ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.020.1-4

КОНСТРУКЦИИ РАМНОГО КАРКАСА МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Выпуск 0-6

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КАРКАСА

22225
ЦЕНА 3-84

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.020.1-4

КОНСТРУКЦИИ РАМНОГО КАРКАСА МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Выпуск 0-6

УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ КАРКАСА

РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИОМТП

Зам. директора ин-та В.Д. Топчий

Зав. отделом Ш.Л. Мачабели

Зав. лабораторией Р.А. Катраманов

Ст. научн. сотр. В.И. Привин

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Гл. инж. института В.В. Гранев

Зав. отделом Э.Н. Кодыш

Гл. инж. проекта А.Я. Клебанов

Отв. исполнитель Л.М. Янкилевич

НИИЖБ ГОССТРОЯ СССР

Зам. директора ин-та Ю.П. Гуща

Рук. лаборатории Н.Н. Коровин

Рук. сектора А.М. Фридман

Утверждены ГОССТРОЕМ СССР

протокол от 05.11.86 № А4-72

Введены в действие с 01.07.87.

Обозначение	Наименование	стр.
I.020.I-4.0-6.00 ПЗ	Пояснительная записка	2
I.020.I-4.0-6 0I	Схемы расстановки монтажных кранов	52
I.020.I-4.0-6 02	Схемы складирования сборных конструкций	59
I.020.I-4.0-6 03	Схемы строповки сборных конструкций	60
I.020.I-4.0-6 04	Геодезическое обеспечение монтажа сборных конструкций	65
I.020.I-4.0-6 05	Схемы монтажа конструкций с помощью РШИ	68
I.020.I-4.0-6 06	Схемы монтажа с помощью одиночных кондукторов	73
I.020.I-4.0-6 07	Схемы монтажа конструкций с помощью комплекта оснащения конструкций ЦНИИОМТП	79
I.020.I-4.0-6 08	Схемы монтажа при использовании группового кондуктора	88
I.020.I-4.0-6 09	Монтаж металлических связей	93
I.020.I-4.0-6 I0	Временные инвентарные связи по колоннам	94
I.020.I-4.0-6 II	Схемы замоноличивания стыков	98
I.020.I-4.0-6 I2	Схемы обогрева стыков конструкций	99

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

Зав.отд	Мачадели		
Зав.лаб	Катраманов		
Ст.н.с	Привин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Привин		
Разраб.	Фадеева		
Н.контр.	Старшев		

1.020.1-4.0-6 00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИОМТП

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В настоящем выпуске приводятся рекомендации по монтажу железобетонных конструкций рамного каркаса серии I.020.I-4. Выпуск содержит указания по организации монтажных работ, таблицы выбора монтажных кранов и транспортных средств для перевозки сборных конструкций, нормокомплект средств монтажного оснащения для сборных зданий, конструктивные требования, предъявляемые к монтажу конструкций и к устройству узловых сопряжений, схемы монтажа сборных железобетонных конструкций, разработанные применительно к существующим и к новым монтажным приспособлениям, последовательность сборки с использованием различных типов монтажного оснащения. Использование настоящего выпуска позволит повысить эффективность и качество монтажа сборных железобетонных конструкций многоэтажных зданий с рамным каркасом.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

До монтажа сборных конструкций должны быть выполнены подготовительные работы, предусмотренные главой СНиП 3.0I.0I-85 " Организация строительного производства".

Выбор кранов и других механизмов для монтажа зданий производится при составлении проекта производства работ на основе технико-экономических расчетов с учетом местных условий.

Для монтажа сборных конструкций рекомендуются башенные, стреловые и козловые краны. Башенные и стреловые краны устанавливаются

Зав.отд	Мачадели		
Зав.лаб	Катраманов		
Ст.н.с.	Привин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Привин		
Разраб.	Фадеева		
Н.контр.	Старшев		

1.020.1-4.0-6 00 ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	50

ЦНИИОМТП

22225 3

с одной стороны здания, с двух сторон или внутри здания.

Схемы расстановки монтажных кранов приведены в документе 01.

Башенные краны в настоящее время наиболее широко используются при монтаже сборных конструкций многоэтажных промышленных зданий. Рекомендуется применение в основном серийно выпускаемых башенных кранов серии КБ/КБ-100, КБ-401А, КБ-405, КБ-503, КБ-674.5/по ГОСТ 13555-79 максимальной грузоподъемностью от 5 до 12,5 т.

Применяемые стреловые краны на гусеничном и пневмоколесном ходу имеют грузоподъемность от 16 до 100 т по ГОСТ 22827-85. Они оснащены обычным стреловым или башенно-стреловым оборудованием.

Смешанная расстановка кранов (башенные и стреловые) применяется для зданий, у которых в нижних этажах - колонны массой до 8 т, а остальные элементы не превышают 5 т. В этом случае стреловой кран грузоподъемностью 16-25 т используется при монтаже колонн нижних этажей, а для всех остальных элементов - башенный кран грузоподъемностью 5 т.

Козловые краны следует использовать в тех случаях, когда в здании предполагается монтировать большое количество тяжелого, а также крупногабаритного технологического оборудования и монтаж здания осуществляется совмещенным методом, и масса оборудования превышает массу строительных конструкций.

Рекомендуемые краны для монтажа конструкций многоэтажных промышленных зданий с рамным каркасом приведены в табл.1.

Выполнение основных работ предусмотрено в три этапа: устройство подземной и возведение надземной частей здания; производство отделочных работ.

Конструкции надземной части здания монтируют после завершения всех работ по подземной части данного объекта, включая прокладку подземных коммуникаций, устройство дорог и проездов, засыпку пазух фундаментов, цоколя и др.

В зданиях протяженностью в два и более температурных блока конструкции монтируют захватками, каждая в пределах температурного блока. При этом совмещают монтаж конструкций на одной захватке с производством общестроительных и специальных работ на другой захватке. Конструкции захваток могут быть смонтированы и предъявлены к приемке независимо друг от друга.

Когда невозможна разбивка этажей на отдельные захватки из-за небольших размеров здания в плане, производство совмещенных с монтажом работ предусматривается только в те смены, когда не ведутся монтажные работы. При этом монтировать конструкции здания рекомендуется на нижних 4-5 этажах в две-три смены, а на вышележащих - только в две смены, в первую смену выполняют другие общестроительные и специализированные работы.

Для подъема рабочих и мелких грузов в зданиях высотой более 25 м применяются грузопассажирские подъемники.

Геодезическое обеспечение монтажа сборных железобетонных конструкций приведено в документе 04.

При производстве монтажных работ необходимо руководствоваться требованиями СНиП III-16-80 "Бетонные и железобетонные конструкции сборные", СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве", а также проектов производства работ.

Сварочные работы на монтаже выполнять в соответствии с требованиями СН 393-78 и с указаниями приведенными в разделе 5.

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

22225-4

Краны для монтажа конструкций многоэтажных промышленных зданий с рамным каркасом

Таблица I

Ширина здания, м до	Высота здания м до	Масса элемента, т до	Монтажные краны									Козловые
			Башенные			Стреловые			Башенные-стреловые			
			Расположение монтажных кранов									
			Двустороннее	Одностороннее	В пределах здания	Двустороннее	Одностороннее	В пределах здания	Двустороннее	Одностороннее	В пределах здания	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3
I6	I6	5	-	КБ-I00.3	-	МКГ-25/22,5+5/ и МКГ-I6М /I8,0/ КС-5363/20+I0/-2шт	СКГ-40АБС /25+20,5/ КС-7362/30+I5/	РДК-250.I/32,5+5/ КС-5363/20+I0/	-	-	-	
		8	-	КБ-40IА	-	МКГ-40/20,8+6/ и МКГ-I6М/I8,0/ КС-7362/25+I5/-2шт	СКГ-63БС /30,55+24/	МКГ-40/20,8+6/ КС-6362/25+I2/	-	КБ-I00.3А и МКГ-I6М/ /I8,0/	-	
	25	5	-	КБ-I00.3	-	РДК-250.I/32,5+5/-2шт КС-6362/25+I2/- 2шт	СКГ-40АБС /25+20,5/ КС-7362/30+I5/	МКГ-25/32,5+5/ КС-6362/25+I5/	-	-	-	-
		8	-	КБ-40IА	-	СКГ-40/35+5/ и МКГ-25/32,5+5/ КС-7362/25+I5/-2шт	СКГ-63БС /30,55+24/	СКГ-40/35+5/ КС-7362/25+I0	-	КБ-I00,3 и МКГ-I6М/ /I8,0/	-	-
25	I6	5	КБ-I00. 3А-2шт	КБ-405 КП-I0	КБ-I00,3	МГК-40/20,8+6/ и МКГ-25/32,5+5/ КС-7362/25+I5/-2шт	КС-8I65 /35+30/	МГК-25/32,5+5/ КС-5363/20+I0/	-	-	-	К-I84

