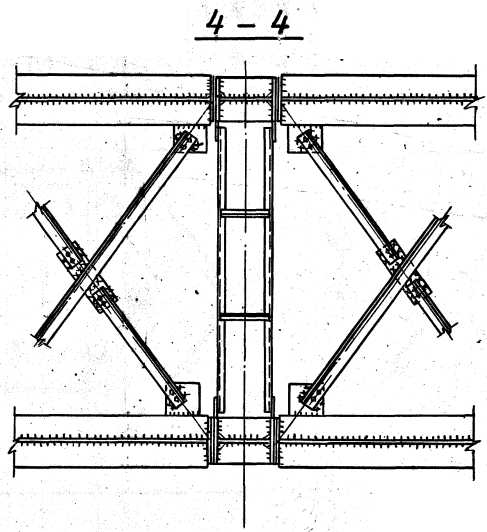
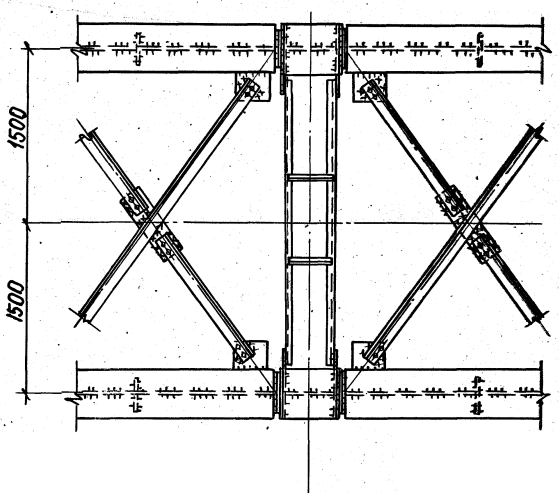
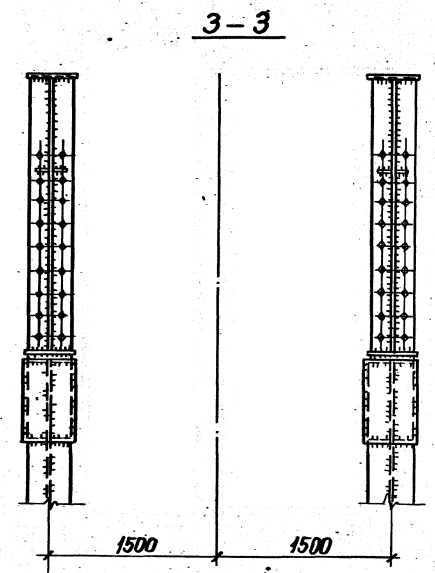
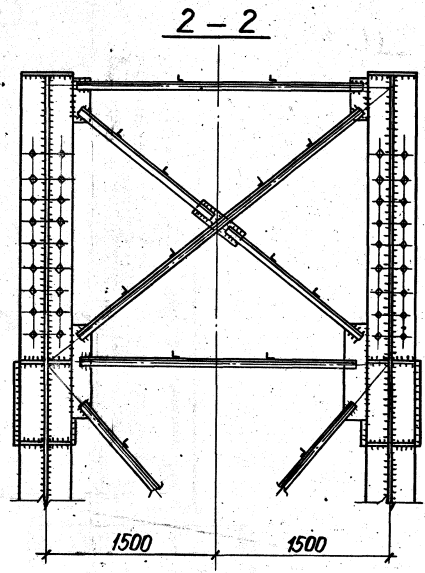
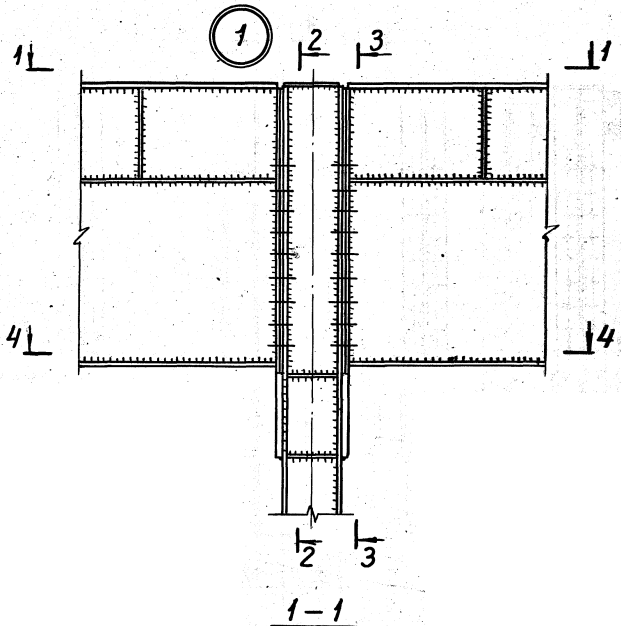
Директор	Кочков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж.	Илишкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Раша	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Зекцер	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Момот	<i>[Signature]</i>
Проверил	Ваджиев	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Манакина	<i>[Signature]</i>

1.420.2 - 28.1 - 4КМ

Пример №4. Укрепление шага колонн с использованием эстакадных конструкций.

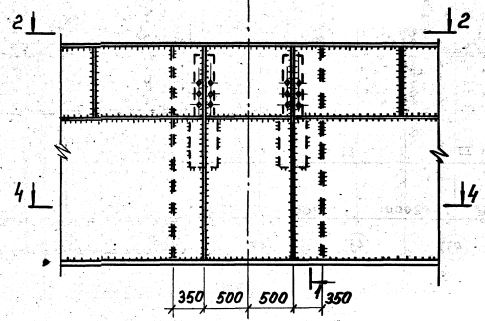
Стадия	Лист	Листов
	1	4

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

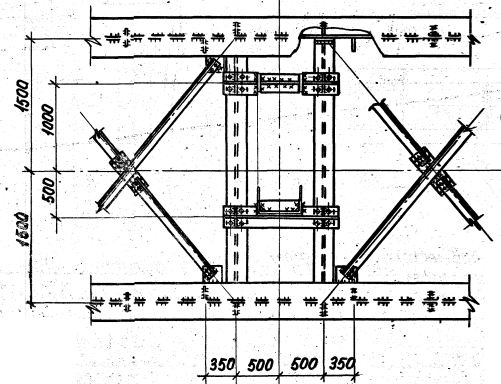


Работать совместно с листом 2.

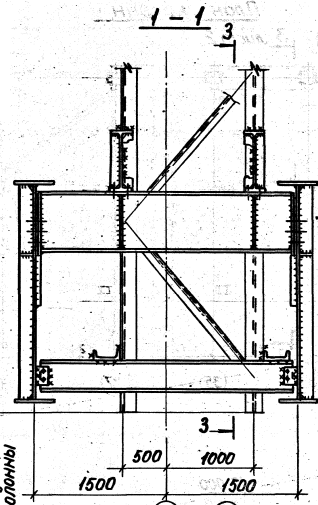
2



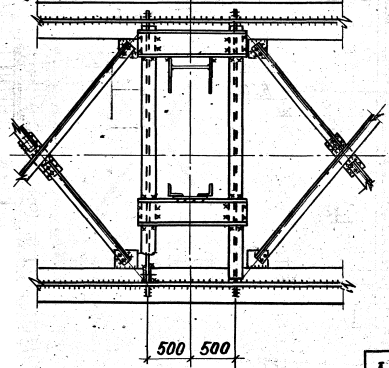
2-2



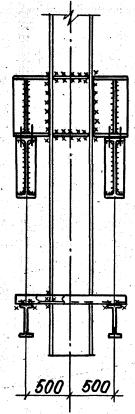
Длина ряда ст. цветнойшей колонны



4-4



3-3



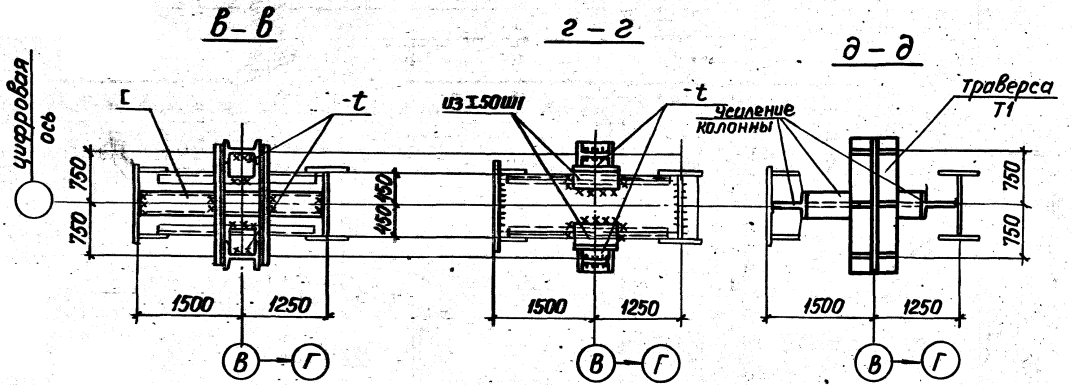
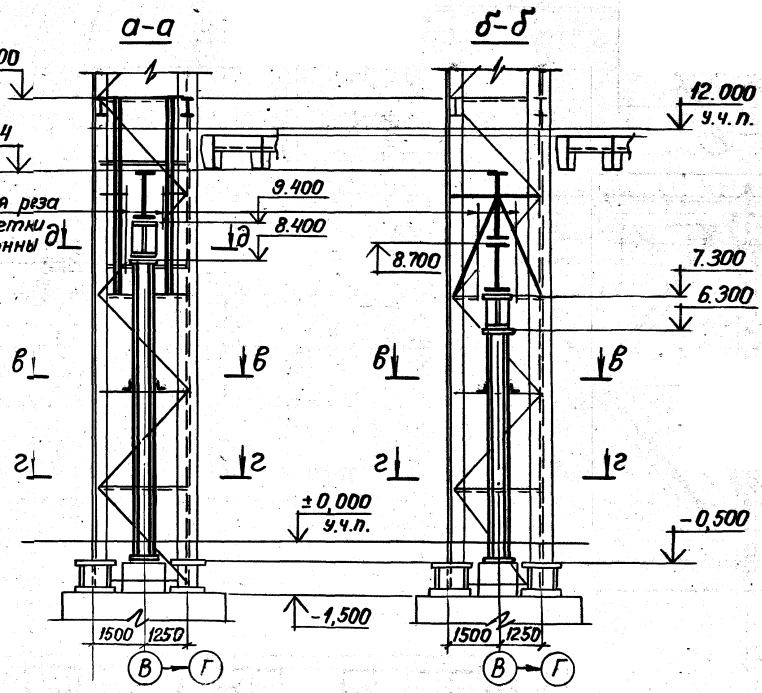
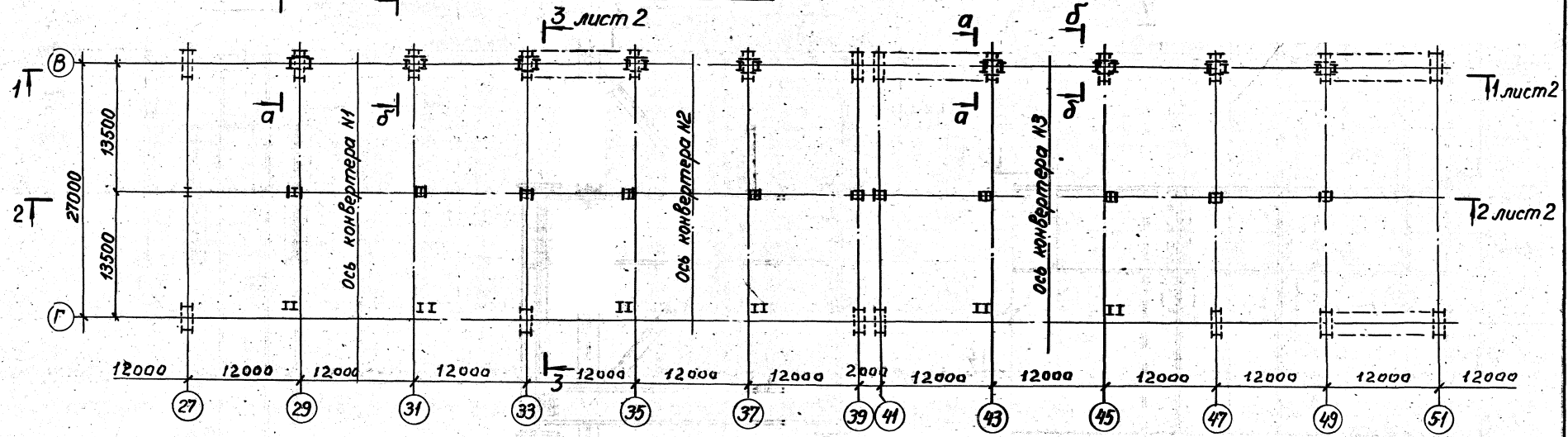
Работать совместно с листом 2.

1.420.2-28.1-4KM

Лист 4

Шифр проекта: 1.420.2-28.1-4KM

План колонн



Работать совместно с листом 2.

Директор	Крючков	
Л. инж.	Плишкин	
Нач. отд.	Рава	
Л. инж. пр.	Зекцер	
бригадир	Гаджиев	
Проверил	Момот	
Исполнил	Храброва	

1.420.2 - 28.1 - SKM

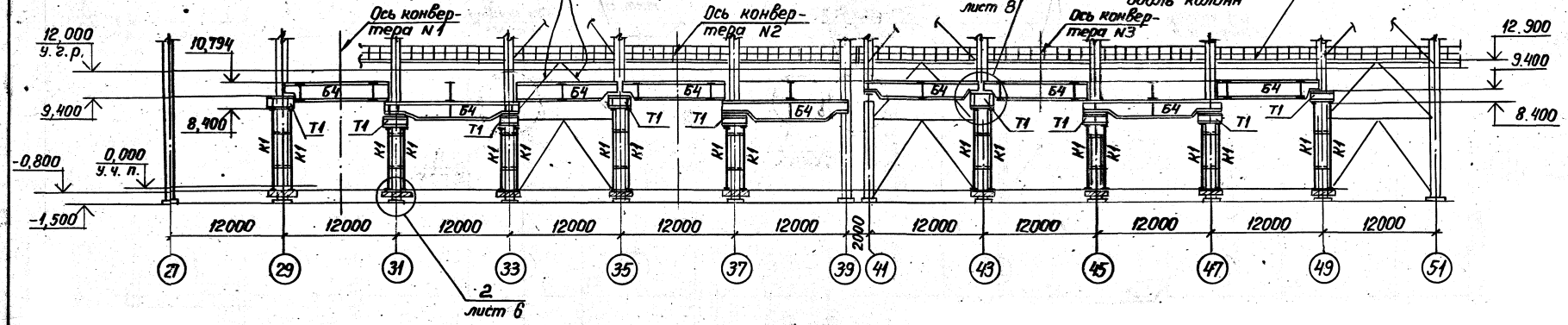
Пример №5. Расширение рабочей площадки в осях В-Г кислородно-конвертерного цеха Череповецкого металлургического завода.

Стадия	Лист	Листов
	1	8
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

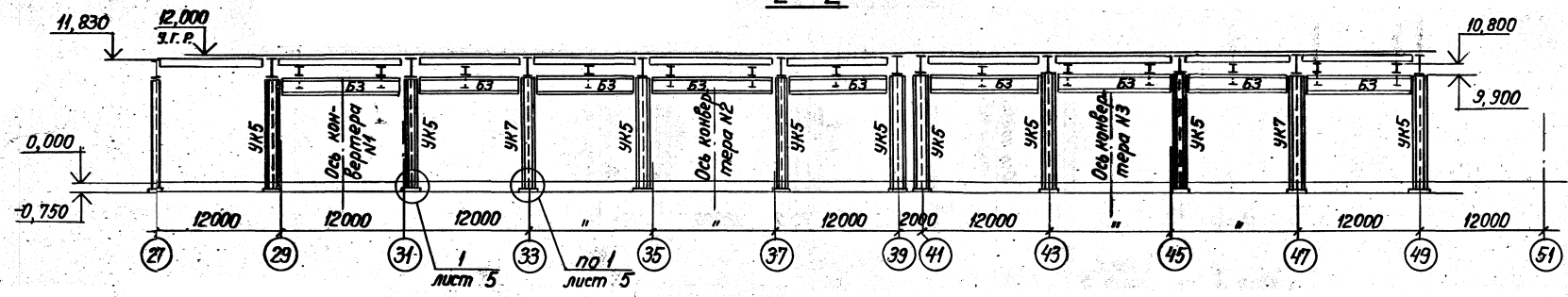
"Л. Давид Вязем. Инж. №2"

Вертикально связи между
поворотными ветвями колонн
на время монтажа балки 64
демонтировать

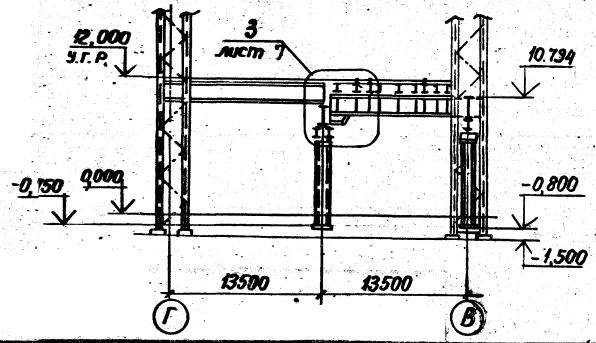
1-1



2-2



3-3



Работать совместно с листами 1, 5, 6, 7, 8.