Продолжение табл. I

Ширина здания, м до	Высота здания м до	Масса элемента, т до	Монтажные краны									Козловые
			Башенные			Стреловые			Башенные-стреловые			
			Расположение монтажных кранов									
			Двустороннее	Односторонее	В пределах здания	Двустороннее	Односторонее	В пределах здания	Двустороннее	Одностороннее	В пределах здания	
		8	КБ-401А 2шт	КБ-503	КБ-401А	СКГ-40АБС/25+20,5/ и МКГ-40/20,8+6/ КС-8362/35+15/ и КС-7362/25+15/	КС-3125 (35+30/	МКГ-40/20,8+6/ КС-6362/25+8/	КБ-100,3-2шт и МКГ-16М/18,0/	-	КБ-100,3 и МКГ-16М/18,0/	К-184
	25	5	КБ-100.3- - 2 шт	КП-10 КБ-405	КБ-100.3	СКГ-40АБС/25+20,5/ и МКГ-25/32,5+5/ КС-7362/25+15/-2шт	КС-3165 /35+30/	МКГ-25/32,5+5/ КС-6362/25+16/	-	-	-	К-25-52 УК-30-44/ /32
		8	КБ-401А- - 2шт	КБ-503	КБ-401А	СКГ-40АБС/25+20,5/ - 2 шт КС-8362/35+15/ и КС-7362/25+15/	КС-3125 /35+30/	СКГ-40/35+5/ КС-7362/25+10/	КБ-100.3 - - 2 шт МКГ-16М/18.0/	-	КБ-100,3 и МКГ-16М/18,0/	К-25-52 УК-30-44/ 32
	40	5	КБ-401А- 2 шт	КБ-405	КБ-401А	СКГ-40АБС/30+25,6/- - 2 шт КС-8362/35+20/и КС-7362/35+15/	КС-3165 /45+30/	МКГ-25БР /28,5+20/ КС-6362/30+20/	—	-	-	-
		8	КБ-401А- 2 шт	КБ-503	КБ-401А	СКГ-63БС/30,55+24/ и СКГ-40АБС/30+20,5/ КС-8362/35+15/-2шт	-	СКГ-40АБС/30+20,5/ КС-8362/35+15/	-	-	-	-

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

Продолжение табл.I

Ширина здания, м до	Высота здания м до	Масса элемента, т до	Монтажные краны: Башенные: Двустороннее	Башенные: Одностороннее	Башенные: В пределах здания	Стреловые: Двустороннее	Стреловые: Одностороннее	Стреловые: В пределах здания	Башенные-стреловые: Двустороннее	Башенные-стреловые: Одностороннее	Башенные-стреловые: В пределах здания	Козловые
			Расположение монтажных кранов									
40	I6	5	КБ-40IA-2шт	КБ-674,5	КБ-40IA	СКГ-63БС/30,55+24/2шт - КС-8362/35+20/-2шт	-	РДК-250,I/32,5+5/ КС-5363/20+I0/	-	-	-	К-25-52 КП-30-50-25
		8	КБ-503-2шт	-	КБ-503 КП-I0	КС-8I65/35+30/ СКГ-63БС/30,55+24/	-	МКГ-40/20,8+6/ КС-6362/25+I2/	КБ-40IA-2шт и МКГ-I6М/I8,0/	-	КБ-40IA и МКГ-I6М /I8,0/	К-25-52 КП-30-50-25
	25	5	КБ-40IA-2шт	КБ-674,5	КБ-40IA	СКГ-63БС/30,55+24/ - 2 шт КС-8362/35+20/- - 2 шт	-	РДС-250,I-25/ /32,5+5/ КС-6362/25+I6/	-	-	-	К-25-52
		8	КБ-503-2шт	-	КБ-503	КС-8I65/35+30/ и СКГ-63БС/30,55+24/	-	СКГ-40335+5/ КС-7362/25+I0/	КБ-40IA-2шт МКГ-I6М/I8,0/	-	КБ-40IA и МКГ-I6М/I8,0/	К-25-52
40	5		КБ-40IA-2шт	КБ-674,5	КП-I0	СКГ-63/I00/35,5+29/ 2 шт	-	МКГ-25БР/28,5+20/ КС-6362/30+20/	-	-	-	-
			МСК-5-30-2шт		МСК-5-30							
		8	КБ-503-2шт	-	КБ-503	КС-8I65/35+30/-2шт	-	СКГ-40/63/30+20,5/ КС-8362/35+I5/	КБ-40IA или МСК-5-30-2шт МКГ-I6М/I8,0/	-	КП-I0 или МСК-5-30 и МКГ-I6М/I8,0	-

Примечания: I. Цифры в скобках обозначают длину стрелы (башни) и гуська (маневровой стрелы)

2. Смешанная расстановка кранов (башенные - стреловые) применяется для зданий, имеющих в нижних этажах колонны массой до 8 т, в то время, как масса остальных элементов не превышает 5 т.

3. Козловые краны использовать в тех случаях, когда здание монтируется совмещенным методом и необходимо устанавливать тяжеловесное и крупногабаритное оборудование, масса которого превышает массу монтируемых строительных конструкций.

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

3. Транспортирование, складирование и приемка изделий

Отпуск сборных конструкций каркасов производится по достижении бетоном 100%-ной прочности в зимнее время и 70%-ной - в летнее, при условии, что завод-изготовитель гарантирует набор бетоном 100%-ной прочности в течение 28 дней.

Укладка сборных элементов на транспортные средства производится с учетом следующих требований:

элементы должны находиться в положении, близком к проектному, за исключением колонн, которые перевозят в горизонтальном положении;

необходимо, чтобы элементы опирались на деревянные инвентарные прокладки и подкладки, располагаемые в местах, указанных в рабочих чертежах на изготовление этих элементов. Толщина прокладок и подкладок должна быть не менее 30 мм и расстояние между петлями и другими выступающими частями элементов не должно быть менее 20 мм. Применение промежуточных прокладок не допускается;

при многоярусной погрузке подкладки и прокладки следует располагать строго по одной вертикали;

элементы необходимо тщательно укреплять с целью предохранения от опрокидывания, продольного и поперечного смещения, а также от ударов друг о друга;

офактуренные поверхности элементов должны быть защищены от повреждений.

В табл.2 приведены рекомендуемые транспортные средства для перевозки сборных конструкций многоэтажных промышленных зданий с рамным каркасом.

Необходимый запас конструкций на складе устанавливается проектом производства работ с учетом календарного графика монтажа, карты комплектации и площадей, которые могут быть отведены для раскладки конструкций в зоне действия кранов. В среднем запас конструкций должен составлять не меньше пятидневной потребности в них.

При хранении конструкций на приобъектном складе необходимо:

площадку для складирования тщательно выровнять и спланировать;

раскладывать сборные элементы и размещать штабеля в зоне действия монтажного крана с учетом последовательности монтажа;

конструкции, имеющие большую массу (или парусность), располагать вблизи монтажного крана;

хранить сборные элементы в условиях, исключающих их деформирование и загрязнение;

на территории склада установить указатели проездов и проходов;

проходы между штабелями устраивать в продольном направлении через каждые два смежных штабеля, в поперечном - не реже чем через 25 м. Ширина проходов должна быть не менее 1,0 м, а зазоры между штабелями не менее 0,2 м;

элементы конструкций размещать так, чтобы их заводская маркировка была видна со стороны прохода или проезда;

панели перекрытия, колонны, ригели хранить в штабелях в горизонтальном положении;

панели наружных стен и перегородок складировать в кассетах или пирамидах в положении, близком к вертикальному;

ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С РАМНЫМ КАРКАСОМ

Таблица 2

Наименование элемента	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, т	Рекомендуемые транспортные средства			
				Марка	Грузоподъёмность, т	Число перевозимых элементов, шт	Коэффициент использования грузоподъёмности
Колонны	2520-4920	400	I,I5-3,0	КамАЗ-5320	8	7-2	I,0-0,75
				МАЗ-5245	I3,5	5-2	0,92-0,8I
	5980-8830	400	2,5-5,48	ОдАЗ-9370	I4,5	6-2	I,03-0,76
	9580-I2430	400	4,2-7,6	УПР I2I2[1]/	I2	3-I	I,05-0,68
				УШI4I2[2]/	I4	3-2	0,9-I,08
				ПК202I	I9	3-2	0,92-0,96
	I2570-I7650	400	5,8-9,I	Б-I8[3]/	20	3-2	0,87-0,9I
Ригели	2560-4060	300-650	0,83-I,35	КамАЗ-5320	8	I0-6	I,03-I,0I
				ОдАЗ-885	7,5	2-I	0,77-0,59
	4980-5500	300-650	2,9-4,4	КрАЗ-257	I2	4-3	0,97-I,I
				ОдАЗ-9370	I4,5	3-2	0,97-0,95
	4980-8480	300-650	4,67-6,9	МАЗ-5205	20	4-3	0,93-I,03
				ОдАЗ-8850	7,5	6-3	I,I-0,96
Плиты перекрытий	5050-5950	740-I500	I,37-2,4	УШ-0906	9	7-4	I,06-I,07
				УШ 0906	9	2	0,94-I,02
	5050-5550	3000	4,25-4,6	УПР-I2I2	I4	3	0,9I-0,98

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

22225 9

Продолжение табл.2

Наименование элемента	Длина, мм	Ширина, мм	Масса, т	Рекомендуемые транспортные средства			
				Марка	Грузоподъёмность, т	Число перевозимых элементов, шт	Коэффициент использования грузоподъёмности
Лестничные марши, объединенные с площадками	5650	II50	2,I5-2,34	УПИ 0906 4/	9,0	4	0,96-I,04
				УПР I9I2	I2,0	5	0,89-0,96
Стеновые панели	2980-5980	585-2085	0,5-5,2	УПП 0907	8,5	I7-I	I,0-0,6I
				ПП I207	I2,6	25-2	0,99-0,83
	2980-5980	2070-3270	2,I-9,I	ПП I207	I2,6	6-I	I,0-0,72
				УПП(Ш) I207	I2,0	6-I	I,05-0,76
Панели перегородок	2540-2980	2780-3940	0,85-2,5	ПП I207	I2,6	I5-5	I,0I-0,99
				ПП I307	I4,0	I6-6	0,97-I,07
				ПП I207	I2,6	4-3	0,98-0,8I
	5540-5640	2780-3040	3,I-3,42	ПП I307	I4,0	4	0,89-0,98

I/ Полуприцеп конструкции ЦНИИОМТП

2/ Полуприцеп-плитовоз конструкции ЦНИИОМТП

3/ Полуприцеп конструкции Минпромстроя БССР

4/ Полуприцеп-плитовоз конструкции ЦНИИОМТП

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

штабеля маркировать или снабжать табличками с указанием количества и типа конструкций

Схема складирования сборных железобетонных элементов приведены в документе 02.

Принимает конструкции монтирующая организация. Её представители проверяют соответствие паспортных данных проектным, производят внешний осмотр и обмер конструкций.

Внешним осмотром проверяют: соответствие лицевой поверхности изделия требованиям проекта; отсутствие деформаций, повреждений (околов), раковин, трещин, наплывов; наличие борозд, ниш, четвертей, отверстий, закладных деталей, выпусков арматуры, защитных покрытий у закладных деталей.

Контрольному обмеру подлежат основные габариты элементов, к точности которых предъявляются требования СНиП, стандартов и рабочих чертежей.

На отбракованные элементы составляются акт представителями генерального подрядчика, монтирующей организации и предприятия-изготовителя.

Отклонения линейных размеров и искажение геометрической формы сборных элементов не должны превышать величин, приведенных в таблице 3.

ДОПУСКАЕМАЯ ВЕЛИЧИНА ОТКЛОНЕНИЙ РАЗМЕРОВ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Таблица 3

Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм	Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм
Балки обвязочные		Размеры поперечного сечения и вынос консоли	± 5
длина	± 6	Длина от нижнего торца до опорной плоскости консоли до колонн	
ширина	± 5	до 4,5 м	± 4
высота	± 5	свыше 4,5 до 9 м	± 5
размеры полок	± 3	свыше 9 до 15 м	± 7
Непрямолинейность профиля боковых граней по всей длине	6	Расстояние между опорными плоскостями консолей	± 4
Смещение закладных деталей от проектного положения в плоскости элемента	10	Смещение выпусков продольной арматуры относительно оси колонн	± 5
из плоскости элемента	3	Расстояние между выпусками продольной арматуры	± 5
Колонны		Отклонение длины выпусков продольной арматуры	± 30
Длина общая для колонн		Смещение закладных деталей в плоскости колонны	5
до 4,5 м	± 5	из плоскости колонны	3
свыше 4,5 до 9 м	± 7		
свыше 9 до 15 м	± 10		

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

Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм
Отклонение от прямолинейности (непрямолинейность) профиля боковых граней колонны не должно превышать	
на длине 2 м	3
На всей длине колонны при номинальном размере	
до 2,5 м	3
свыше 2,5 до 4,5 м	5
свыше 4,5 до 9 м	9
свыше 9 до I5 м	I5
Высота местных наплывов и глубина впадин на поверхностях колонн, входящих внутрь здания и предназначенных под окраску	2
Лицевых неотделываемых	3
Предназначенных под облицовку или нелицевых (невидимых) после монтажа)	5
Диаметр (глубина) раковин на поверхностях: предназначенных под окраску и выходящих внутрь здания	3 (2)
Ригели	
Длина для ригелей	
до 4,5 м	± 5
свыше 4,5 до 9 м	± 7
свыше 9 до I5 м	± I0
Размеры поперечного сечения ригеля и размеры вырезов, выступов, полок	± 5
Отклонения от прямолинейности (непрямолинейность) профиля граней	
на длине 2 м	3
Непрямолинейность на всю длину ригелей до 2,5 м	3
свыше 2,5 до 4,5 м	5
свыше 4,5 до 9 м	9
свыше 9 м до I5 м	I5
Расстояние от нижней грани до опорной поверхности полки ригеля	± 5

Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм
Расстояние между выпусками продольной арматуры и смещение выпусков арматуры относительно оси ригеля	± 5
Длина выпусков	+ 30
Смещение закладных деталей от проектного положения в плоскости элемента	5
из плоскости элемента	3
Высота местных наплывов и глубина впадин на поверхностях предназначенных под окраску и входящих внутрь здания	2
Лицевых неотделываемых	3
Нелицевых (невидимых после монтажа)	5
Диаметр (глубина) раковин на поверхностях, предназначенных под окраску и выходящих внутрь здания	3 (2)
Лицевых неотделываемых	6 (3)
Нелицевых (невидимых после монтажа)	I0 (5)
Панели для перекрытий	
(многопустотные)	
длина до 4,0м; до 8,0м, св.8,0 м	±5; ± 6; ± 8
ширина	± 5
толщина	± 5
Неплоскостность нижней поверхности: до 8 м	8
свыше 8 м	I3
Прямолинейность профиля боковых граней панели на всей длине:	
до 8 м	8
свыше 8 м	I2
Внутренние размеры вырезов	± 5
Смещение закладных деталей от проектного положения	
в плоскости панели	I0
из плоскости элемента	3
Высота местных наплывов, диаметр и глубина впадин	I

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

Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм
Диаметр (глубина) раковин на верхних и боковых	I5 (5)
Околон бетона продольных нижних ребер панели (на Iм плиты)	
глубина околов	I0
длина околов	I00
Плиты ребристые для перекрытий	
длина	± 8
Ширина, высота, толщина полки, размеры вырезов, проемов	± 5
Отклонение от прямолинейности на всю длину	8
Неплоскостность для плит шириной до I,5м; 3,0 м	8; I0
Разность длин диагоналей	I6
Смещение закладных деталей	
а) в плоскости плиты; б) опорные закладные детали, прочие	5; I0
б) из плоскости плиты	3
Панели для наружных стен из легких бетонов	
Длина до 9,0 м	±5-I0
свыше 9,0 м	± I0
высота и толщина	± 5
Разность длин диагоналей до 9,0м; св.9,0 м	I0; I2
Неплоскостность на всю длину до 9,0м; свыше 9,0м	6; I0
Смещение закладных деталей в плоскости панели	I0
Из плоскости наружу	3
Из плоскости внутрь	2
Панели для наружных стен из автоклавного бетона	
Длина до 4,5м; св. 4,5 м	±5; ± 7
Высота и толщина, положение проемов	± 5
По высоте выступа для упора герметика	± I