Шк. № подл. Подпись и дата. Электрон. Шк. №

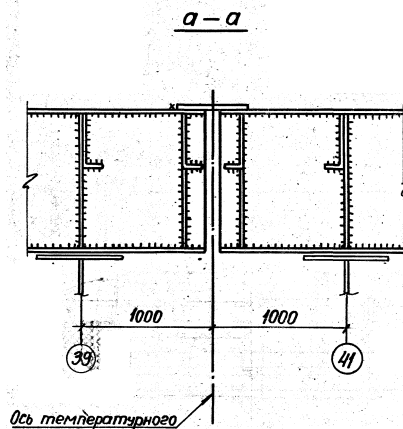
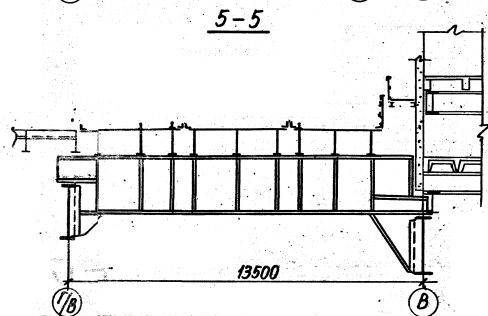
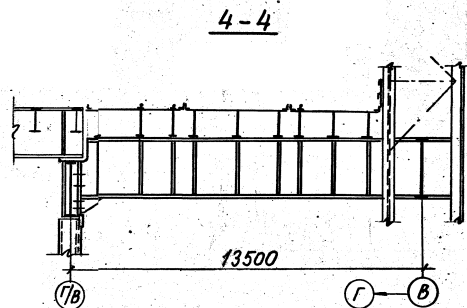
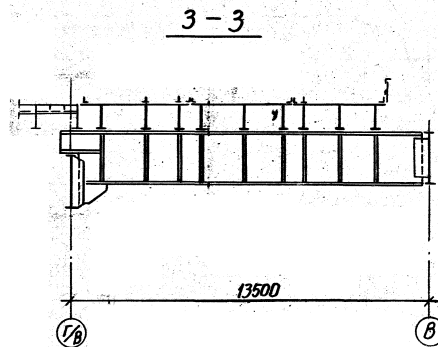
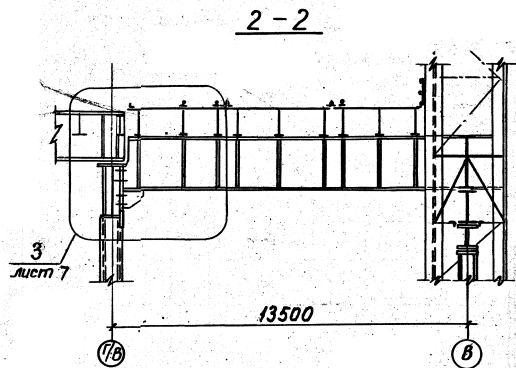


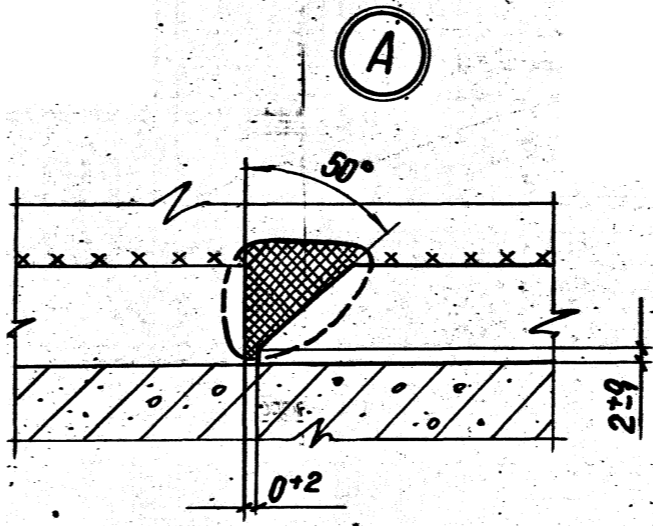
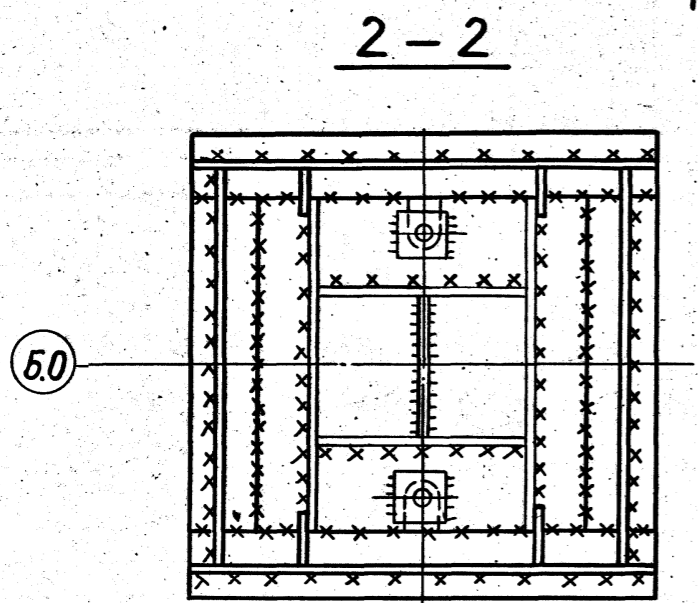
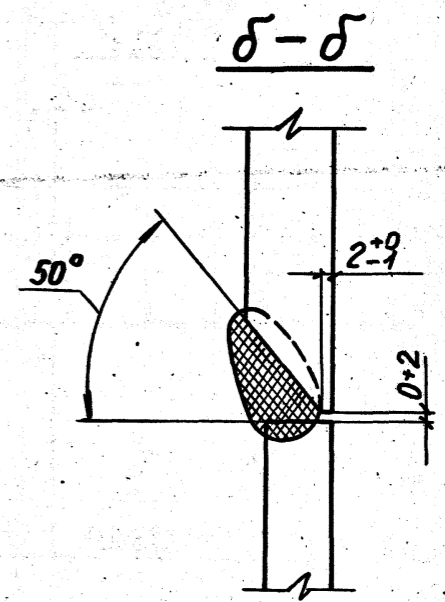
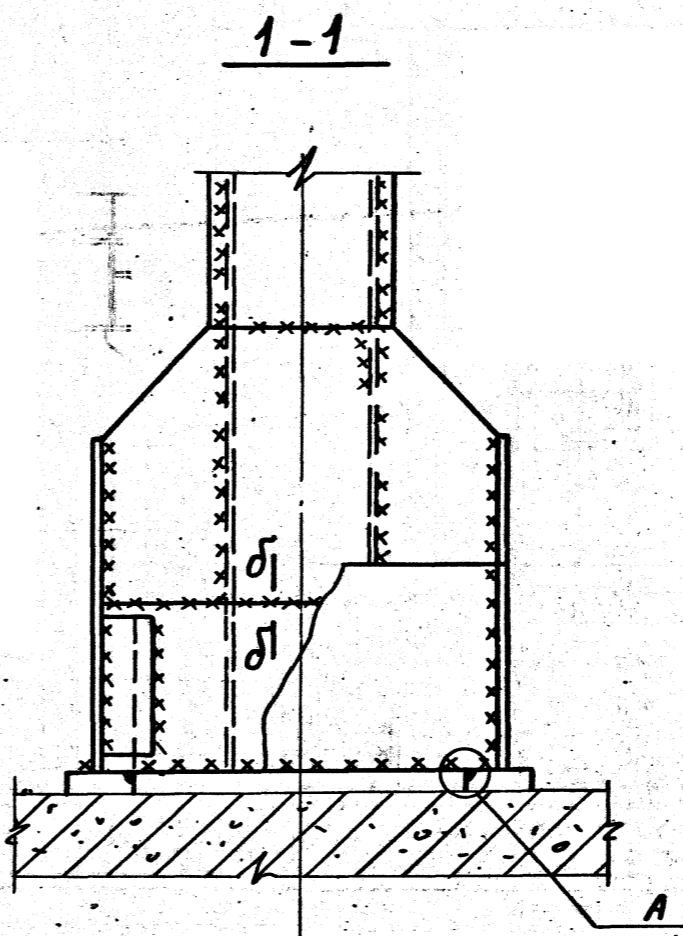
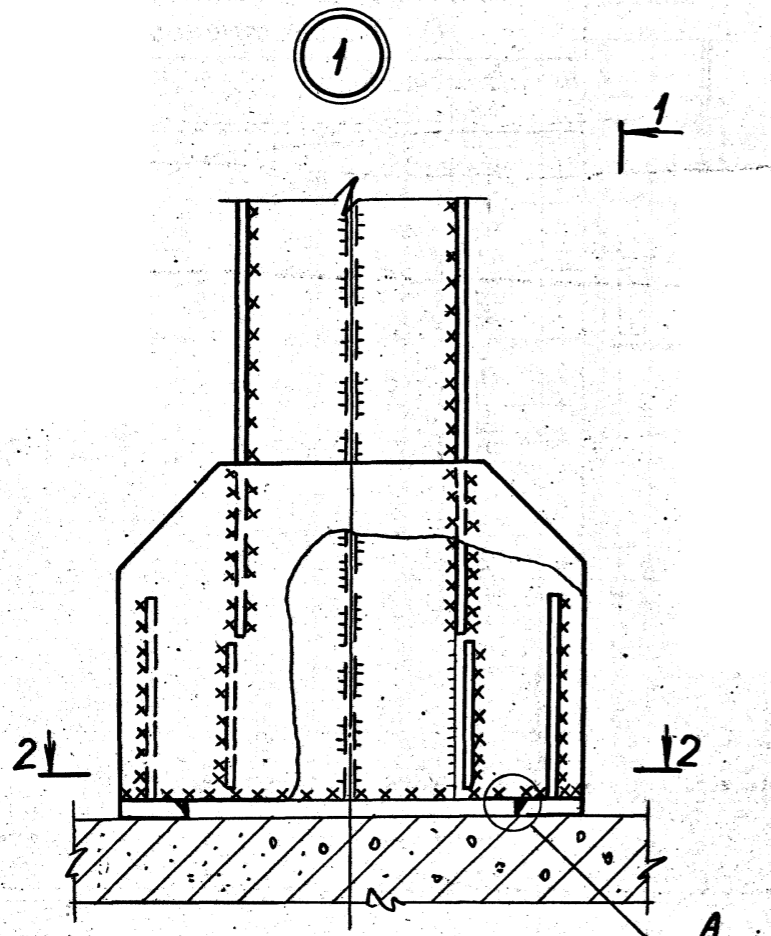
Таблица элементов к схеме
реконструкции

№ п/п	Наименование элементов	Условная марка эл-тов	Условное сечение	Марка стали	Примеч.
1	Колонны	K1	IШ		Примеч. к осн. мол. бетона. Диаметр
2	Усиление колонн	УК5		09Г2С	Редра из 2 вместо опирания блоков
3	Усиление колонн	УК7			
4	Балка	Б1	t		
5	Балка	Б2	t	09Г2С, вст-3 ст	Редра жестк. из Гн 1400-1500 x 10 Шаг 1000 мм
6	Балка	Б3	t		
7	Балка	Б4	t		
8	Блок	БЛ1		09Г2С, вст-3 ст	Редра жестк. из Гн 1400-1500 x 10 Шаг 1000 мм
9	Блок	БЛ2			
10	Блок	БЛ3			
11	Ограждение площадки	ОГП		ВСт3п1	
12	Транверса	Т1	I	09Г2С	

Работать совместно с листом 3.

1.420.2-28.1-SKM

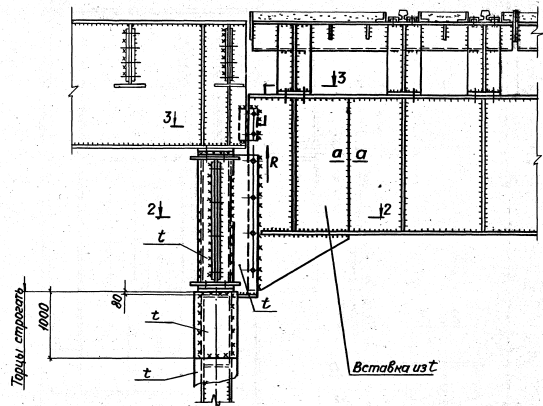
Лист
4



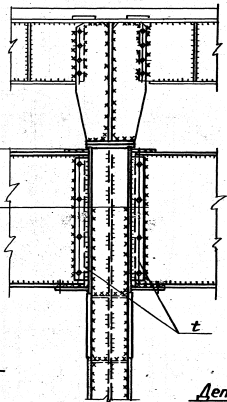
3

1-1

1-1

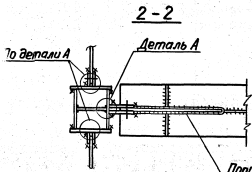


Не приваривать
опорные ребра к но-
ловине



Деталь А

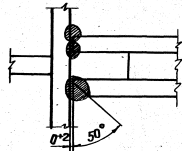
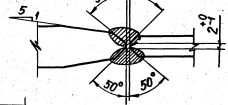
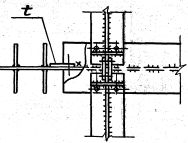
Г 13500 В



Прорезь в полсе

31
33
35

3-3



Работать совместно с листами 2,4.

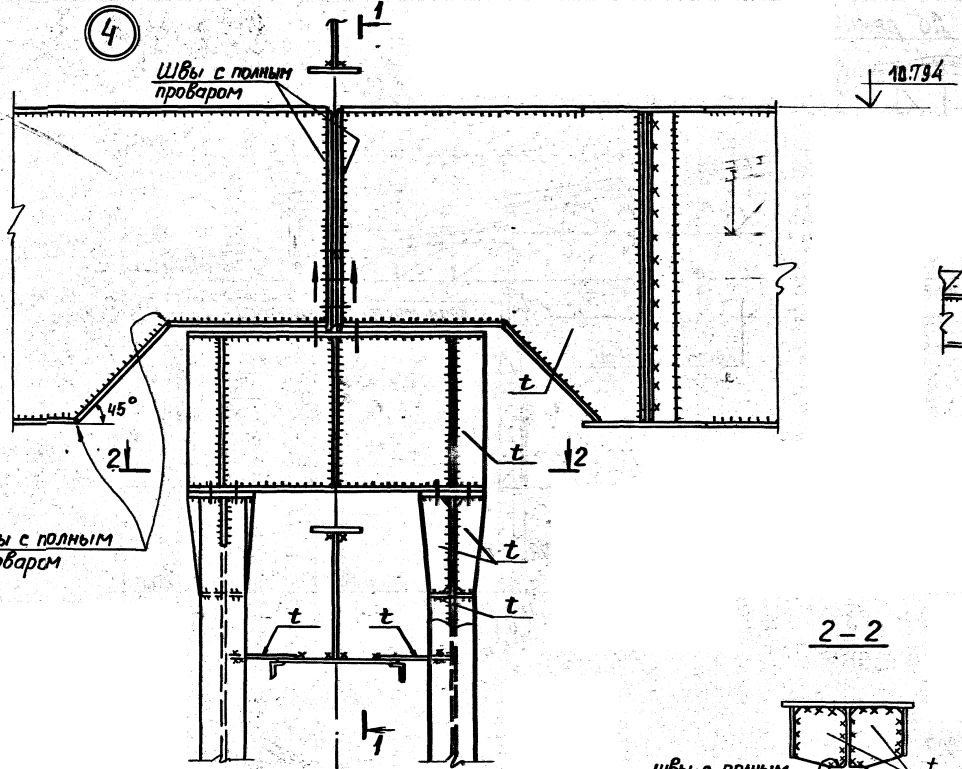
1.420.2-28.1-5KM

Лист
7

СМД, П-Проект, Инженерное бюро «СМД-ПРОЕКТ»

4

Швы с полным проваром



Швы с полным проваром

43-45

2-2

Швы с полным проваром

В

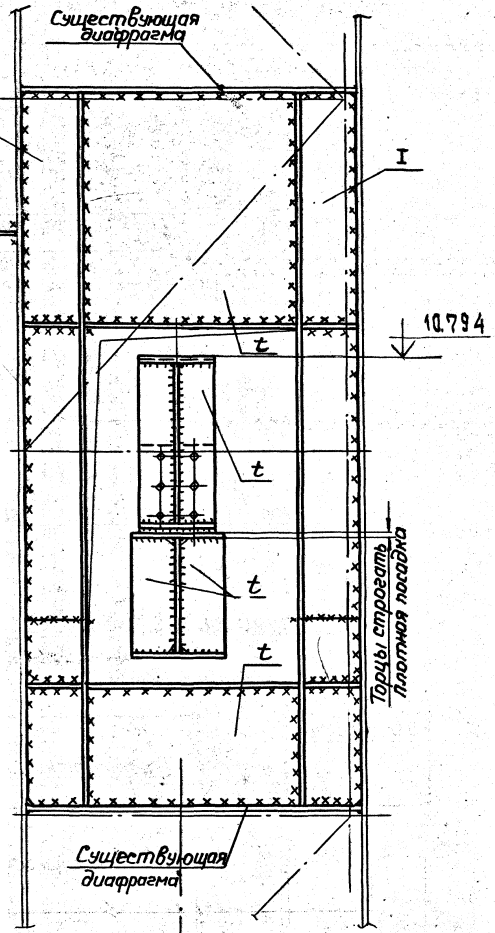
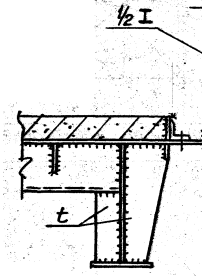
Г

Швы с полным проваром

43-45

1-1

Существующая диафрагма



Существующая диафрагма

Г-В

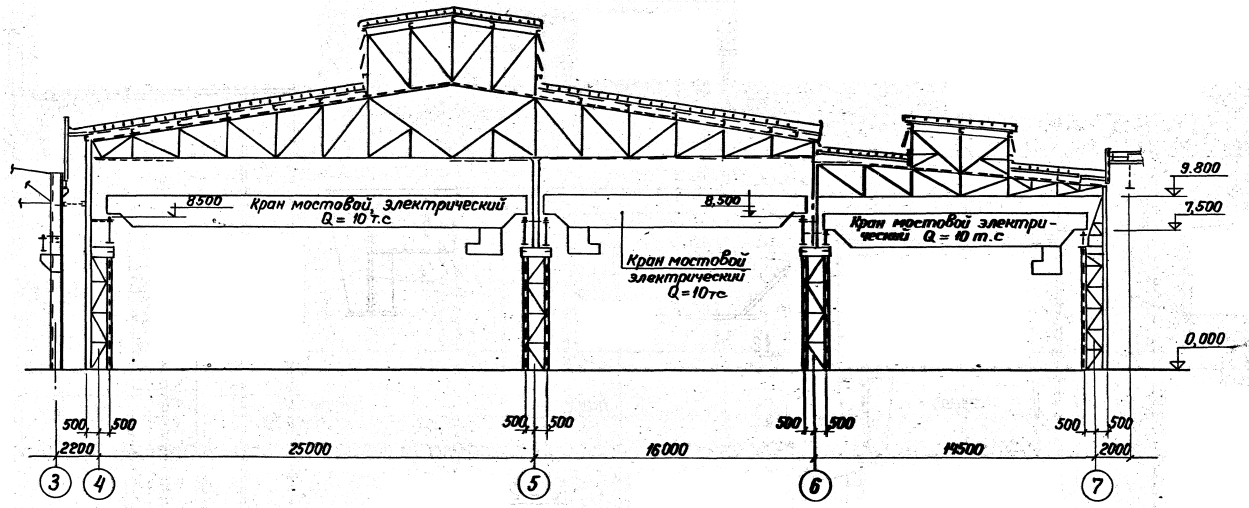
Работать совместно с листом 2.