Наименование элементов и их параметры	Величина отклонения, мм
Разность длин диагоналей до 4,5м; св.4,5 м	I0; I2
Неплоскостность до 4,5м; св. 4,5 м	8; I0
Смещение закладных деталей от проектного положения в плоскости панели	I0
из плоскости панели	3
Панели гипсобетонные для перегородок	
Длина до 4 м	± 8
свыше 4 м	± I0
высота	± I0
толщина	± I0
Разность длин диагоналей, при длине до 4 м	I3
свыше 4 м	I6
Непрямолинейность на всю длину	
для панелей до 4,0 м	5
свыше 4,0 м	6
Марши и площадки	
Длина до 4 м	± 5
свыше 4 м	± 6
ширина	± 5
высота или толщина	± 3
Размеры ребер, полок, выступов	± 5
Непрямолинейность профиля	
для ступени	2
для площадки длиной до 2,5 м	3
для площадки длиной св.2,5 м и марша	5
Смещение закладных деталей от проектного положения в плоскости	
для закладных деталей длиной до I00 мм	± 5
для закладных деталей длиной более I00 мм	± I0
из плоскости ± 3	

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

4. Монтаж сборных конструкций

4.I. Общие положения

4.I.I. При сборке конструкций необходимо соблюдать следующие требования:

последовательность сборки должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированных частей зданий на всех стадиях монтажа;

установка конструкций на каждом участке здания должна позволять производить на смонтированном участке последующие работы;

безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ на объекте с учетом их выполнения по совмещенному графику.

4.I.2. Монтаж конструкций каркаса желательно начинать со связевых ячеек здания. В тех случаях, когда монтаж здания осуществляется с торца здания необходимо устанавливать временные монтажные связи по всем рядам колонн (см. п.4.2 ПЗ).

4.I.3. Предельные отклонения на приемку смонтированных конструкций назначаются проектом на основе расчета геометрической точности с учетом требований главы СНиП 3.0I.03-84 "Геодезические работы в строительстве" и ГОСТ 2I778-8I; 2I779-82 и 2I780-83.

При отсутствии в проекте специальных указаний предельные отклонения положения элементов в конструкциях при приемке относительно разбивочных осей или ориентирных рисок не должны превышать следующих величин, мм:

Смещение осей фундаментных блоков и стаканов фундаментов относительно разбивочных осей . . . . . -I3

Отклонение отметок верхних опорных поверхностей элементов фундаментов от проектных . . . . . -I0

Отклонение отметок дна стаканов фундаментов от проектных . . . . . -20

Смещение осей или граней панелей стен, колонн и объемных блоков в нижнем сечении относительно разбивочных осей или ориентирных рисок 5

Отклонение осей колонн зданий и сооружений в верхнем сечении относительно разбивочных осей при высоте колонны, м:

до 8 20

св.8 до I6 25

св.I6 до 25 32

Смещение осей ригелей и прогонов, а также ферм (балок) по нижнему поясу относительно осей на опорных конструкциях. 5

Отклонение расстояний между осями ферм (балок) покрытий и перекрытий в уровне верхних поясов от проектных . . . ±20

Отклонение плоскостей стеновых панелей в верхнем сечении от вертикали (на высоту этажа или яруса) I0

Отклонение отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей), одноэтажных зданий и сооружений от проектных . . . . . ±I0

Разность отметок верха колонн или опорных площадок каждого яруса или этажа многоэтажных зданий и сооружений, а также стеновых панелей одноэтажных зданий в пределах выверяемого участка:

при контактной установке (где n - порядковый номер яруса) . . . . . I2+I2n

при установке по маякам I0

Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит перекрытий в стыке при длине плит, м:

до 4 5

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

св.4. . . . . I0

Смещение в плане плит покрытий и перекрытий относительно их проектного положения на опорных поверхностях и узлах ферм и других несущих конструкций (вдоль опорных сторон плит). I3

Примечание: предельные отклонения в размерах опирания и зазоров между элементами конструкций определяются проектом. Во всех случаях площадки опирания не должны быть менее 50 мм.

4.I.4. При подготовке конструкций к монтажу проверяют их геометрические размеры, правильность нанесения осевых и контрольных рисок, отсутствие деформаций и повреждений выпусков арматуры, очищают закладные детали и места установки конструкций от грязи, наледи, наплывов бетона.

4.I.5. Для производства работ рекомендуется применять монтажную оснастку, приспособления и инструменты, перечень которых приведен в нормокомплекте (табл.4).

4.I.6. Схема строповки элементов должна указываться в проекте производства работ.

Колонны каркаса длиной до I2 м стропят при разгрузке двух- или четырехветвевым стропом, а при монтаже с помощью рамочных или пальцевых захватов.

Рамочный захват конструкции ЦНИИОМТП (чертеж 4435.20 по а.с. 924319) грузоподъемностью 6,3 т предназначен для подъема колонн за одну точку и их дистанционной расстроповки.

Захват состоит из верхней и нижней разъемных рамок. Верхняя рамка имеет отверстия, через которые пропущены свободно скользящие канаты траверсы с укрепленными на них ниже верхней рамки гильзами. Нижняя рамка захватывает колонну под нижние консоли. Верхняя опирается на ее верхние консоли или выпуски арматуры. Для расстроповки колонн крюк крана опускают до высоты, позволяющей разъединить секции нижней рамки с перекрытия. При этом стропы свободно скользят по отверстиям верхней рамки до тех пор, пока укрепленные на канатах гильзы не коснутся рамки. При последующем подъеме крюка верхняя рамка снимается с колонны.

Строповка колонн, имеющих отверстия для подъема, может также производиться пальцевым захватом (чертеж 4435.40) грузоподъемностью I0 т. Этот захват состоит из траверсы, стропов и П-образной рамки, замыкаемой пальцем.

Расстроповка колонны производится дистанционно посредством вытаскивания пальца из отверстия колонны с помощью тросика. Рамочный захват для строповки колонн конструкции ЦНИИОМТП (чертеж 237-4.00 по а.с. I054271) грузоподъемностью 8 т состоит из траверсы, стропов и рамки, замыкаемой падающей планкой. Основное достоинство захвата состоит в том, что при его использовании не требуется кантование колонны.

Колонны каркаса длиной свыше I2 м стропят за две точки при разгрузке двух-четырехветвевым стропом, при монтаже с помощью балансирного захвата конструкции ЦНИИОМТП (чертеж 4435.30).

Балансирный захват (документ 03) состоит из траверсы, стропов и двух П-образных рамок, замыкаемых кольцами. Траверса выполнена из двух швеллеров и имеет по концам два блока для стропов. П-образные рамки имеют на верхней грани две пары осей, к которым крепятся стропы. Стропы проходят через блоки траверсы и закреплены одним концом на верхней рамке, а другим - на нижней симметрично относительно середины рамки.

В процессе подъема колонна плавно переводится из горизонтального в вертикальное положение. Расстроповка колонны осуществляется дистанционно. Масса захвата - I62 кг.

НОРМОКОМПЛЕКТ

средств технологического оснащения бригады монтажников при выполнении отдельных видов работ при сборке конструкций рамного каркаса межвидового применения для многоэтажных зданий

Таблица 4

№№ пп	Операции	Приспособления, устройства и инструмент	ГОСТ, МРТУ, СТУ, МН, марка, шифр, организация-калькодеркатель	Единица измерения	Количество	Масса, кг
I	2	3	4	5	6	7
		Комплект для контроля точности				
I	Разбивка осей и исполнительная съёмка	Теодолит типа Т-I5 или Т-30 со штативом типа ШР-40	ГОСТ I0529-79 ГОСТ II897-78	компл.	2	
		Рулетка измерительная типа РС-2 металлическая	ГОСТ 7502-80	шт	I	
		Рулетка измерительная типа Р3-20 металлическая	ГОСТ 7502-80	шт	I	
		Рулетка измерительная типа Р3-50 металлическая	ГОСТ 7502-80	шт	I	
		Отвес ОТ-200	ГОСТ 7948-80	шт	2	0,2
		Отвес ОТ-400	ГОСТ 7948-80	шт	2	0,4
		Угольник стальной	ГОСТ 3749-77	шт	I	0,4
		Линейка стальная мерительная, длиной I00 мм	ГОСТ 427-75	шт	2	
		Линейка стальная мерительная длиной 500 мм	ГОСТ 427-75	шт	2	
		Кернер 2	ГОСТ 7213-72	шт	2	
		Набор мелков для разметки	покуп.изд.	компл.	I	
		Линейка самоцентрирующая для определения осей элементов	ЦНИИОМТП № I427	шт	6	
		Кисть фланцевая типа КФ	ГОСТ I0597-80	шт	2	
		Проволока стальная ϕ - 2 мм	ГОСТ 3282-74	м	50	
2	Выверка горизонта	Нивелир типа НТ со штативом типа ШР-200	ГОСТ I0528-76 ГОСТ II897-78	компл.	I	
		Рулетка измерительная типа Р3-50 металлическая	ГОСТ 7502-80	шт	I	
		Рейка для нивелирования типа РНТ	ГОСТ III58-83	шт	4	

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

Продолжение табл. 4

№№ пп	Операции	Приспособления, устройства и инструмент	ГОСТ, МРТУ, СТУ, МН, марка, шифр, организация-калькодержатель	Единица измерения	Количество	Масса, кг
		Уровень УС2-П	ГОСТ 9416-83	шт	I	0,24
		Уровень УС6-П	ГОСТ 9416-83	шт	I	I,0
		Набор мелков для разметки	Покупн. изд.	компл.	I	
		Кисть флейцевая типа КФ	ГОСТ I0597-80	шт	2	
		Комплект для складирования сборных конструкций				
I	Складирование колонн	Деревянные подкладки толщиной I50 мм	ГОСТ 8486-66	шт	2	
		Деревянные прокладки толщиной I00 мм	ГОСТ 8486-66	шт	2-6	
2	Складирование ригелей	Деревянные прокладки толщиной I00 мм	ГОСТ 8486-66	шт	4	
3	Складирование плит перекрытий	Деревянные подкладки толщиной I00 мм	ГОСТ 8486-66	шт	8	
4	Складирование прогонов, маршей, площадок	Деревянные подкладки толщиной I00 мм	ГОСТ 8486-66	шт	8	
5	Складирование стеновых панелей:					
	а) поясных	Кассета	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.839.0I	шт	5-I0	2I8
	б) простеночных	Склад-пирамида	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3348.0I	шт	2-4	I000
	Складирование перегородок	Склад-пирамида	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3348.0I	шт	2-4	I000
		Комплект для разгрузки и раскладки конструкций в зоне монтажа и подачи конструкций в проектное положение				
I	Захват и подача колонн	Захват рамочный грузоподъёмностью 6,3 т	ЦНИИОМТП П.Ч.№4435.20^{XX}	шт	I	I40
		Захват рамочный г/п 8 т	ЦНИИОМТП П.Ч. № 237-4^{XX}	шт	I	232
		Захват балансирный г/п 8 т	ЦНИИОМТП П.Ч. № 4435.30^{XX}	шт	I	I88
		Захват пальцевый г/п I0 т	ЦНИИОМТП П.Ч. № 4435.40^{XX}	шт	I	I24
2	Захват и подача ригелей и панелей стен, колонн	Строп двухветвевой	2СК-6,3 ГОСТ 25573-82	шт	I	48
			2СК-8,0 ГОСТ - " -	шт	I	68
		Траверса универсальная	Б.В.ЦНИИОМТП 3408.04	шт	I	I85

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

22225 17

Продолжение табл. 4

№ пп	Операции	Приспособления, устройства и инструмент	ГОСТ, МРТУ, СТУ, МН, марка шифр, организация-калькодержатель	Единица измерения	Количество	Масса, кг
3	Захват и подача лестничных маршей	Захват для лестничных маршей	Б.В.ЦНИИОМТП 839.08	шт	I	52
4	Захват и подача перегородок	Траверса для подъёма гипобетонных перегородок грузоподъёмностью I,5 т	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3293.I7	шт	I	244
5	Захват и подача плит перекрытия и покрытия	Строп четырехветвевой	4СК-3,2, ГОСТ 25573-32 4СК-4,0 -"- 4СК-6,3 -"-	шт шт	I	48-88
6	Строповка ригелей	Захват пальцевой грузоподъёмностью I0т	ЦНИИОМТП П.Ч. черт.655- 2.00	шт	I	II4
		Комплект для устройства рабочего места на высоте и обеспечения безопасности				
I	Подъём рабочих на этажи :					
	- на высоту 3,6 и 4,2 м	Лестница для подъёма на этажи	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3294.I2	шт	2	56,5
	- на высоту 4,8 и 6,0 м		Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3294.I2-0I	шт	2	5I,2
2	Проход рабочих через проемы	Лестница для траншей и котлованов	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3257.0I	шт	2	89
3	Устройство рабочего места монтажника и сварщика					
	- на высоте 3 м	Площадка передвижная	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3257.08	шт	2-4	88
	- на высоте I,7 м	Площадка передвижная 0,6xI,5 м	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3294.2I	шт	2-4	73
	- на высоте 3,8 м	Лестница-площадка	ЦНИИОМТП П.Ч., черт.770.I0	шт	2-4	6I
4	Временное ограждение монтажных зон	Трубчатое ограждение с креплением на монтажные петли, за торцы плит, а также тросовое ограждение с креплением за колонны	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.I85-3.00	компл.	52	40-58
		Временное ограждение сетеполотном с креплением за колонны	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.I92-3.00	компл.	52	24,5
5	Освещение рабочих мест	Мачта поэтажная	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3294.55	шт	2	293
		Светильник	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3294.5I	шт	2	2I

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

Продолжение табл. 4

№ пп	Операция	Приспособления, устройства и инструмент	ГОСТ, МРТУ, СТУ, МН, марка шифр, организация-калькодержатель	Единица измерения	Количество	Масса, кг
		Комплект средств для временного закрепления и выверки				
I	Выверка и временное закрепление колонн, устанавливаемых в стаканы фундаментов	Комплект приспособлений, в т.ч. клиновые вкладыши	Б.В.ЦНИИОМТП 323-2.00	компл.	I	784
2	Выверка и временное закрепление колонн, устанавливаемых на нижестоящие	Одиночный кондуктор	Б.В.ЦНИИОМТП 841.00.000	шт	4-8	560
		-"-	П.Ч.ЦНИИОМТП, черт.795-2	шт	4-8	880
		X Групповой кондуктор	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.165-4.00	шт	2-3	5000
		Рамно-шарнирный индикатор (РШИ)	Свердловский филиал Индустройпроекта, арх. 100	шт	4	5000-6500
3	Временное закрепление и выверка поясных панелей стен	Струбцина для временного закрепления и выверки поясных панелей	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.839-05	шт	4	32,7
		То же для простеночных панелей	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.839.06	компл.	8	52
4	Временное закрепление перегородок	Упор для временного крепления гипсобетонных перегородок	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.839.07	компл.	16	26
		Балки со струбцинами	П.Ч.ЦНИИОМТП, черт.582-2.00^{XX}	шт	2	314
5	Выверка и временное закрепление многоэтажных колонн устанавливаемых в стаканы фундаментов	X Комплект приспособлений, включающий подкосы, хомуты, опорные балки	ЦНИИОМТП П.Ч., черт.574-2.00^{XX}	компл.	9-12	220
		Комплект опалубок для заделки стыков и швов				
I	Ограждение полости стыка колонн	Инвентарная опалубка	П.Ч.ЦНИИОМТП, черт.163-4^{XX}	шт	6-12	27,4
2	Замоноличивание стыков между ригелем и колонной	Опалубка ниши ригеля:	П.Ч.ЦНИИОМТП			
		центральная H = 3080 мм	черт. 115-4.00^{XX}	шт	16	26
		H = 3960 мм	115-4.00.000-01^{XX}	шт	16	30
		стены H = 3080 мм	черт. 2335.33^{XX}	шт	8	26
		H = 3960 мм	2335.33.000-01^{XX}	шт	8	29
3	Замоноличивание стыков диафрагм жесткости между собой и колоннами	Опалубка:				
		H = 2460 мм	П.Ч.ЦНИИОМТП черт.2335.40^{XX}	компл.	8	38
		H = 2760 мм	2335.40.001^{XX}	"	8	41,5
		H = 3280 мм	2335.40.002^{XX}	"	8	49
		H = 3580 мм				

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

Продолжение табл. 4

№№ пп	Операции	Приспособления, устройства и инструмент	ГОСТ, МРТУ, СТУ, МН, марка, шифр, организация-калькодержатель	Единица измерения	Количество	Масса, кг
		Инвентарные здания для монтажной бригады (располагаемые на монтажном горизонте)				
		Будка монтажника	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3295.05	шт	I	2300
		Сушилка для спецодежды	Б.В.ЦНИИОМТП, черт.3293.20	шт	I	2400
		Будка изолировщика	Б.В.ЦНИИОМТП, черт. 3295.I4	шт	I	2000

Примечания:

X Оборудование, рекомендуемое для монтажа каркасов с многоэтажными колоннами.