1.420.2-28.1-5KM

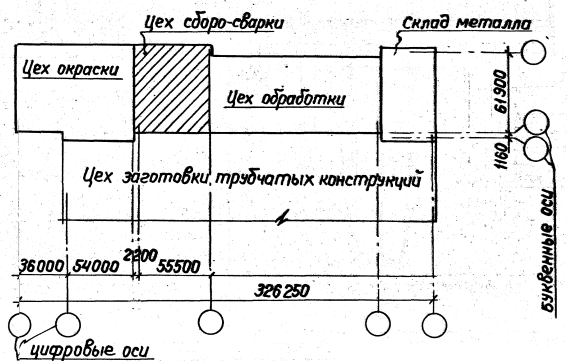
Лист 8

Шифр № прол. Подпись и дата. Взам. инв. №

До реконструкции



Ситуационный план цеха



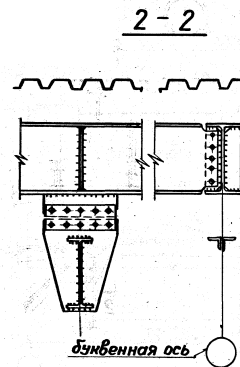
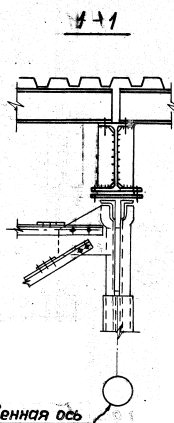
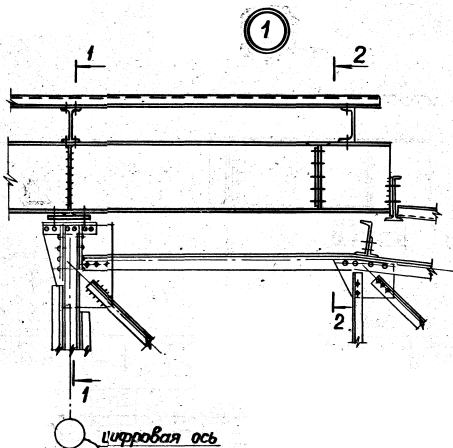
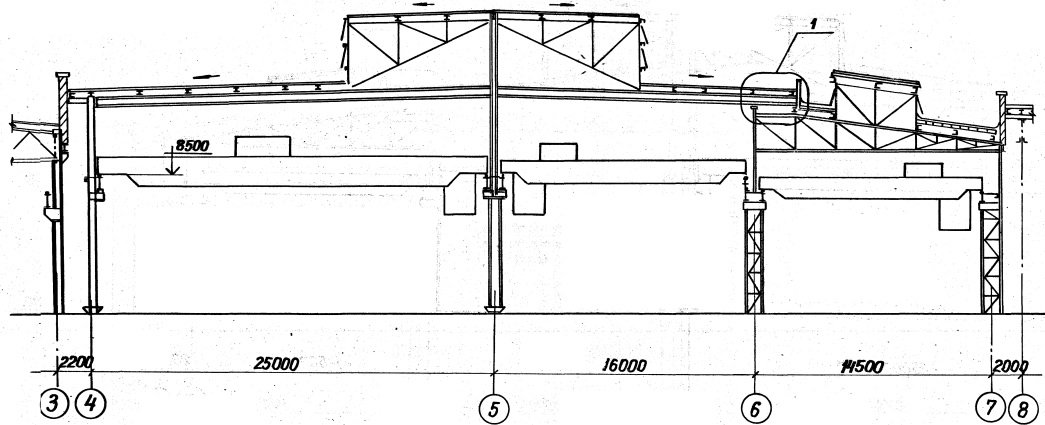
Директор	Кривокоб	<i>[Signature]</i>
Л. инж.	Плишкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Раши	<i>[Signature]</i>
Л. инж.	Зекцер	<i>[Signature]</i>
бригадир	Гаджиев	<i>[Signature]</i>
Проверил	Сивоморова	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Храдова	<i>[Signature]</i>

1.420.2 - 28.1 - 6KM

Пример № 6.
Частичная замена металлических конструкций цеха сборки-сварки завода металлических конструкций.

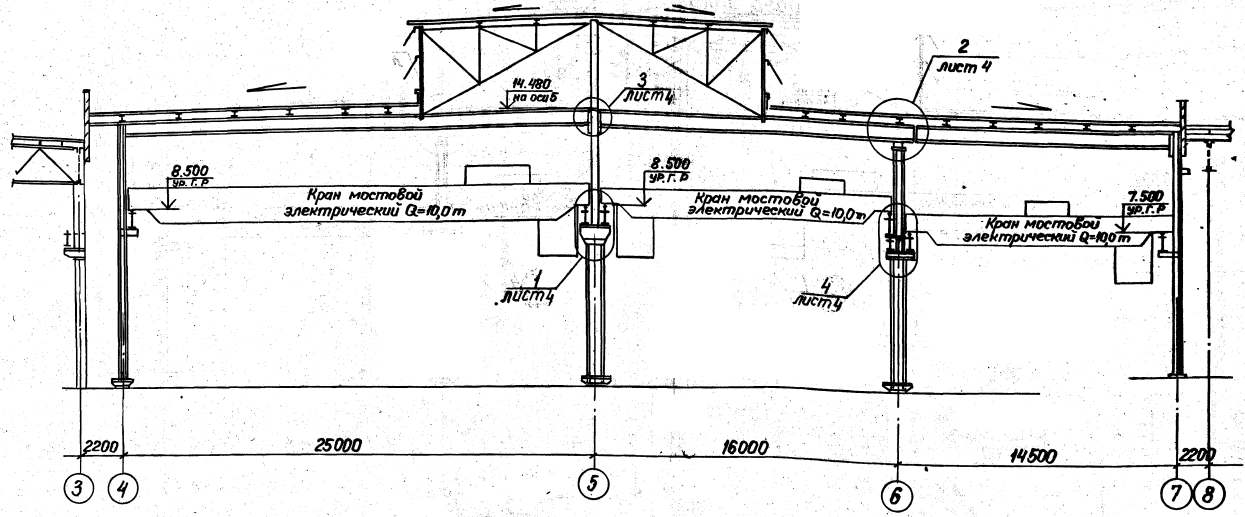
Стадия	Лист	Листов
	1	4
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ - СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

I этап реконструкции

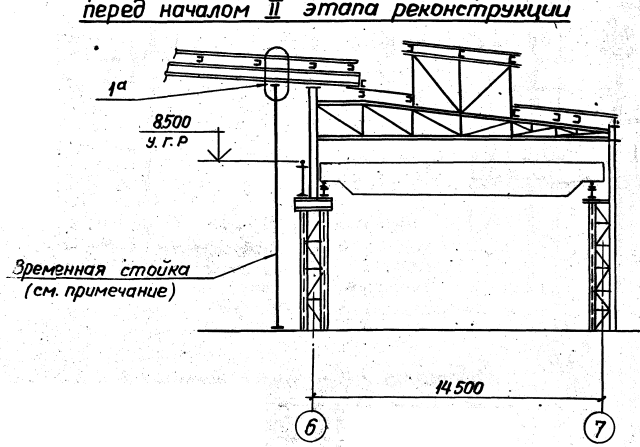


1.420.2-28.1-БКМ

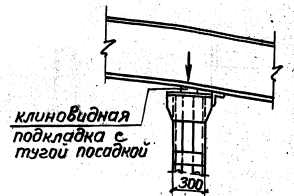
После второго этапа реконструкции



Временное закрепление покрытия пролета 5-6 перед началом II этапа реконструкции

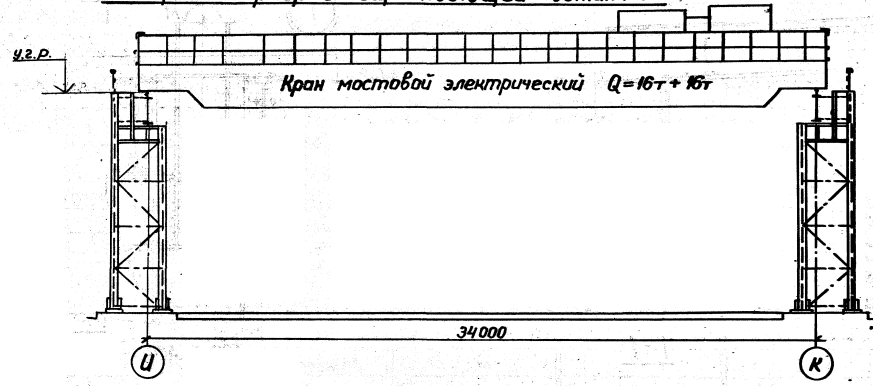


1а

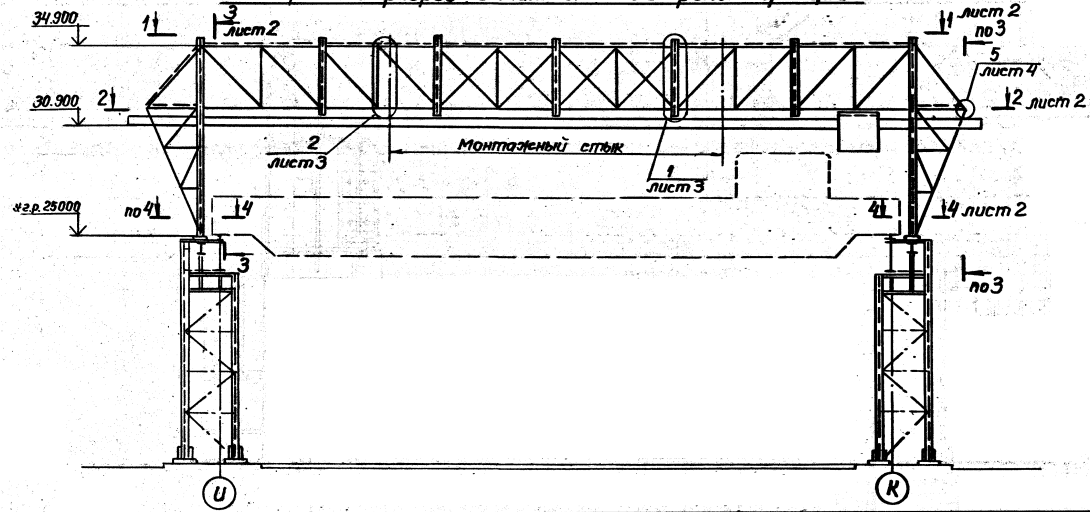


Перед демонтажом металлоконструкций пролета 6-7 предусматриваются временные опоры под стропильные балки, взамен демонтируемых опор исключающие вертикальные перемещения.

Поперечный разрез существующей эстакады



Поперечный разрез эстакады после реконструкции



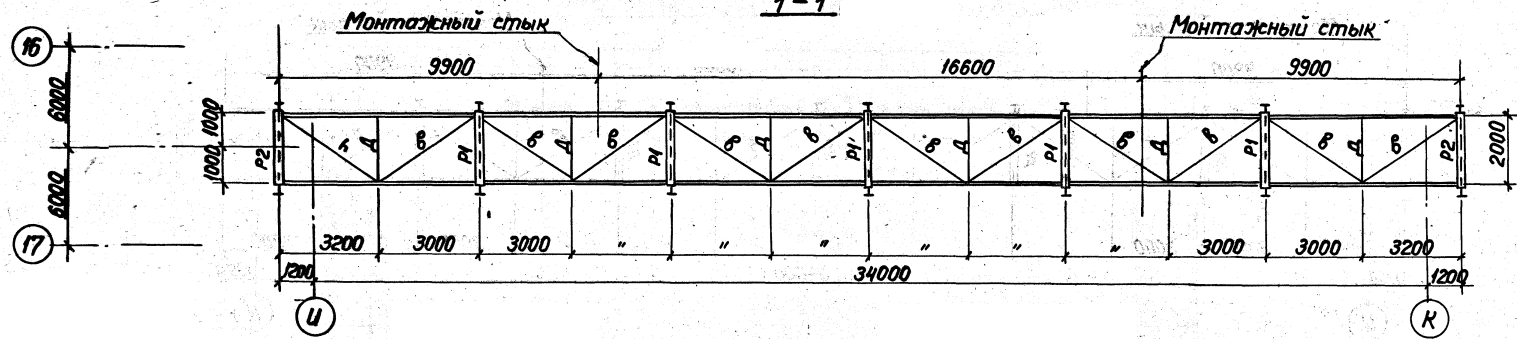
Директор	Крючков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж.	Пилипкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Рава	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Зекцер	<i>[Signature]</i>
бригадир	Зядликов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Момот	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Храброва	<i>[Signature]</i>

1.420.2-28.1-7KM

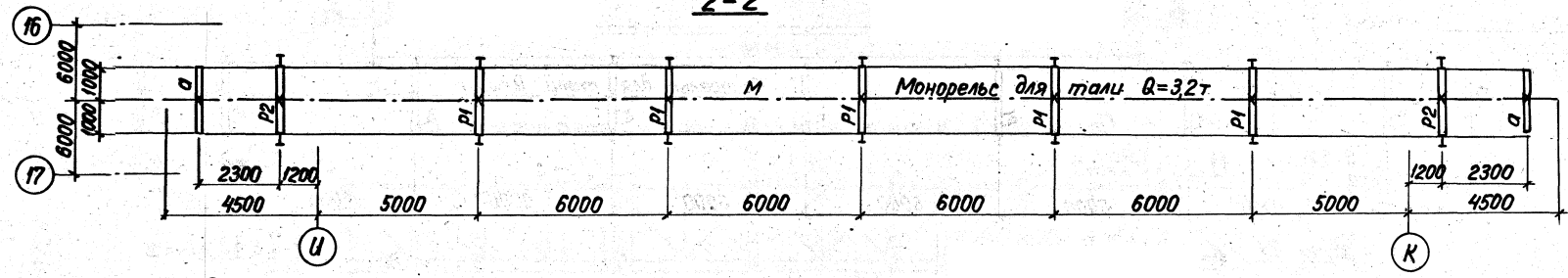
Пример № 7. Установка ремонтного портала на открытой эстакаде уеха № 3 (121) п. о. Царевский завод.