XX Оборудование, которое должно пройти производственные испытания и приемку.

Б.В. – Бюро внедрения ЦНИИОМТП

П.Ч. – Проектная часть ЦНИИОМТП

В графе 6 таблицы в ряде случаев приводятся два количества приспособлений. В этих случаях первая цифра означает минимально-необходимый технологический комплект оснастки.

Для строповки ригелей разработан пальцевый захват (по а.с. № I008392), обеспечивающий безопасную строповку с использованием отверстий ригеля. Грузоподъёмность захвата 6,3 и I0 т.

Строповку плит перекрытий осуществляют за монтажные петли четырехветвевыми стропами.

4.I.7. Перед началом сборки каркаса на каждом этаже (ярусе) необходимо:

полностью закончить установку конструкций нижележащего этажа (яруса), сварку их узлов согласно проекта (конструкции каркаса допускается монтировать без немедленного замоноличивания стыков и швов на всю высоту);

перенести основные разбивочные оси на перекрытие или оголовки колонн, определить монтажный горизонт и составить исполнительную схему положения колонн смонтированного этажа (яруса);

оформить акт приемки смонтированных конструкций (см.СНиП Ш-I6-80)

Метод монтажа и необходимое оснащение определяют проектом производства работ в зависимости от этажности здания, объёма работ и конструктивных особенностей элементов.

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№

22225 20

Сборку конструкций каркаса многоэтажных промышленных зданий с объемом сборного железобетона 700 м^3 и более рекомендуется производить ограниченно свободным методом с помощью рамно-шарнирных индикаторов (РШИ). При меньшем объеме сборного железобетона рекомендуется применять свободный метод монтажа с использованием одиночных кондукторов.

4.2. Конструктивные требования к устройству узловых сопряжений

Перед установкой колонн в стаканы фундаментов необходимо проверить отметки дна стаканов. Проектный уровень отметок обеспечивается укладкой на дно стаканов выравнивающего слоя или пакета армобетонных подкладок. Для выравнивания применяются:

при толщине слоя до 30 мм – жесткий цементно-песчаный раствор марки 100 консистенции влажной земли (с трудом комкуется в руке);

при толщине слоя более 30 мм – бетонная смесь класса В 22,5 с уменьшением содержания воды (около 150 л на 1 м^3 бетона)

Уплотняется смесь ручной трамбовкой, отметку верха слоя контролируют нивелиром.

Армобетонные подкладки изготавливают из раствора марки 300 размерами 100х100 мм, толщиной 20-30 мм и армируют сеткой с ячейками 10х10 мм из стальной проволоки диаметром 1 мм. Применение таких подкладок позволяет облегчить процесс выверки колонн и отказаться от устройства выравнивающего слоя из бетонной смеси.

Не допускается применять пакеты стальных подкладок вместо выравнивающего слоя из бетонной смеси или армобетонных подкладок.

Монтаж конструкций должен производиться с учетом действующих нормативных документов и соответствующих глав СНиП и в строгом соответствии с проектом производства работ.

Монтаж каркаса необходимо начинать с установки колонн и крепления к ним постоянных или временных связей. Временные связи могут быть сняты после замоноличивания узлов каркаса и перекрытий и набора бетоном замоноличивания не менее 70% проектной прочности летом и 100% – зимой.

Временные монтажные вертикальные связи по колоннам устанавливаются в каждом ряду в одном шаге одновременно с монтажом колонн и прикрепляются к ним съемными хомутами. Хомуты, охватывая колонну, крепятся к ней стяжными шпильками с контролируемой величиной закручивания гаек ($M_{закр.}$=20,0 кгм).

Начало монтажа ригелей допускается при наборе бетоном замоноличивания стыков колонн с фундаментами не менее 70% прочности. Конструкция каркаса допускает монтаж без немедленного замоноличивания других узлов на всю высоту здания (см.выпуск 0-1).

Обетонирование узлов соединения ригелей перекрытий с колоннами должно осуществляться после закрепления в проектном положении сеток марок МС12, МС13 (Вып. 6-1) и после монтажа плит перекрытий (см.выпуск 6-2 и 6-3). Стыки замоноличиваются пластичным тяжелым бетоном класса не ниже В 30. Особенно тщательно бетонировать нижнюю зону стыка; подвижность бетонной смеси при этом должна соответствовать осадке конуса 7-8 см при величине крупного заполнителя не более 16-20 мм. Бетонирование производится послойно, слоями не более 150 мм. Уплотнение бетонной смеси должно осуществляться глу-

бинными вибраторами типа виброштыка ИВ-66, к наконечнику которого прикрепляют пруток α = 10-14 мм или пластину сечением 10х20 мм. После монтажа ригелей на полки ригелей или на стальные столики колонн, которые привариваются к закладным деталям колонн, устанавливаются плиты перекрытий.

Межколонные ребристые плиты перекрытий, располагаемые вдоль здания, привариваются к закладным деталям ригелей или столикам во всех четырех углах. Рядовые ребристые плиты привариваются к закладным деталям ригелей в двух точках за исключением одной плиты в пролете, которую приварить невозможно.

При перекрытиях из многопустотных плит вдоль колонн укладываются "сантехнические" плиты (с ребрами вверх), которые привариваются, как и ребристые, в четырех точках. Рядовые плиты укладываются без приварки. Замоноличивание швов между торцами плит и ригелями и между продольными ребрами плит производится тяжелым бетоном класса В 15 на мелком щебне или гравии.

Для сопряжения элементов каркаса с элементами лестничных клеток (ригели, стены) предусматриваются колонны с дополнительными закладными деталями.

Лестничные ригели, на которые опираются лестничные марши, устанавливаются на металлические консоли, привариваемые к закладным деталям колонн. Опирание лестничных ригелей шарнирное с приваркой закладной детали ригеля к металлической консоли колонны.

Лестничные марши укладываются на полки лестничных ригелей по слою цементного раствора толщиной 15 мм.

Продольные ригели лестничных клеток жестко соединены с колоннами.

Поперечные и продольные стены лестничных клеток выполняются из сборных железобетонных панелей, либо из кирпича, гипсобетонных блоков и других штучных материалов. Эти стены устанавливаются на ригели по слою цементного раствора и крепятся к колоннам с зазором 20 мм (см. вып. 0-1).

Продольные железобетонные стены лестничных клеток крепятся к колоннам подвижными или неподвижными креплениями в зависимости от местоположения лестниц в плане здания.

Поперечные стены крепятся к колоннам подвижными креплениями.

Лестницы выполняются из 2-х железобетонных полуплощадок, объединенных маршем, образующих ⌐— образную конструкцию. Эта конструкция имеет два продольных несущих ребра и поперечные торцевые ребра. Отдельные лестничные площадки применяются для верхних этажей здания.

После монтажа лестничный марш облицовывается накладными проступями.

Сборные железобетонные панели запроектированы толщиной 12 см, сплошные и с проемами.

Панели запроектированы для установки на ригели и крепятся к колоннам с зазором 2 см.

Панели стен лестниц соединяются с колоннами подвижными и неподвижными креплениями в зависимости от места расположения лестниц.

При отсутствии сборных железобетонных панелей допускается применение перегородок из штучных материалов.

а) Кирпичные перегородки выполняются из красного или эффективного кирпича толщиной 12,5 см, с усилением при длине более 3 м пилястрами.