Стадия	Лист	Листов
	1	4
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

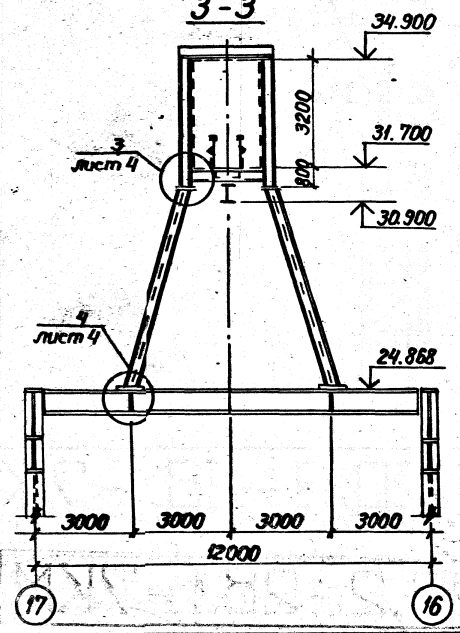
1-1



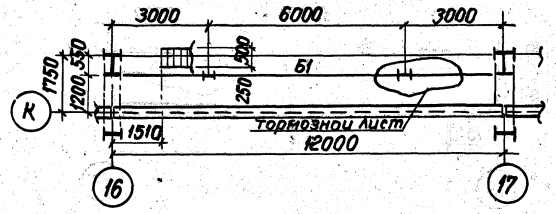
2-2



3-3

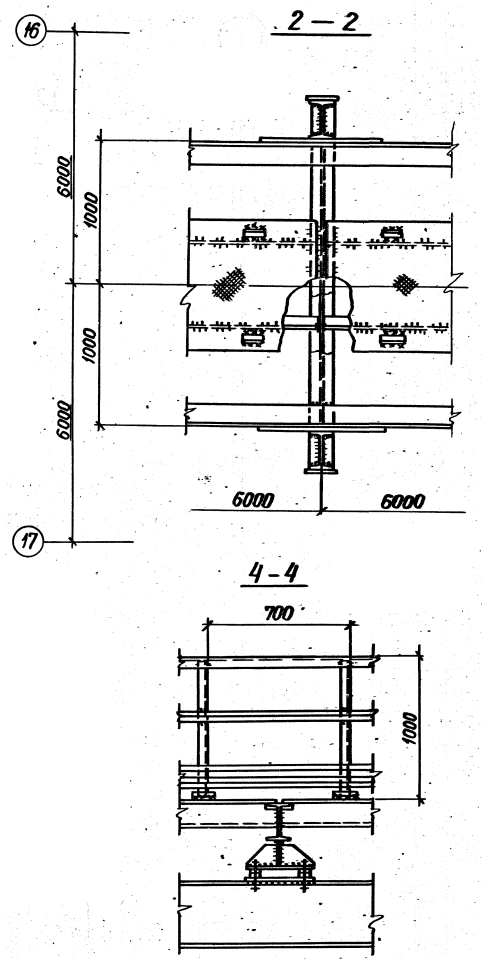
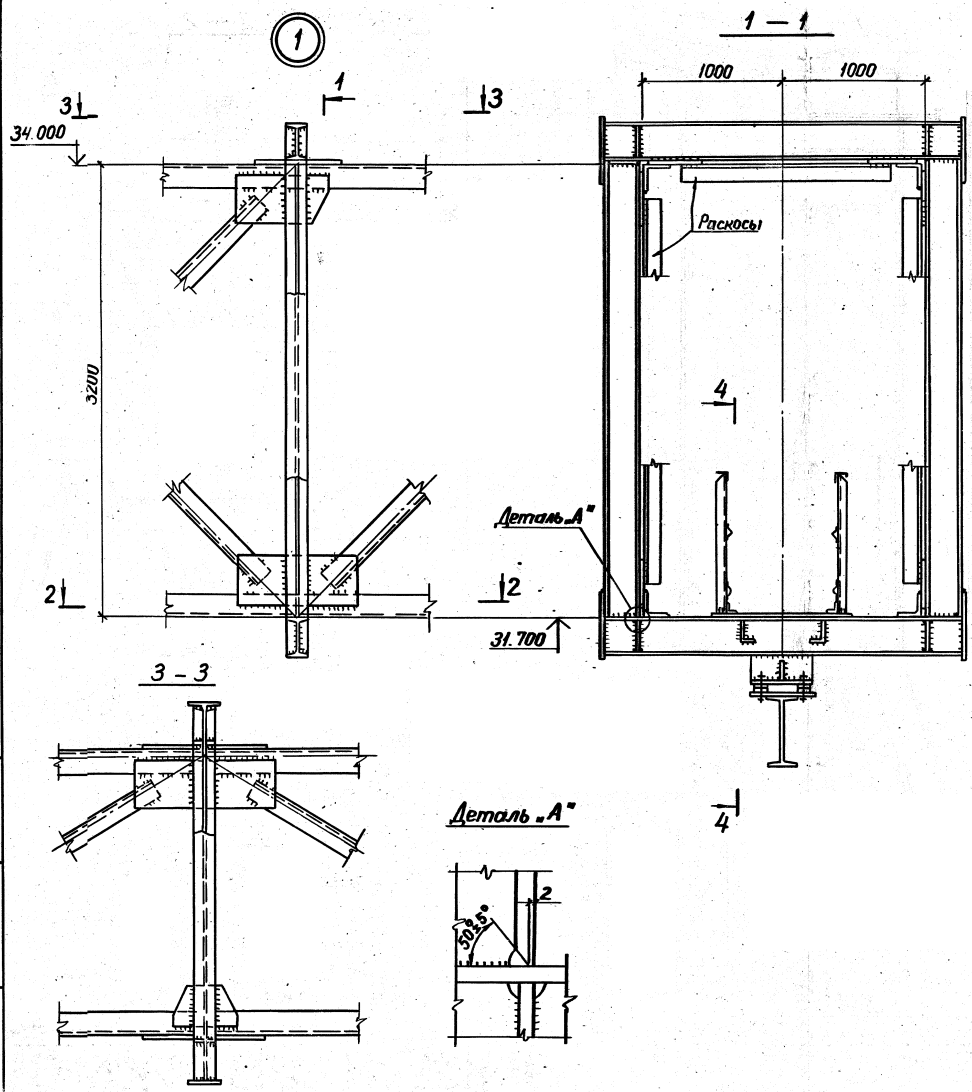


4-4

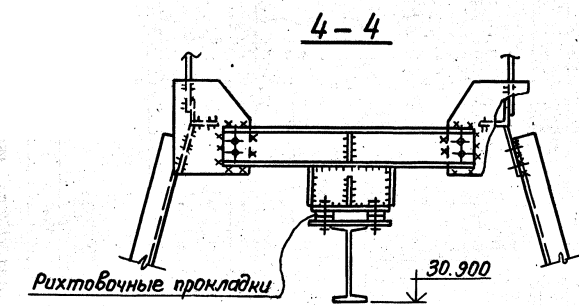
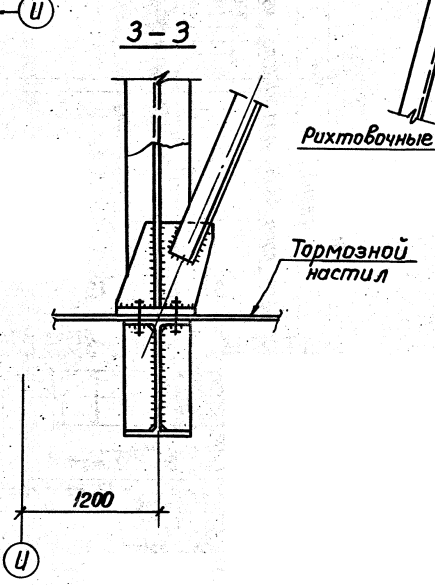
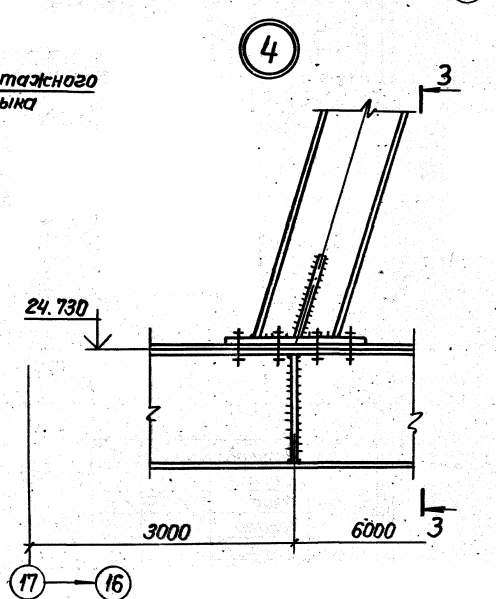
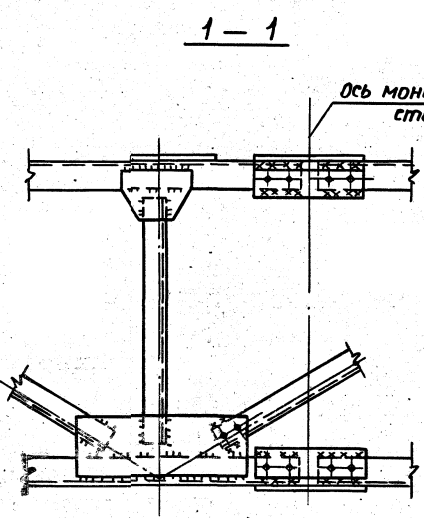
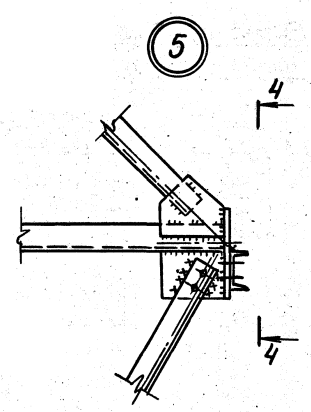
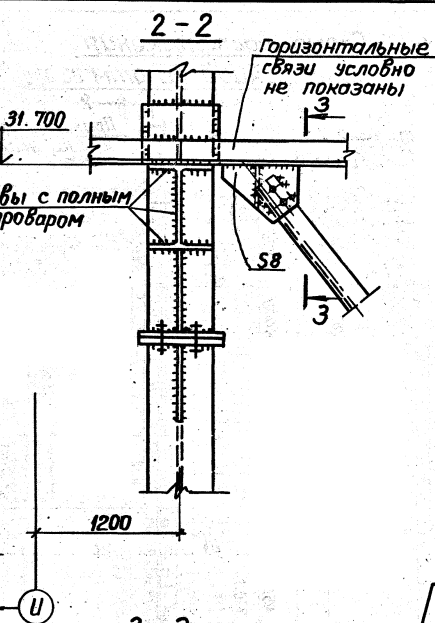
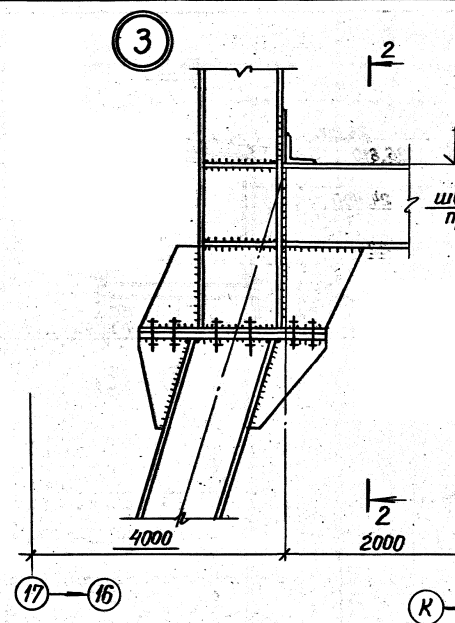
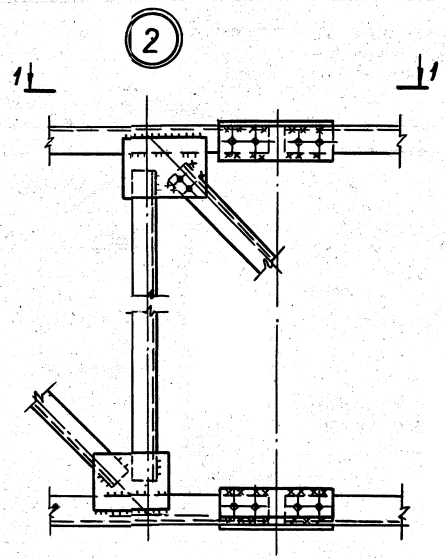


Инв. № подл. Подпись и дата (взам. инв. №)

1.420.2-28.1-7KM

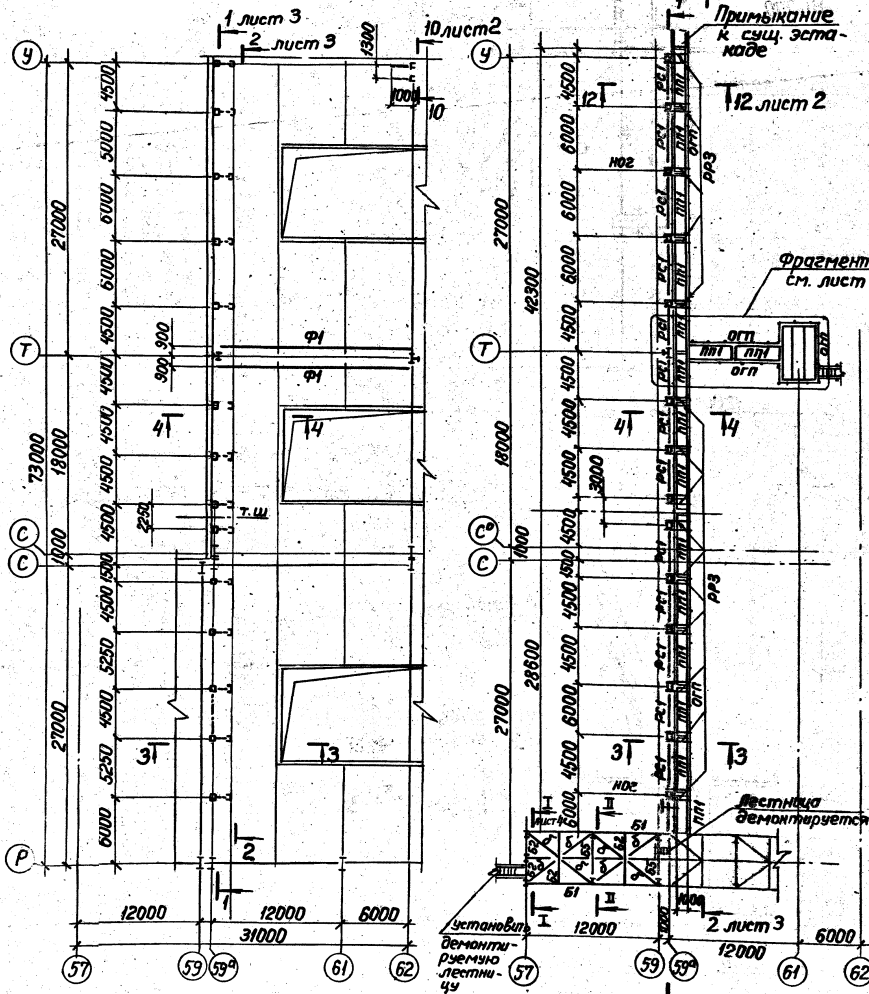


Работать совместно с листом 1.



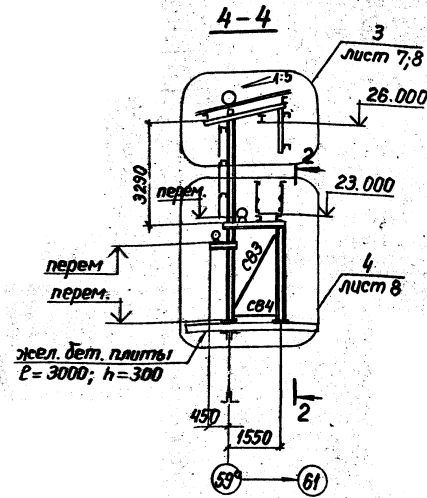
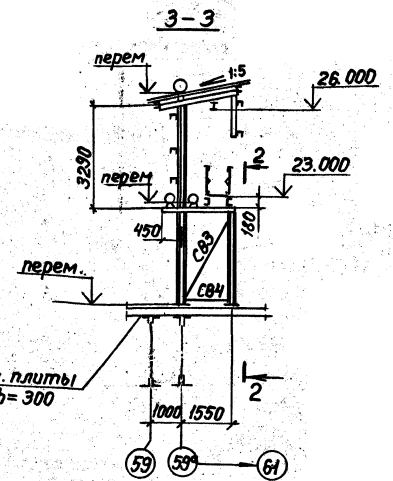
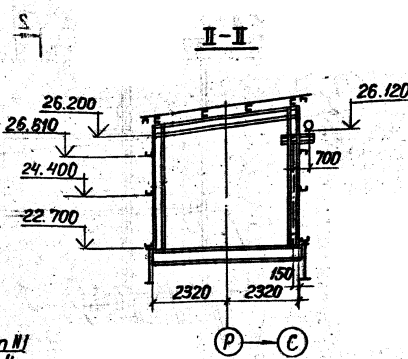
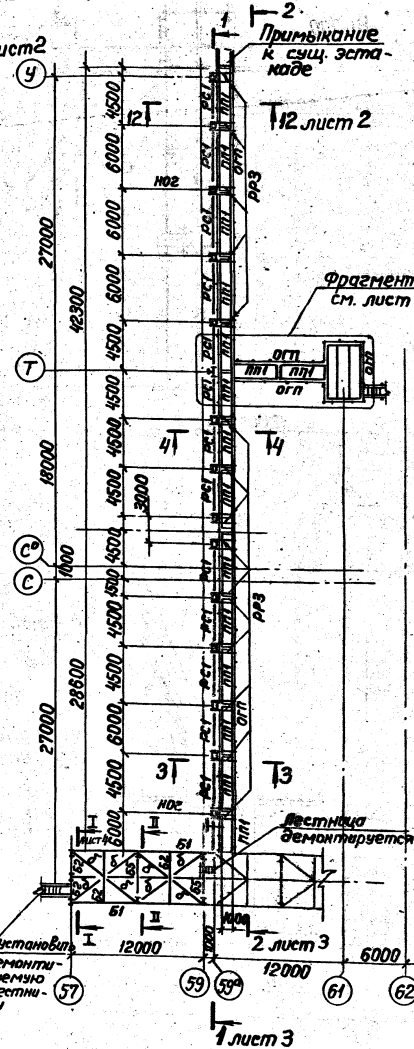
Шиф. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Схема расположения опор и ферм эстакады на кровле.



Работать совместно с листами 2, 3, 4

Схема расположения конструкций на отм. 23.000



Директор	Крючков В.	
Гл. инж.	Пиликин	
Нач. отд.	Раши	
Гл. инж. пр.	Зекцер	
Бригадир	Гаджиев	
Проверил	Храброва	
Исполнил	Фадеева	

1.420.2-28.1-8KM		
Пример №8. Устройство эстакады испарительного охлаждения на кровле действующего прокатного стана 2800/Череповецкого мет.комбината		
Стадия	Лист	Листов
	1	8.
ГПИ ЛЕНПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Схема расположения конструкции кровли этажа и галереи

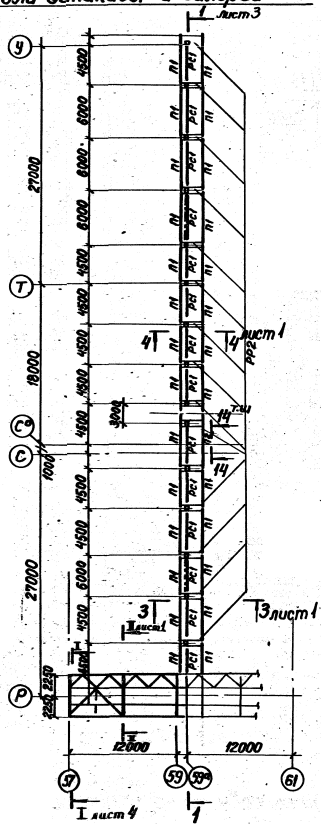


Схема расположения траверс на отм 22.100

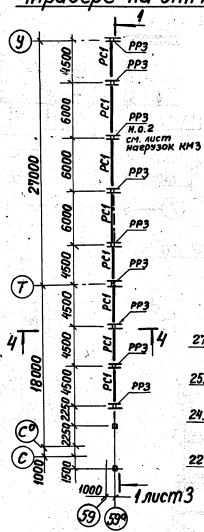
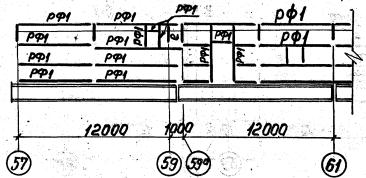
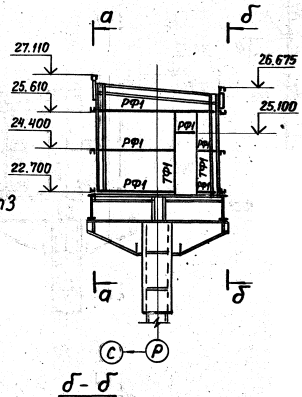
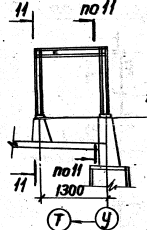


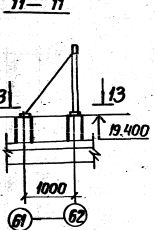
Схема факелера по оси 57



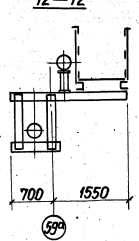
10-10 по 11



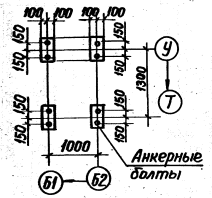
11-11



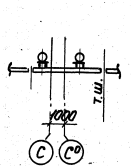
12-12



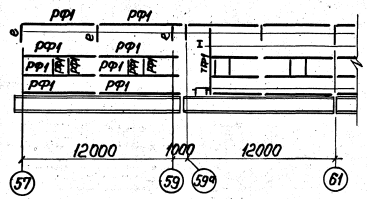
13-13



14-14



а-а

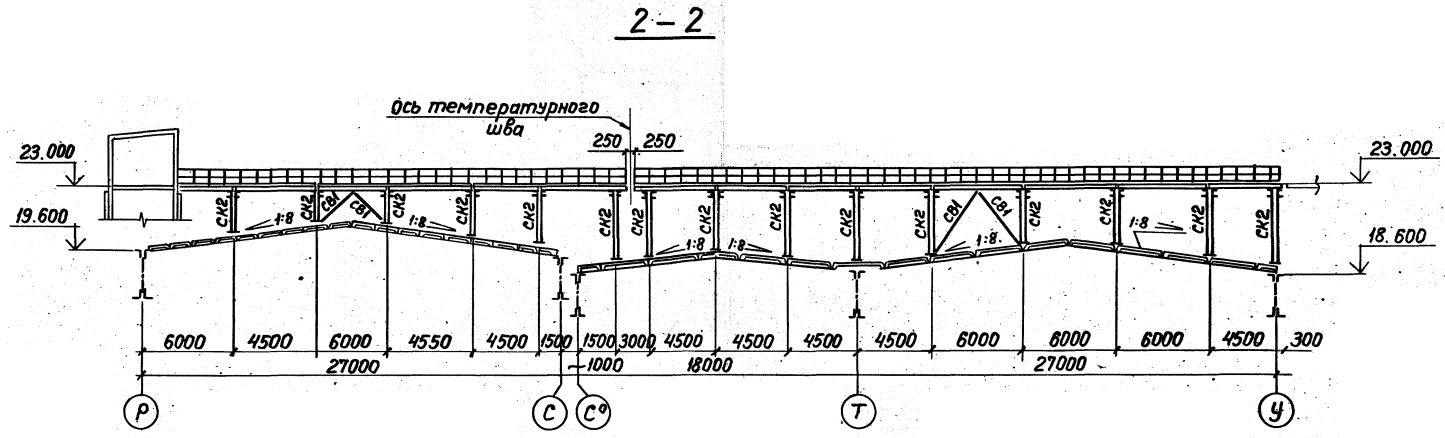
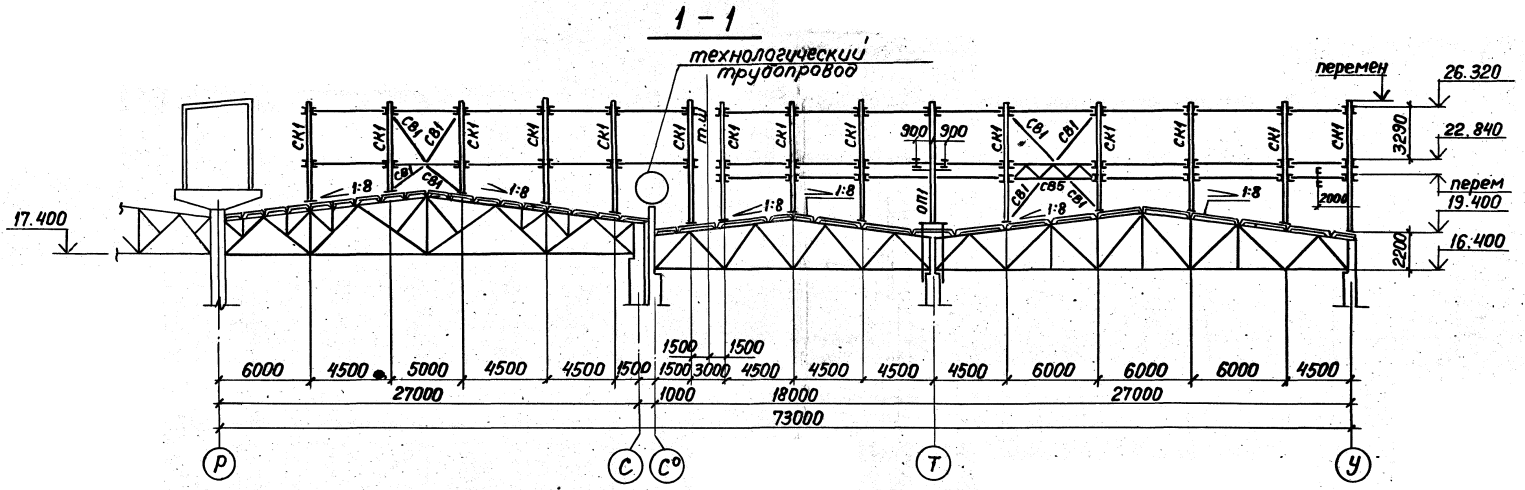


Работать совместно с листами 1, 3, 4.

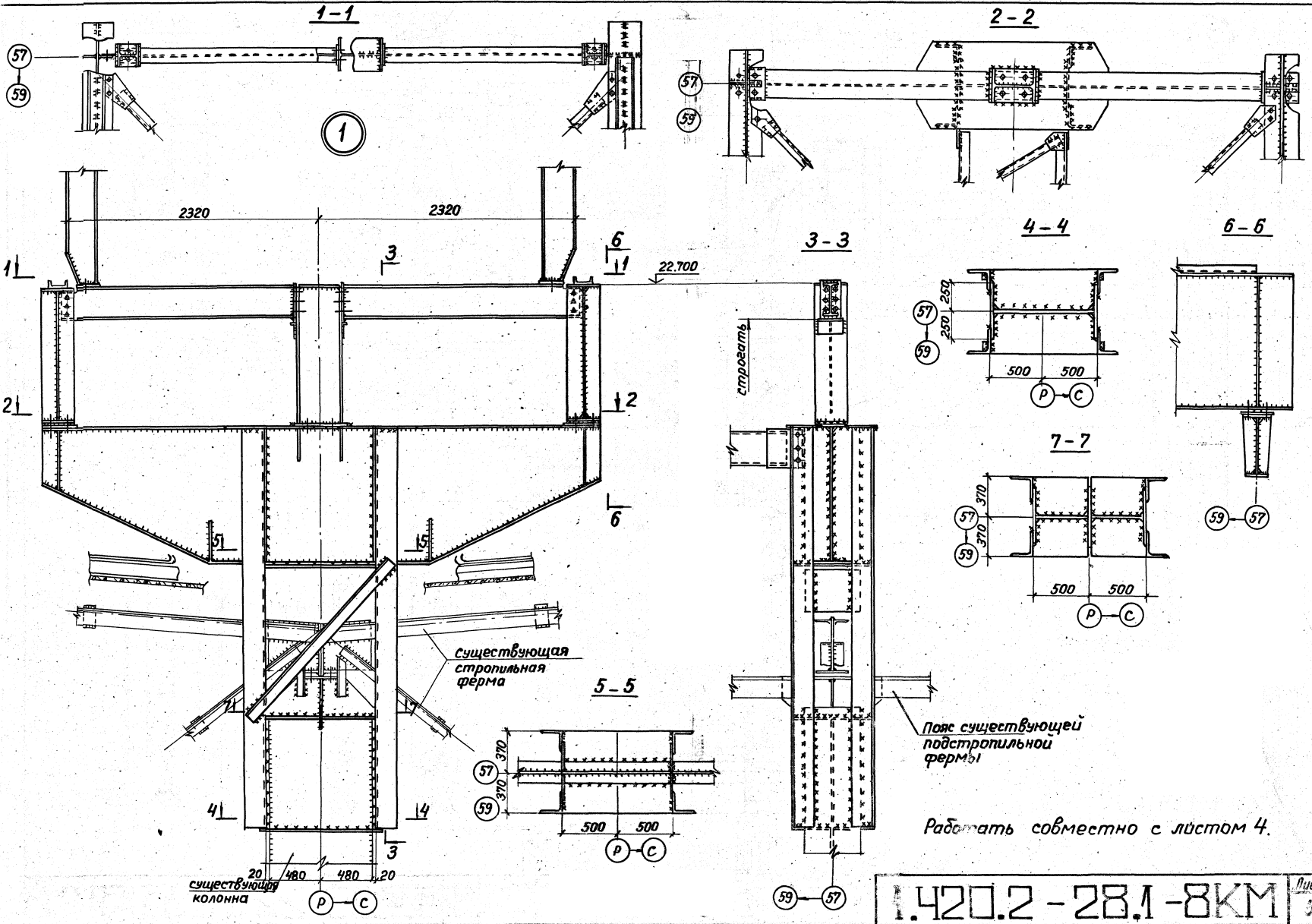
1.420.2 - 28.1 - 8KM

Лист 2

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



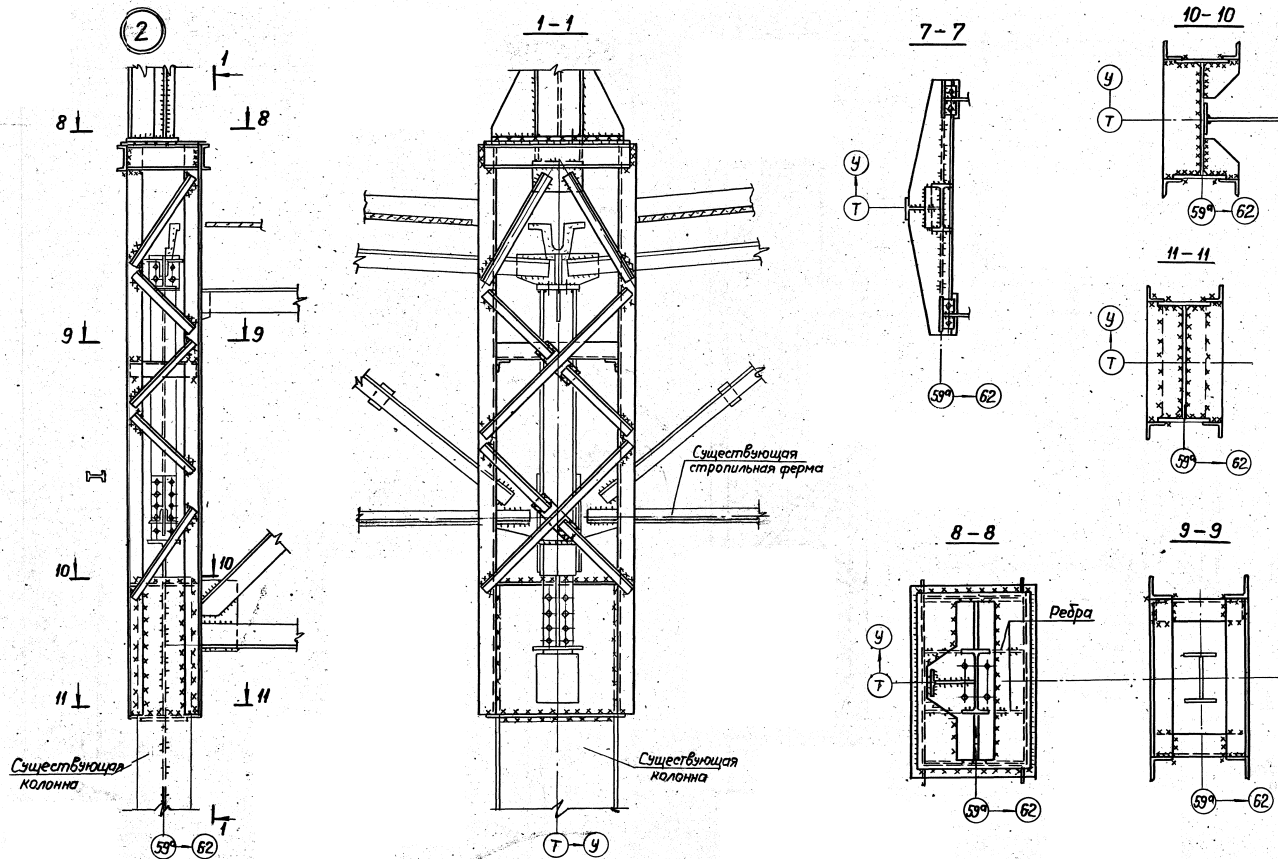
Работать совместно с листами 1; 2; 4.



Работать совместно с листом 4.