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

Перегородки устанавливаются между колоннами на ригели с зазорами в 2 см, которые заполняются упругой прокладкой с последующим оштукатуриванием слабым раствором.

Проемы в перегородках перекрываются сборными железобетонными перемычками;

б) перегородки из других штучных материалов выполняются аналогично перегородкам из кирпича.

4.3. Монтаж конструкций

4.3.1. Монтаж элементов каркаса с помощью РШИ

Рамно-шарнирный индикатор (документ 05), разработанный Свердловским филиалом Индустройпроекта, предназначен для монтажа каркасов с колоннами длиной до 9,6 м.

Кондуктор состоит из следующих частей: плавающей шарнирной рамы с системой смонтированных на ней хомутов-упоров, связей, тяг и фиксаторов, обеспечивающих принудительную фиксацию, элементов каркаса с заданной точностью и временное их крепление в проектном положении, а также из пространственных подмостей с системой поворотных люлек, опирающихся в четырех точках на перекрытие.

На раме имеются две продольные и две поперечные балки, соединенные между собой шарнирами в правильный четырехугольник.

Продольные балки опираются на "столики" поперечных балок, которые в свою очередь - через шарнирные опоры - на подмости.

При выверке ее можно перемещать относительно пространственных подмостей на ± 100 мм в продольном и поперечном направлениях.

После выверки шарнирную раму закрепляют в четырех точках - узлах крепления, установленных на пространственных подмостях.

Для временного крепления колонн в проектном положении по углам рамы установлены четыре хомута-упора, из которых два - поворотных и два - откидных. Они фиксируют колонны по граням и могут занимать транспортное и рабочее положение. Хомуты-упоры не препятствуют установке ригелей и распорных плит. Колонну в процессе установки прижимают к двум граням хомута стальным канатом.

Зона расположения хомутов ограждена цепями, свободно убирающимися при переводе хомутов из рабочего в транспортное положение.

Подмости являются несущей конструкцией, состоящей из горизонтальных и вертикальных ферм и связей, сваренных между собой. Подмости служат рабочим местом монтажников и сварщиков, обеспечивая их свободный доступ к узлам монтируемых элементов и безопасные условия ведения монтажных и сварочных работ.

Размеры подмостей в плане и по высоте могут меняться в зависимости от конструктивной схемы здания и разрезки колонн. Подмости собирают из двух, трех и четырех секций высотой 3,6; 1,2 и 0,4 м. Они могут быть использованы эффективно только при сетке колонн 6х4,5 и 6х6 м.

Система поворотных люлек, расположенных на подмостях в двух уровнях, обеспечивает выход к наружным граням двухэтажных колонн и ригелей для обработки узлов примыкания.

При перевозке и перестановке кондуктора люльки задвигают внутрь подмостей.

В комплект групповых монтажных приспособлений входят четыре шарнирно-связевых кондуктора, скрепленных поверху горизонтальными связями в продольном и поперечном направлениях. Масса одного кондуктора от 4,5 до 6,7 т.

Установка РШИ на здание и перестановка их с одной позиции на другую производится краном в строго определенном порядке, указан-

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

ном в проекте производства работ.

Установка индикаторных рам комплекта РШИ в проектное положение производится с соблюдением следующих правил:

- базы кондукторов устанавливаются на перекрытие относительно установочных рисок с точностью не менее ±100 мм;

- на первой позиции рама РШИ № I выверяется относительно продольной и поперечной оси здания по теодолиту;

- рама РШИ № 3 - по теодолиту относительно поперечной оси здания и с помощью поперечных связей - относительно продольной оси;

- рама РШИ № 2 - по теодолиту относительно продольной оси здания и с помощью продольных связей - относительно поперечной оси;

- рама РШИ № 4 геодезически не выверяется. Положение ее фиксируется при помощи продольных и поперечных связей, присоединяемых к РШИ № 2 и 3.

При перестановке рамно-шарнирных индикаторов на следующие позиции проектное положение определяется с помощью продольных и поперечных связей.

Сборку каркаса с одной стоянки РШИ производят на высоту двух этажей с соблюдением следующей очередности монтажа элементов:

а) устанавливаются и свариваются между собой по высоте колонны;

б) устанавливаются и крепятся к колоннам инвентарные или постоянные стальные связи;

в) укладываются и привариваются к консолям колонн ригели первого, затем второго этажа яруса;

г) укладываются и свариваются между собой межколонные плиты первого, а затем второго этажа яруса колонн;

д) устанавливаются сборные перегородки (если они предусмотрены проектом) на первом этаже в пролетах между РШИ;

е) укладываются в пролетах между РШИ плиты перекрытий первого этажа;

ж) устанавливаются сборные перегородки на втором этаже в пролетах между РШИ;

з) укладываются в пролетах между РШИ плиты перекрытий второго этажа;

и) РШИ переставляются на следующие позиции, а в освободившихся ячейках монтируются недостающие элементы;

к) элементы лестниц и лестничные марши монтируются вслед за монтажом элементов каркаса.

При установке колонны осторожно подводятся краном к угловым упорам РШИ и плавно опускаются на оголовки колонн нижнего яруса или в стаканы фундаментов. Низ колонны устанавливается с помощью монтажного ломика путем совмещения их осевых рисок с рисками осей колонн нижнего яруса.

Для приведения верха колонн в проектное положение и временного закрепления к упорам колонн с помощью троса и натяжного устройства прижимаются к фиксирующим граням угловых упоров.

РШИ переставляют на новую позицию только после обеспечения пространственной развязки каркаса и выполнения сварочных работ, предусмотренных проектом.

После перестановки РШИ на новую позицию в освободившихся ячейках монтируют плиты перекрытий сначала первого, а затем второго этажа, причем до перекрытия ячейки плитами на перекрытие предварительно подаются материалы, необходимые для устройства перегородок.

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

22225 24

4.3.2. Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов конструкции ЦНИИОМТП

При установке колонн каркаса сечением 400х400 мм целесообразно применять одиночные кондукторы (разработка ЦНИИОМТП) с регулировочными винтами (черт. 795-2 и 841.00.000) (см. документ 06).

Одиночный кондуктор (чертеж 795-2 по а.с. № 448924) состоит из двух Г-образных рам, нижней площадки, двух верхних площадок, ограждений, лестниц.

Г-образные рамы соединяются между собой с одной стороны шарнирно, а с другой - замками. Рамы выполнены из вертикальных стоек и поперечин. На кондукторе имеется четыре ряда зажимных винтов, а в двух нижних рядах еще и упоры. В первом (нижнем) ярусе установлены три упора и два винта, во втором - два винта и два упора, в третьем и четвертом - по четыре винта. Упоры переставные для колонн сечением 300х300 и 400х400 мм, средние поперечины переставные.

Для снятия кондуктора зажимные винты ослабляют, извлекают пальцы и освобождают откидные винты, стропят кондуктор за три петли, раскрывают и извлекают из-под смонтированных конструкций. Затем кондуктор закрывают, вставляют пальцы и фиксируют откидные винты.

Монтаж ригелей и межколонных плит перекрытий производится с верхних площадок кондукторов, что обеспечивает удобство и безопасность выполнения работ.

Одиночный кондуктор (проект 841.00.000) (документ 06) состоит из П-образной рамы, на которой закреплены четыре ряда зажимных винтов и в уровне горизонтальных поясов шарнирно укреплены поворотные балки, образующие четвертую сторону кондуктора. Запирание балок в рабочем положении производится с помощью пальцев. При перестановке кондукторов на следующую позицию балки отводят, поворачивая вокруг шарниров. Масса кондуктора - 561 кг, площадки фасадной - 300 кг.

Для обеспечения устойчивости и пространственной жесткости каркаса здания в процессе возведения, а также для создания необходимого фронта работ, монтаж рекомендуется производить комплектом оснащения, включающим не менее 12 кондукторов. Минимально допустимый технологический комплект кондукторов - 4 шт.

Собирать элементы каркаса следует поэтажно, соблюдая последовательность, приведенную в документе 06.

Монтаж конструкций желательно начинать со связевых ячеек здания.

До установки колонн на каждом ярусе на оголовках нижестоящих колонн закрепляют с помощью винтов кондукторы. Поднятую краном колонну заводят в хомуты кондуктора и плавно опускают на оголовок нижестоящей колонны. Колонны приводят в проектное положение с помощью винтов кондуктора, обеспечивая соосность устанавливаемой и нижестоящей колонны.