1.420.2-28.1-8KM

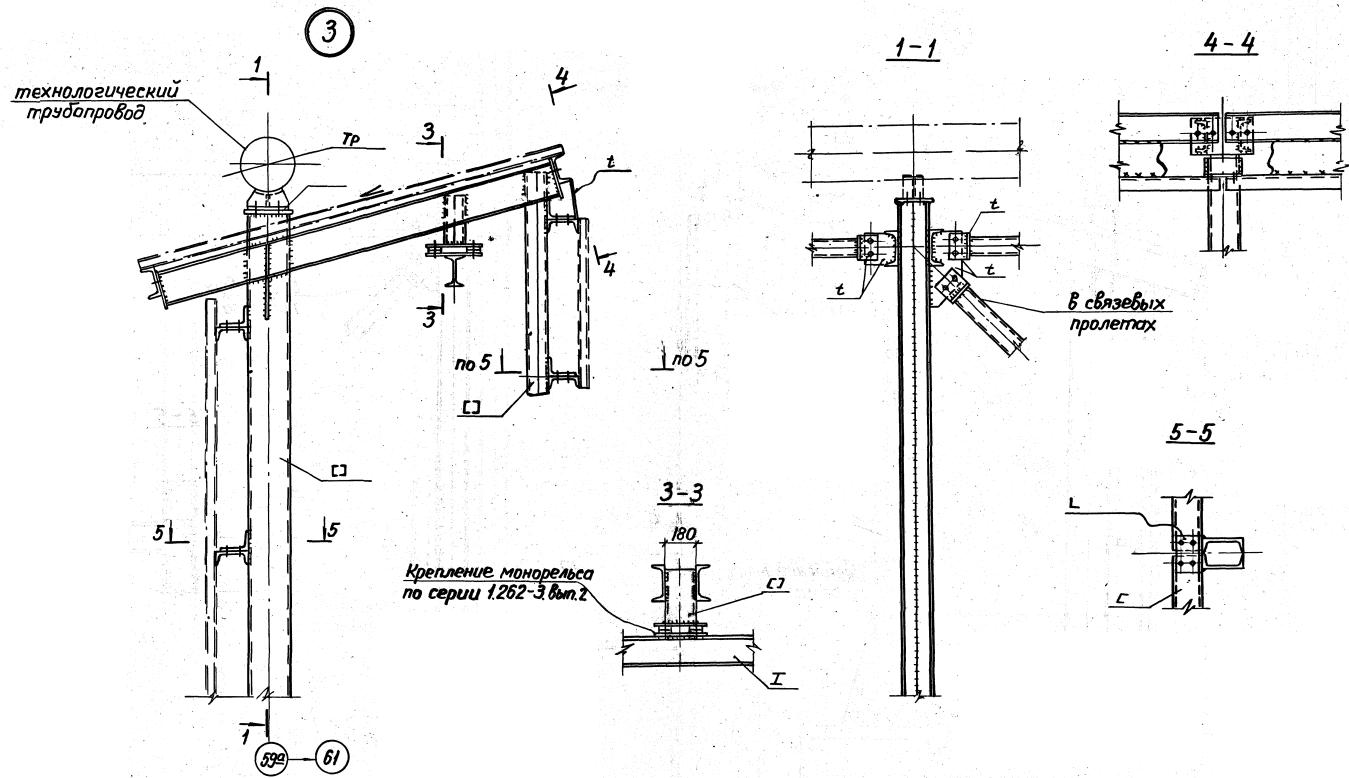
Лист 5



Работать совместно с листом 4.

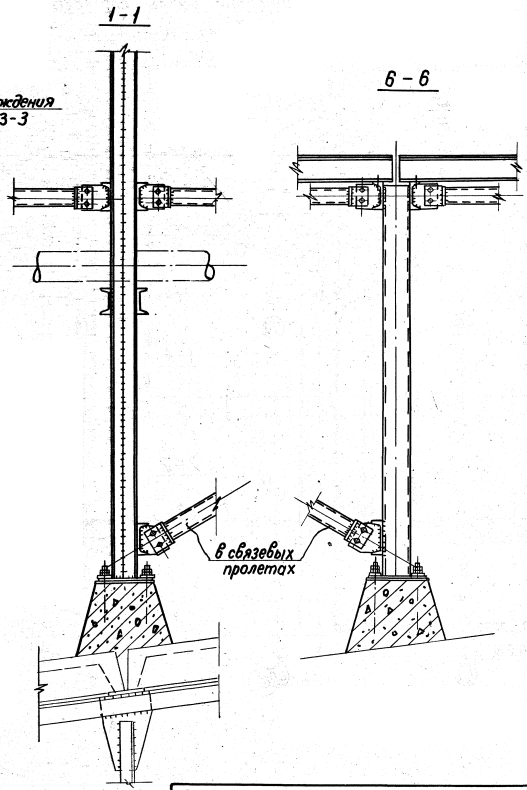
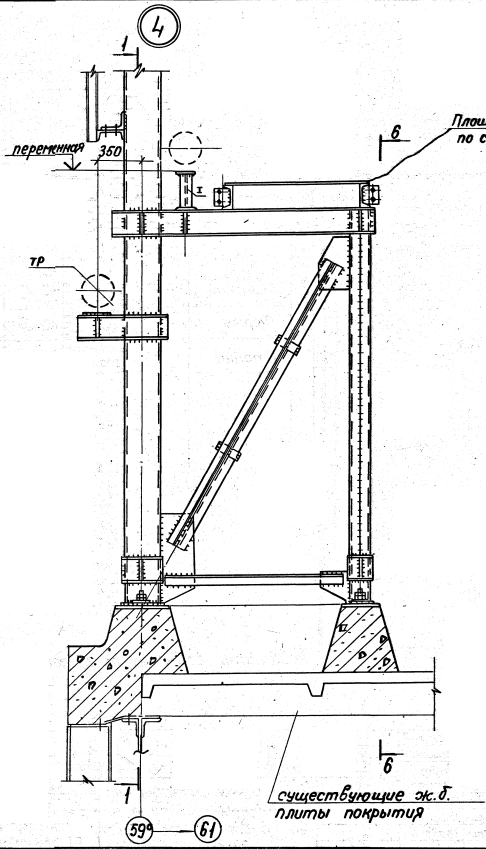
1.420.2-28.1-8KM

Лист
6



Работать совместно с листами 1; 8.

Унк. № пролл. Подпись и дата: Зам. инж. №

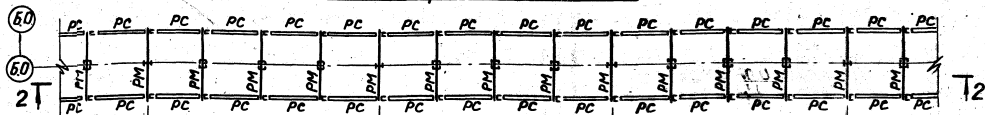


1.420.2 - 28.1 - 8KM

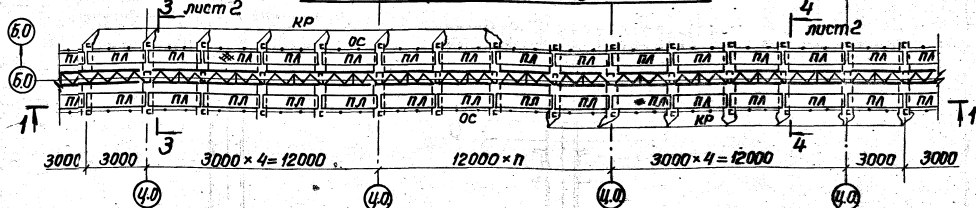
Лист 6

Схема конструкций эстакады вдоль среднего ряда колонн

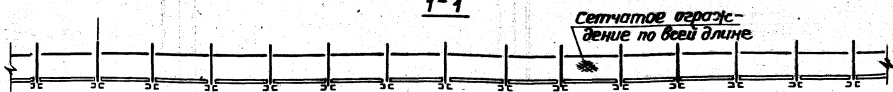
План по верху эстакады



План в уровне пола эстакады



1-1



2-2

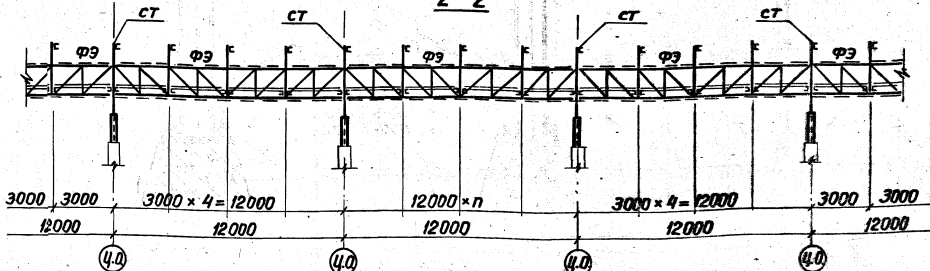


Таблица элементов

№ п/п	Наименование элементов	Условная марка элементов	Условное сечение или состав	Марка стали	Примечание
1	Рамка	PM		ВСтЗпсБ	
2	Распорка	PC		ВСтЗпсБ	
3	Кронштейн	KP		ВСтЗпсБ	
4	Обслуживающие площадки	ПЛ		ВСтЗкп2	
5	Ограждение площадок	OC			ГОСТ 5336-76*
6	Ферма	ФЭ	сечение сложное	ВСтЗпсБ	
7	Стойка	СТ	сечение сложное	ВСтЗпсБ	

Работать совместно с листами 2...6.

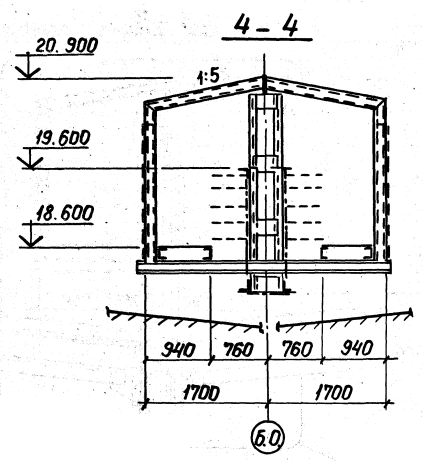
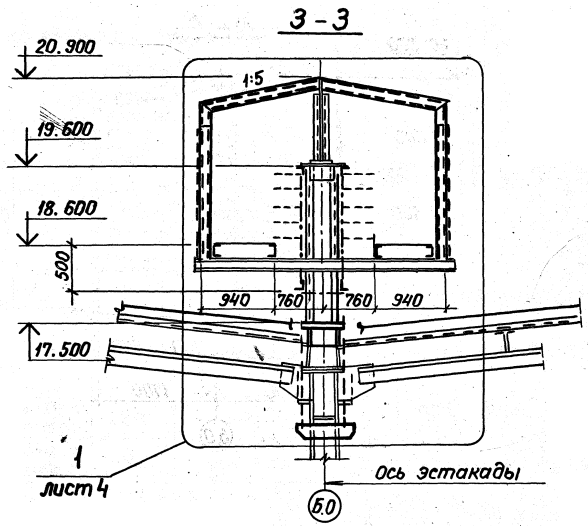
Директор	Крочков	<i>[Signature]</i>
Н. инж.	Павлюкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Рава	<i>[Signature]</i>
Н. инж. пр.	Зенцер	<i>[Signature]</i>
бригадир	Сиванодов	<i>[Signature]</i>
Проверил	Мамакина	<i>[Signature]</i>
Исполнил	Храброва	<i>[Signature]</i>

1.420.2-28.1-9KM

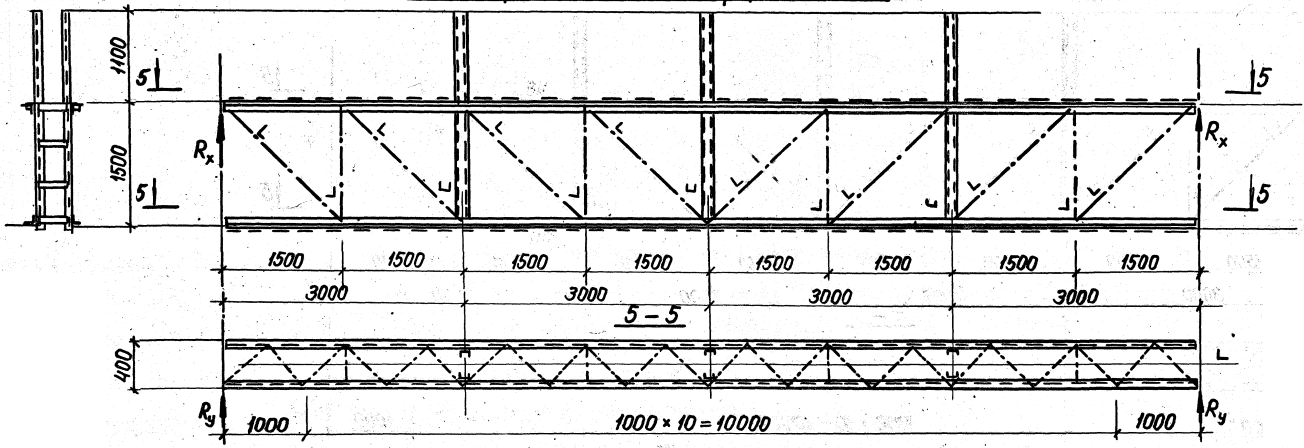
Пример №9. Устройство кабельных эстакад на крыше действующего цеха.

Стадия	Лист	Листов
	1	6

ОП. ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Геометрическая схема фермы ФЭ



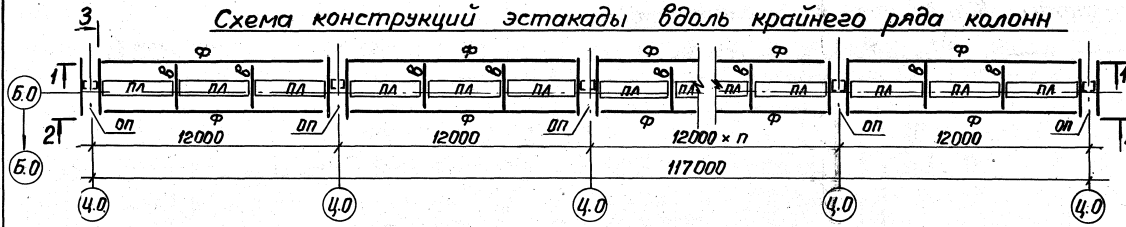
Работать совместно с листами 1, 4.

1.420.2-28.1-9КП

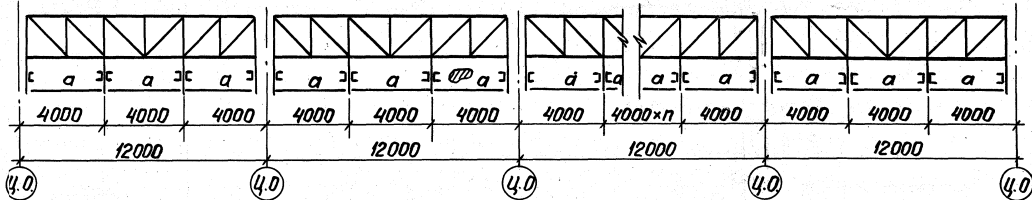
Лист 2

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

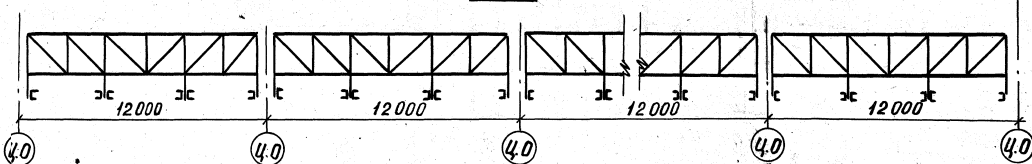
Схема конструкций эстакады вдоль крайнего ряда колонн



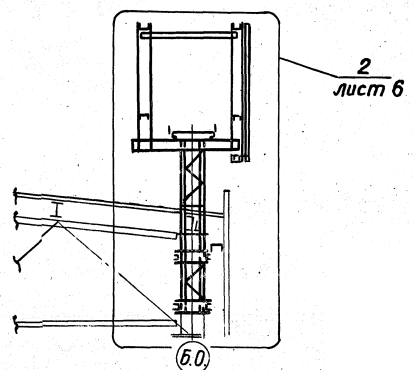
1-1



2-2



3-3



Геометрическая схема фермы «Ф» 4-4

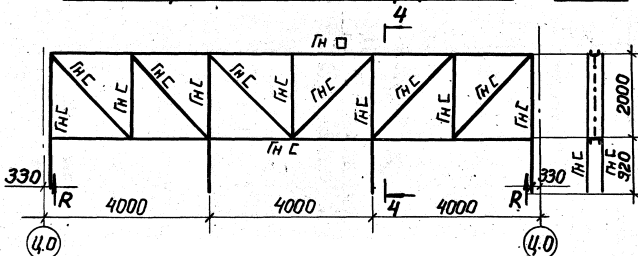


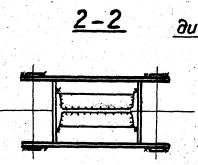
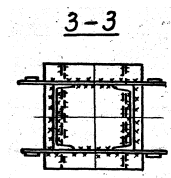
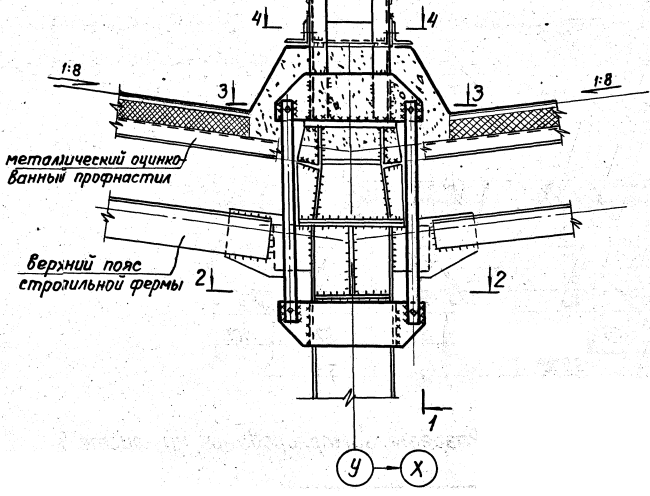
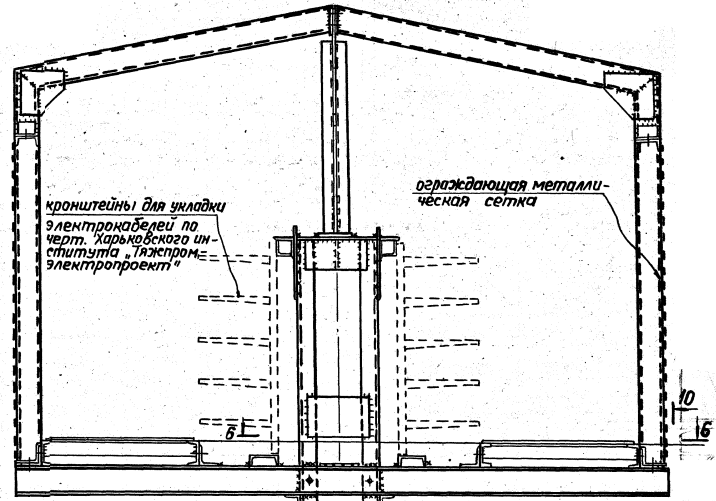
Таблица элементов

№ п/п	Наименование элементов	Условная марка элементов	Условное сечение или состав	Марка стали	Примечание
1	Ферма	Ф	Сечение сложное	ВСтЗсп	
2	Опора	ОП	Сечение сложное	ВСтЗпс	
3	Обслуживающие площадки	ПЛ		ВСтЗкп	
4	Ригель	а	с	ВСтЗпс	
5	Балка	б	с	ВСтЗпс	
6	Профилированный лист	Н		Оцинков. сталь	ГОСТ 24045-86

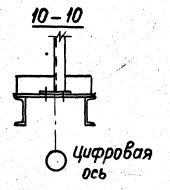
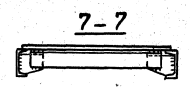
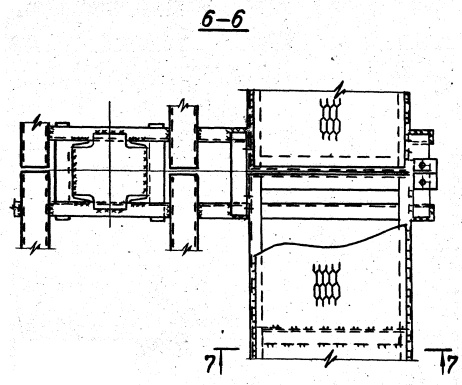
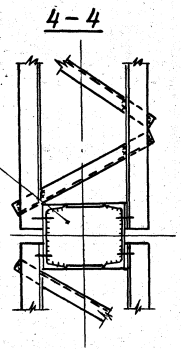
Работать совместно с листом б

1 лист 5

1



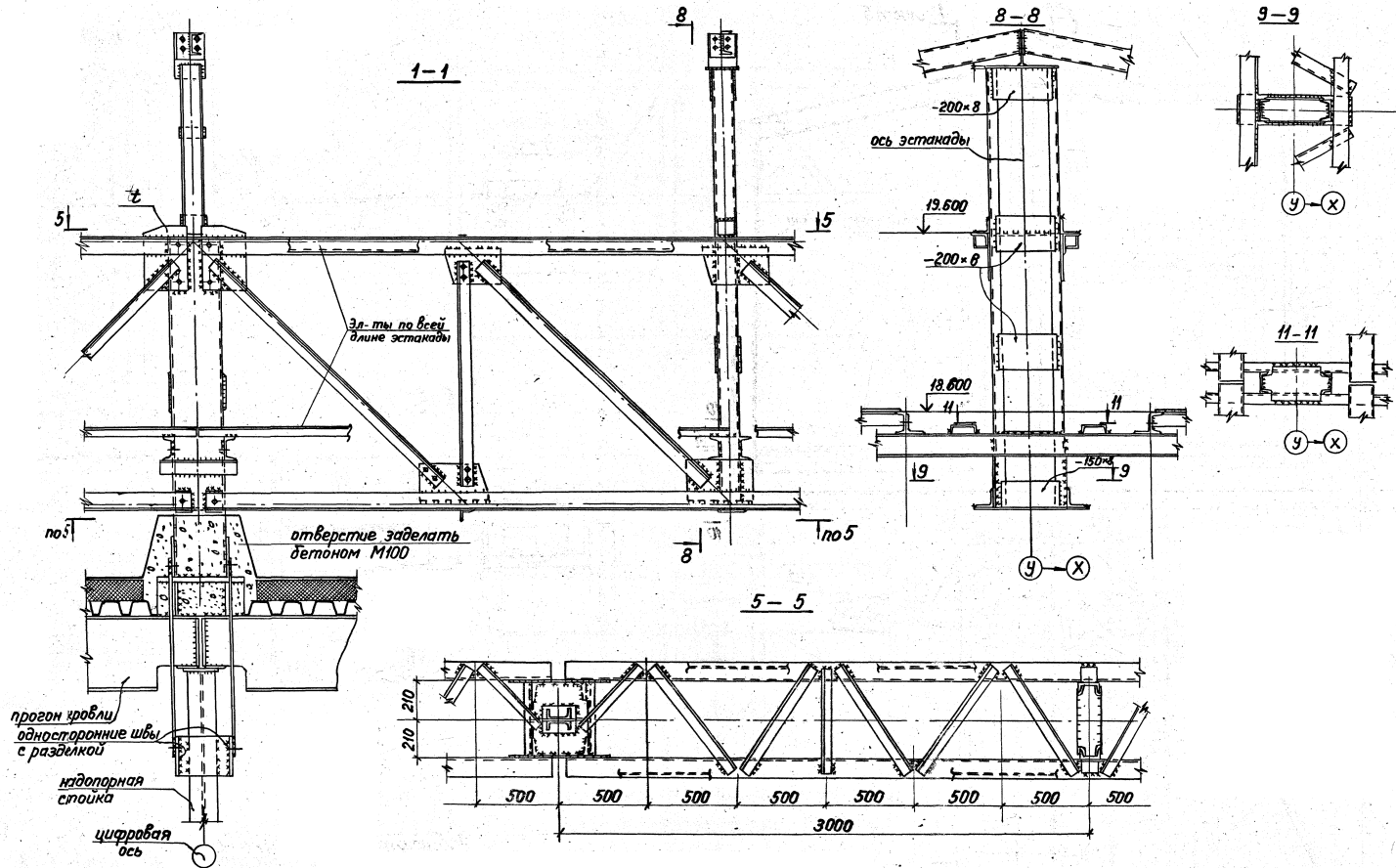
диафрагма



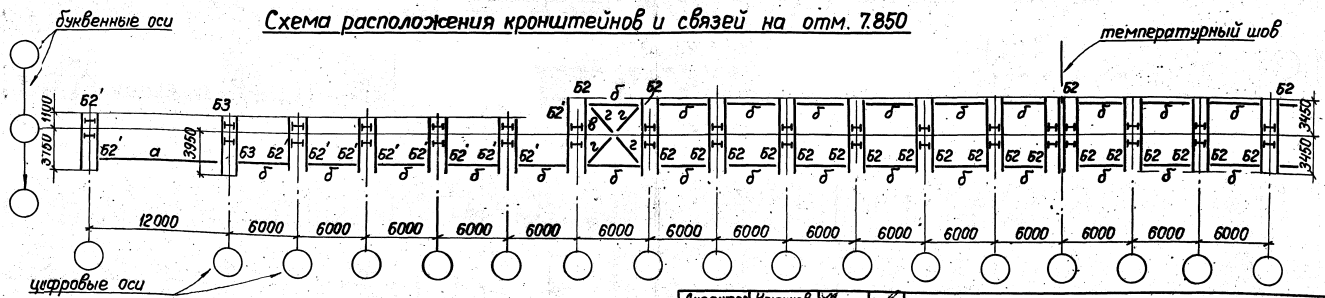
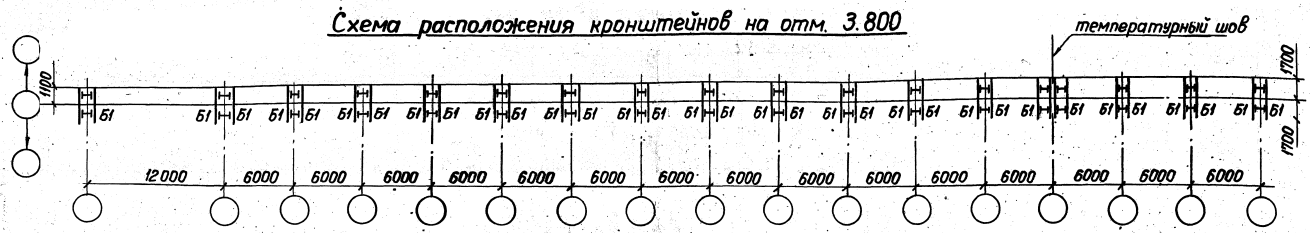
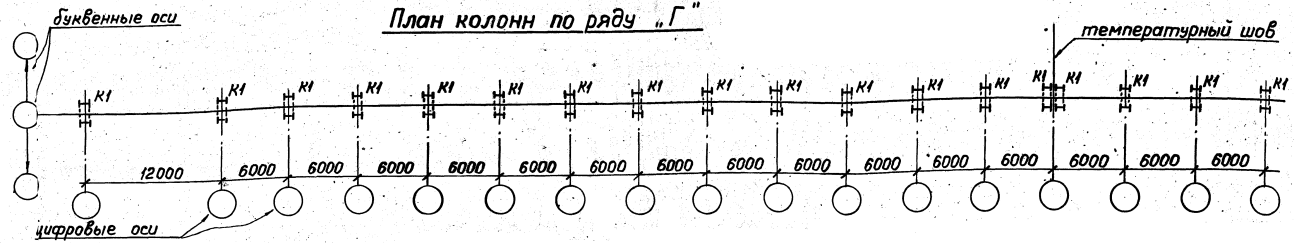
Работать совместно с листами 2;5.

1.420.2-28.1-9 KM Лв: 4

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



Разрезы замаркированы на листе 4.



Директор	Крючков	<i>[Signature]</i>
Гл. инж.	Плишкин	<i>[Signature]</i>
Нач. отд.	Рава	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Зенцер	<i>[Signature]</i>
Бригадир	Гаджиев	<i>[Signature]</i>
Проверил	Сиволодова	<i>[Signature]</i>
Устапил	Храброва	<i>[Signature]</i>

1.420.2-28.1-10КМ

Пример №10 Реконструкция
каркаса в связи с уста-
новкой новых консольных
кранов.

Сталь	Лист	Листов
	1	3
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Схема расположения подкрановых балок на отм. 4.400

Температурный шов

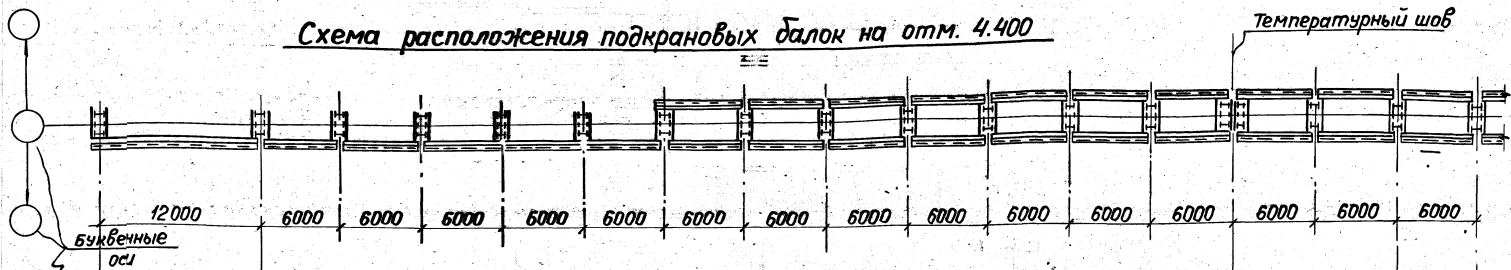
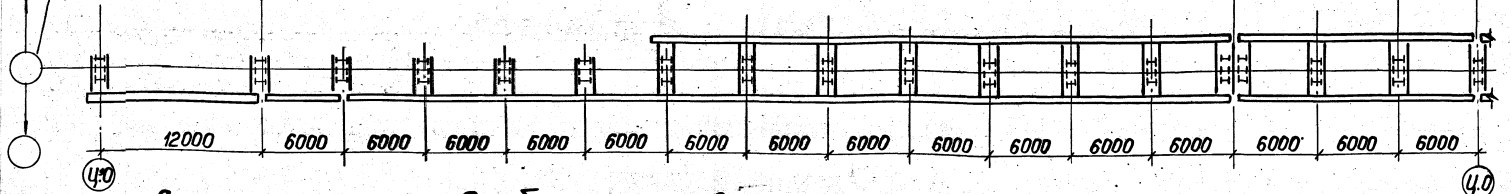
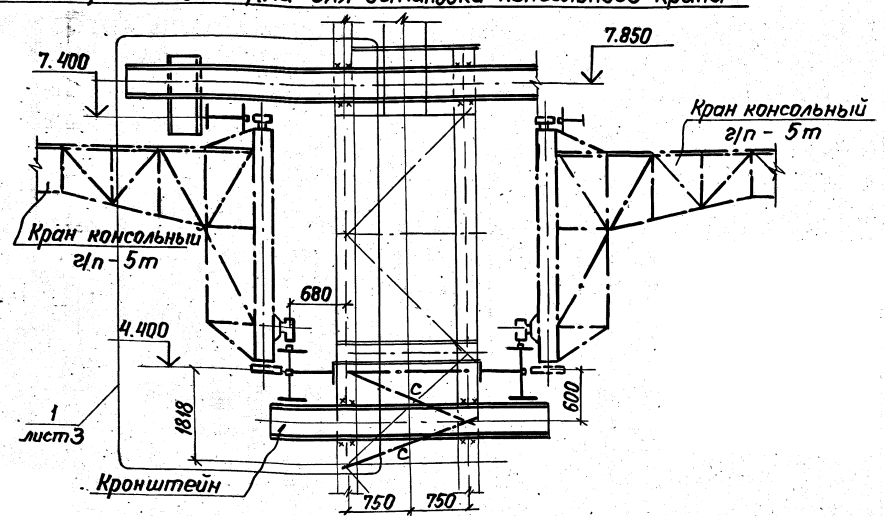
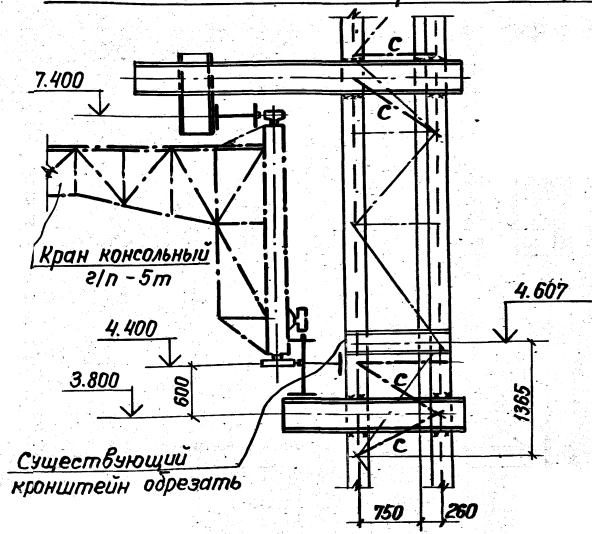


Схема расположения подкрановых балок на отм 7.400



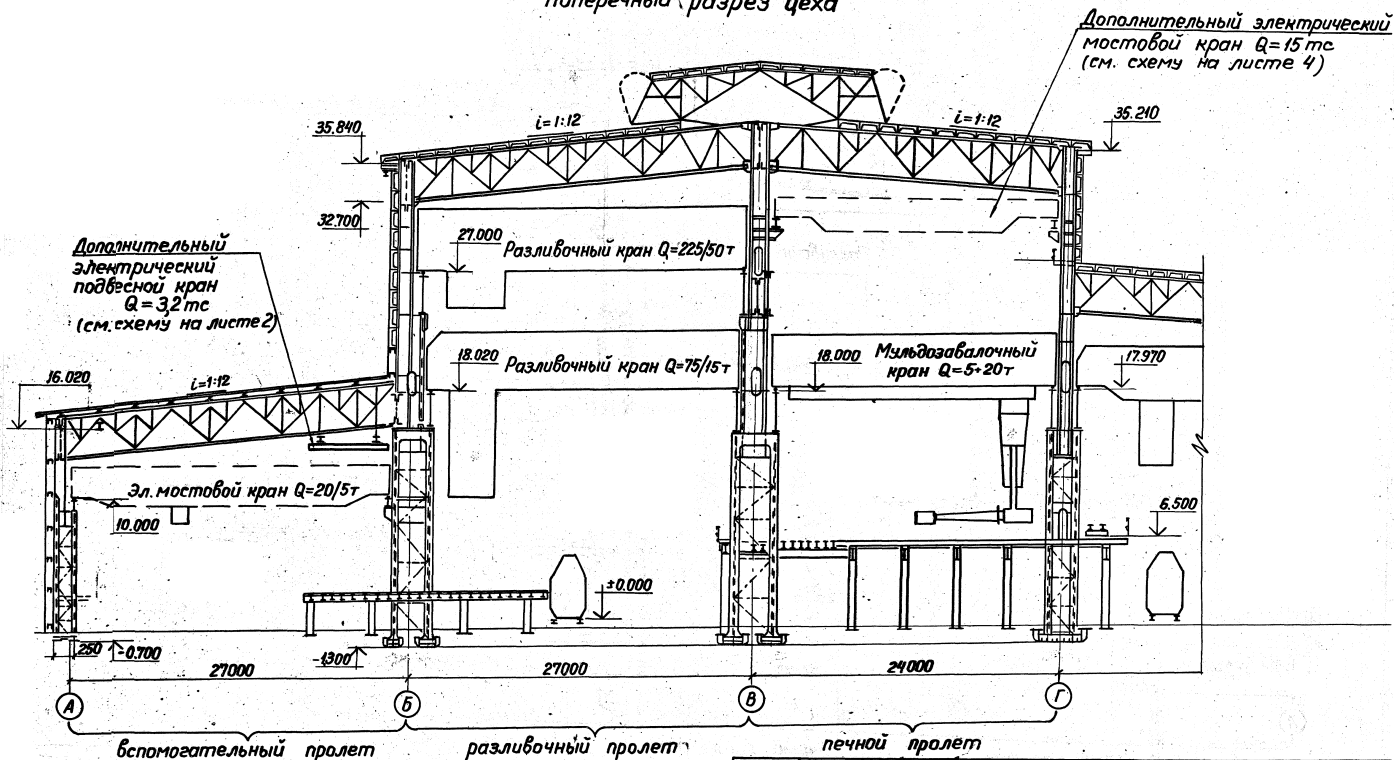
Схемы усиления и доработки существующих колонн цеха для установки консольного крана



Ш.в. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

1.420.2 - 28.1-10KM

Поперечный разрез цеха



вспомогательный пролет разливочный пролет печной пролет

Шаб. № 106. Подписи и дата. Взам. инв. №

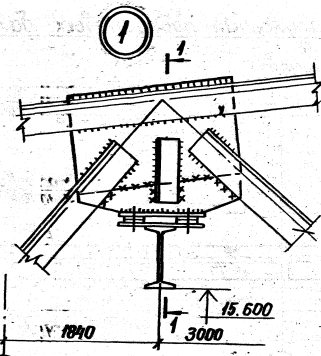
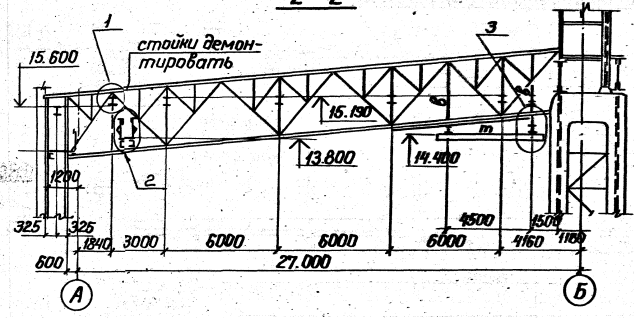
Директор Кривоносов
 Гл. инж. Улишкин
 Нач. отд. Рашид
 М. инж. пр. Зекцер
 Бригадир Гаджиев
 Проверил Мамонт
 Испполнил Савологов

1.420.2-28.1-11 КМ

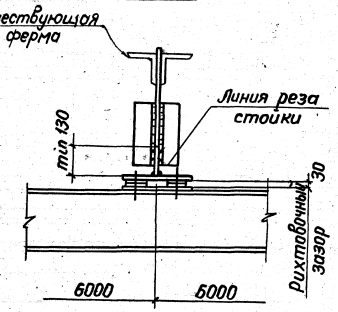
Пример № 11. Установка
 дополнительного подъемно-
 транспортного оборудования
 в мартеновском цеху
 п.о. «Ижорский завод»

Стадия	Лист	Лист
	1	6
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

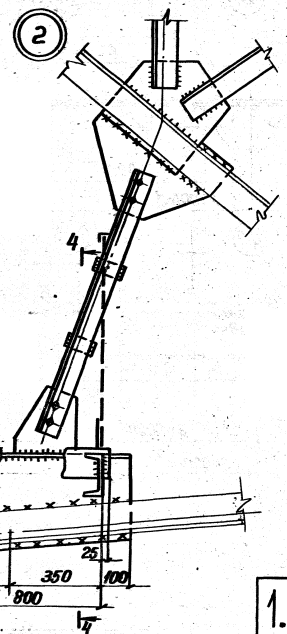
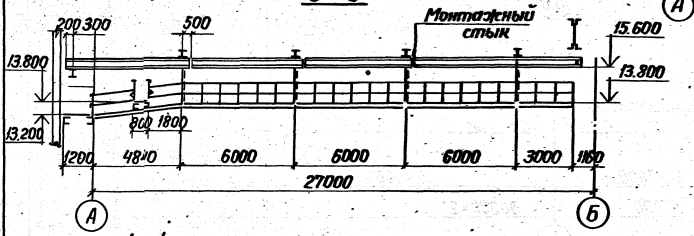
2-2



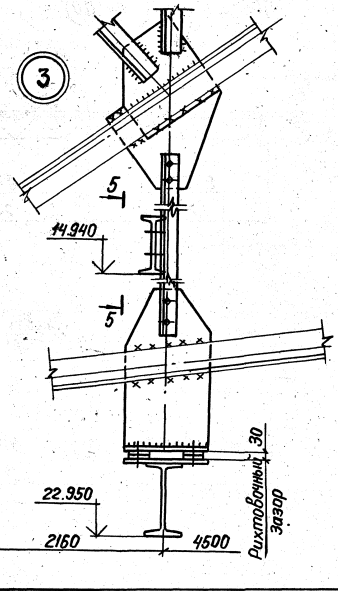
1-1



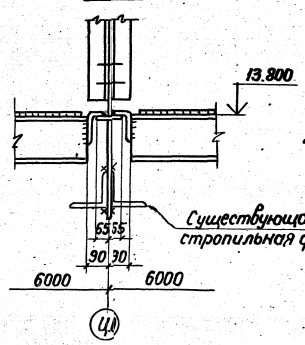
3-3



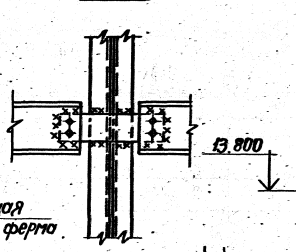
3



4-4



5-5

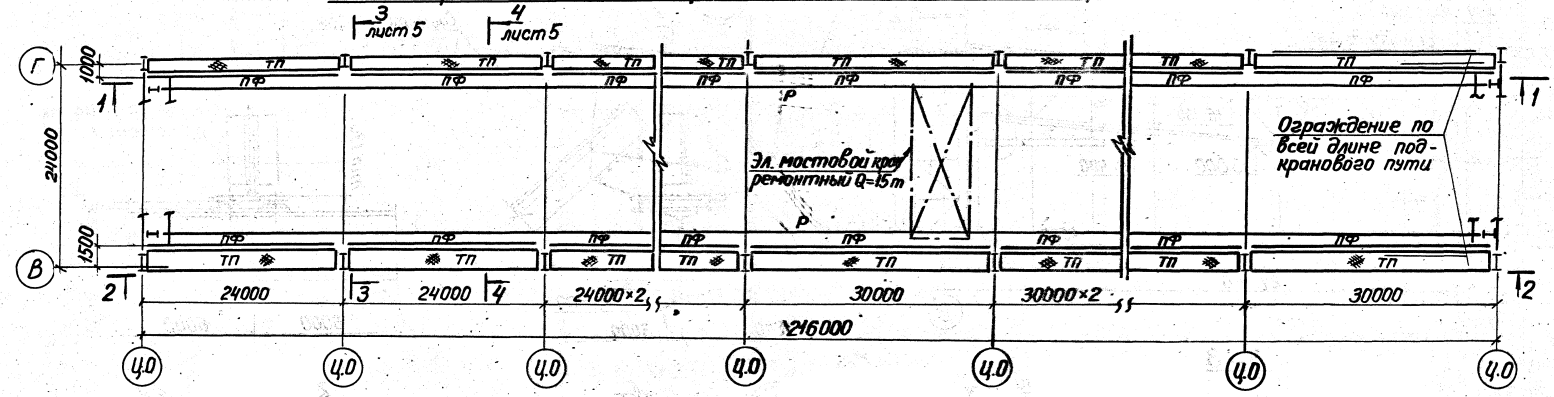


Существующая стропильная ферма

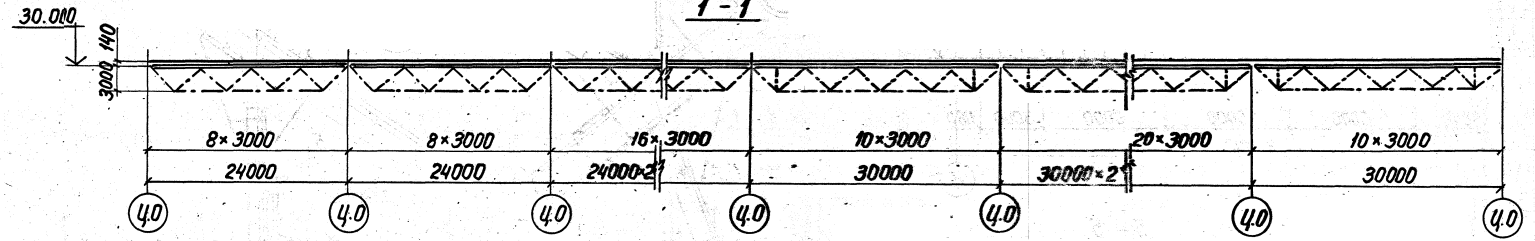
Услов. № подл. Подписи и дата. Взам. инв. №

1.420.2-28.1-11 KM Лр 3

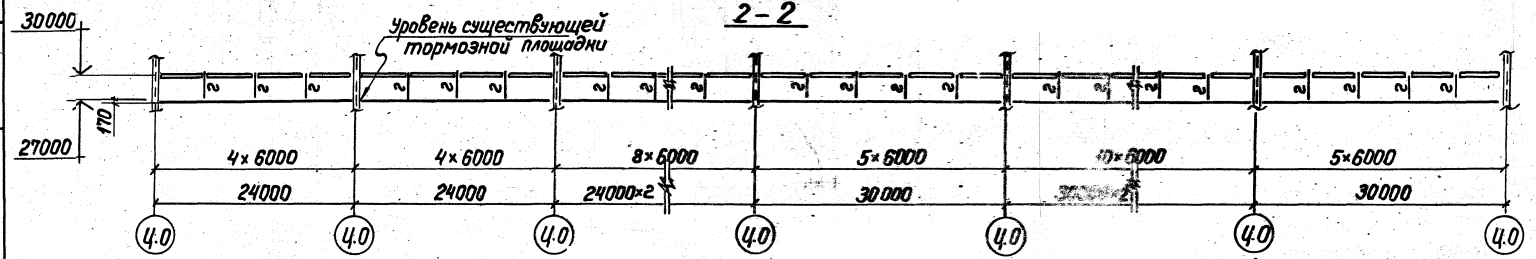
Схема расположения подкрановых балок и настила пролета В-Г



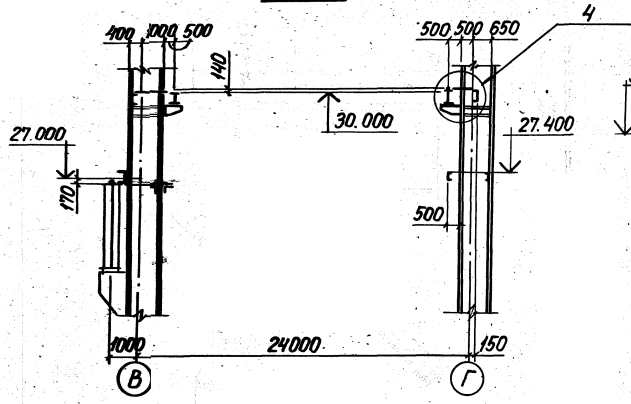
1-1



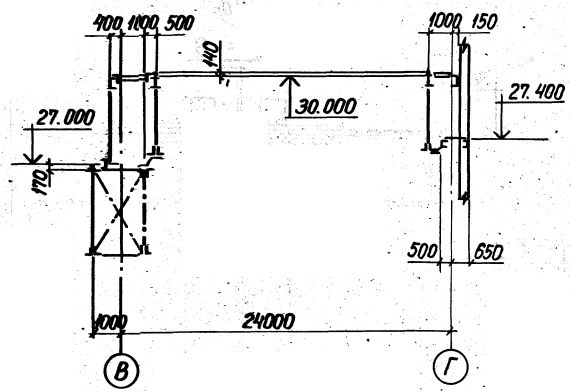
2-2



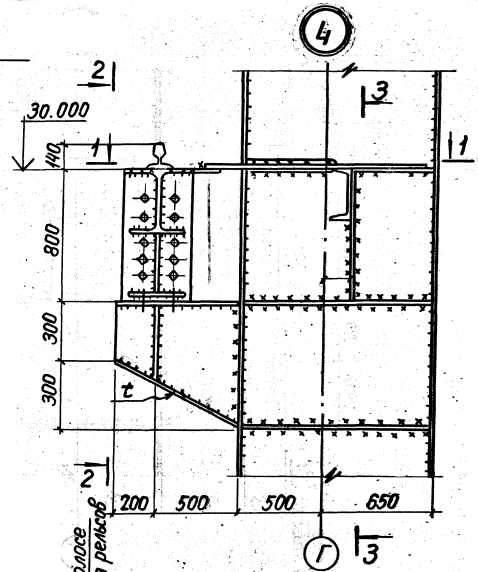
3-3



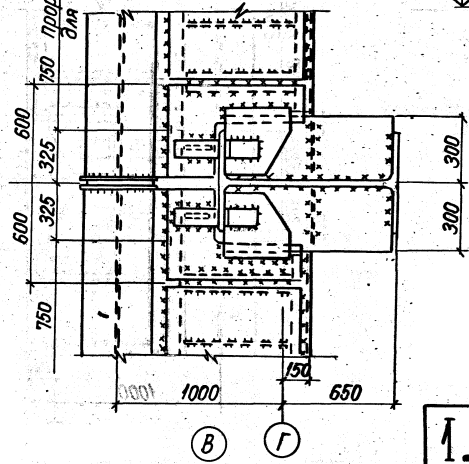
4-4



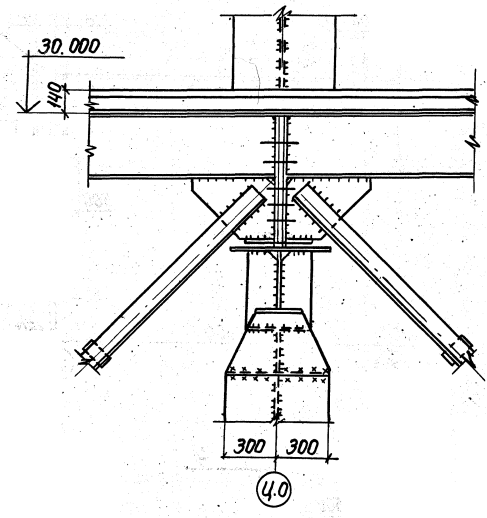
Работать совместно с листом 4.



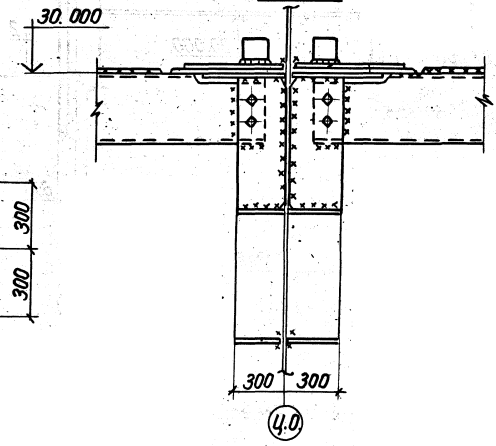
Прорези в полке для крепления рельсов



2-2

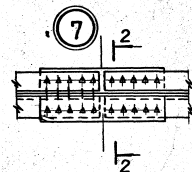
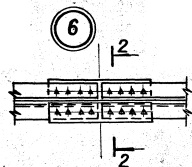
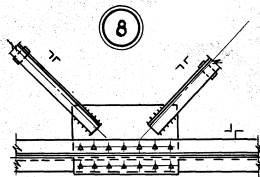
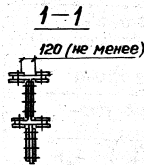
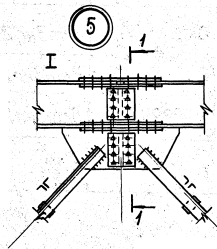
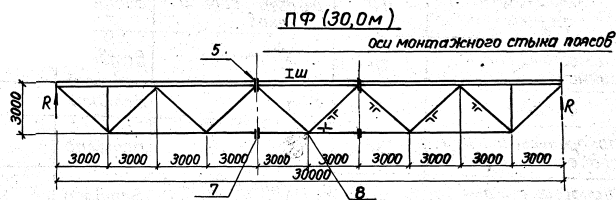
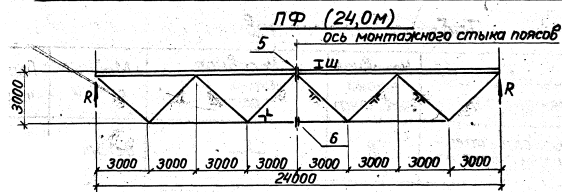


3-3



1.420.2-28.1-11KM

Лист № 5 подл. Подпись и дата. Изм. № 1



№№ п/п	Наименование элементов	Условная марка элемент	Условное сечение или состав	Марка стали	Приме- чания
1	Усиление стропиль- ных ферм пролета А-Б	В	—L	встЗпс6	
2	Подкрановая ферма	ПФ	сечение сложное из двутавров и угалков	встЗпс5	
3	Тормозные конст- рукции	ТП	—	встЗкп2	
4	Стойки	З	—	встЗкп2	
5	Монорейсы и пути подвесных кранов	М	—	встЗпс5	
6	Крановые и моно- рейсовые упоры	У	по типовым сериям	встЗпс6	
7	Ремонтные и обслу- живающие площадки	П	—	встЗкп2	
8	Тормозные балки	Т	—	встЗкп2	
9	Ограждение пло- щадок	ОГ	по типовой серии	встЗкп2	