По вертикали колонны выверяют с помощью верхних винтов кондуктора. Точность приведения колонны в вертикальное положение контролируют с помощью теодолита по двум осям. Несоосность установленных и нижестоящих колонн после выверки не должна превышать ±5 мм, а отклонение их от вертикали ±3 мм.

После выверки приступают к укладке ригелей первого этажа и сварке стыков ригелей с колоннами, которые осуществляют с верхних площадок кондуктора или приставных площадок при этом сначала осуществляют сварку выпусков, а затем закладных и накладных деталей.

Монтируют вертикальные стальные связи непосредственно после укладки пролетных плит связевых ячеек. При этом в месте установки

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

стальных связей поочередно снимают кондукторы. В документе 09 показана схема монтажа стальных связей. Затем приступают к укладке межколонных плит перекрытия.

Кондукторы можно переставлять на следующую позицию только после сварки стыков колонн, укладки и сварки ригелей, укладки плит перекрытия.

В случае применения сборных перегородок, последние устанавливают до укладки рядовых плит перекрытия.

После окончания монтажа и сварки всех элементов первого этажа приступают к монтаже элементов второго этажа.

4.3.3. Монтаж конструкций при использовании комплекта оснастки, включающего подкосы (по а.с.№ 945330)

Комплект монтажного оснащения конструкции ЦНИИОМТП (проект 574-2) состоит из клиновых вкладышей, опорных балочек, анкерных устройств, хомутов и подкосов.

Клиновой вкладыш состоит из корпуса и подвешенного к нему клина. Между корпусом и клином перемещается винтом бабина, создающая между ними распор.

Опорная балочка состоит из двух швеллеров и имеет в верхней части петли для крепления подкосов, а в нижней части - упоры.

Анкерное устройство представляет собой П-образную рамку, имеющую в верхней части отверстие, через которое проходит захватный крюк, перемещаемый с помощью натяжной гайки.

Хомут для колонн сечением 40х40 см выполнен в виде углового упора, закрепляемого на колонне с помощью троса, снабженного натяжным устройством.

Подкосы выполнены телескопическими.

С целью обеспечения необходимой устойчивости и пространственной жесткости каркаса в процессе его возведения, а также фронта работ, монтаж элементов каркаса следует вести по захваткам, включающим около 3 рядов колонн, начиная со связевых ячеек здания.

Сборка каркасов осуществляется в следующей последовательности. До начала монтажа колонн на захватке укладывают и закрепляют опорные балки в пролете 6 м или укладывают якоря в пролетах 9 м. На монтируемой колонне на складе закрепляют хомут и навешивают на него подкосы, после чего приступают к строповке колонны. Поданную краном колонну устанавливают в стакан фундамента и временно закрепляют с помощью клиновых вкладышей и двух подкосов. После этого расстроповывают колонну и приступают к ее выверке. Точность приведения колонны в вертикальное положение контролируют с помощью теодолита по двум осям. Стыки колонн с фундаментами замоноличивают по мере их монтажа.

После монтажа колонн приступают к монтажу ригелей первого этажа, затем монтируют вертикальные металлические связи, межколонные плиты перекрытий и после их сварки, пролетные плиты. В аналогичной последовательности монтируют конструкции перекрытий второго этажа.

Схемы монтажа сборных конструкций комплектом оснастки приведены в документе 07.

Комплект оснастки в первую очередь целесообразно использовать для монтажа каркасов с колоннами сразу на всю высоту здания.

4.3.4. Монтаж конструкций при использовании групповых кондукторов (по а.с. № 903543)

Групповой кондуктор (проект I65-4) выполнен из вертикальных угловых стоек, горизонтальных настилов, откидных обойм, монтажных площадок, винтовых стяжек, съемных струбцин, ограждений и различных вставок (см. документ 08).

Вертикальная угловая стойка состоит из двух элементов и вн-

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

полнена из трубы ⌀ 150 мм с толщиной стенки 4 мм, элементы заканчиваются фланцами и стыкуются между собой четырьмя болтами. К боковым граням стойки приварены в четырех уровнях косынки для крепления горизонтальных настилов. Стойка имеет цапфы для навески откидных обойм и монтажных площадок и монтажные петли для строповки самой стойки, а также всего кондуктора.

Горизонтальный настил выполнен в виде ферм с настилом по верхнему поясу (в элементах под монтажными площадками) или без настила образующим кольцеобразные подмости. По углам настила приварены косынки, предназначенные для крепления настилов к стойкам, и по периметру настила имеется съемное ограждение и в средней части - разъем, в который могут устанавливаться вставки.

Откидная обойма - нижняя и верхняя выполнена в виде рычага коробчатого сечения. На одном конце рычага имеется хомут для крепления его к цапфе стойки, на другом - раскрывающаяся обойма с зажимными винтами для временного крепления и выверки колонн. Откидная обойма фиксируется на щеке цапфы с помощью съемного пальца.

Монтажная площадка выполнена консольной, на конце имеется хомут для ее закрепления на цапфе стойки, по периметру площадки устроено ограждение, к которому крепится подъемная ступенька.

Винтовая стяжка выполнена из трубчатого элемента, имеющего по концам крюки для закрепления за монтажные петли.

Для монтажа перегородок на кондуктор навешиваются струбцины с зевом 200 мм.

В разъемы стоек и настилов могут устанавливаться вставки, обеспечивающие монтаж конструкций с различной сеткой колонн и высотой этажа.

С помощью двух кондукторов монтаж каркаса осуществляют (см. документ 08) в следующем порядке: кондукторы №1 и №2 устанавливают в связевых ячейках или в крайних ячейках с использованием временных инвентарных связей; устанавливают, выверяют и сваривают колонны, укладывают ригели первого этажа и сваривают их стыки с колоннами, после чего устанавливают вертикальные связи, укладывают связевые плиты первого этажа и плиты перекрытия в ячейках между кондукторами.

Аналогично монтируют конструкции второго этажа и кондукторы переставляют на следующую позицию. На первой позиции устанавливают плиты перекрытия в освободившихся ячейках на предыдущей позиции кондукторов. Укладывают ригели, затем связевые плиты и плиты перекрытия первого этажа, затем второго.

В дальнейшем монтаж элементов ведется аналогично описанному.

5. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ ЭЛЕМЕНТОВ КАРКАСА

Настоящие "Указания по технологии сварки элементов каркаса" составлены в развитие СН 393-78 "Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций" и являются неотъемлемой частью серии "Конструкции рамного каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

"Указания..." распространяются на сварку соединений арматуры из стали класса А-III и плоских элементов закладных изделий и соединительных деталей из листового и фасонного проката из стали марок, регламентированных СНиП 2.03.01-84, приложение 2.

"Указания..." составлены по материалам исследовательско-технологических работ, выполненных сектором сварки арматуры НИИЖБ Госстроя СССР.

При составлении "Указаний..." использованы положения СН 393-78, СНиП 2.03.01-84, СНиП II-23-81, ГОСТ 5264-80 и справочников по сварке.

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

22225 27

5.I. Оборудование и материалы

5.I.I. Для механизированной ванной сварки под флюсом в инвентарных формах стыковых соединений стержней арматуры следует использовать специализированный полуавтомат типа ПДФ-502, допускается использовать полуавтоматы общего назначения (СН 393-78, табл.5, Приложение 2) с учетом изменения схемы питания полуавтомата (СН 393-78, примечания к табл.20).

5.I.2. Для механизированной ванной сварки под флюсом в инвентарной форме стыковых соединений стержней арматуры следует использовать источники питания постоянного тока, имеющие жесткую вольтамперную характеристику, например, ПСГ-500, ВДУ-504, а также приведенные в СН 393-78, табл. 6, 7, Приложение 2.

Для ванно-шовной сварки стыковых соединений стержней арматуры, нахлесточных соединений стержней с плоским или фасонным прокатом, элементов закладных изделий и соединительных деталей следует использовать источники постоянного тока с падающей вольтамперной характеристикой или трансформаторы, приведенные в СН 393-78, табл. 6, 7, 8, Приложение 2.

5.I.3. При механизированной ванной сварке под флюсом в инвентарной форме стыковых соединений стержней арматуры следует применять сварочную проволоку диаметром 2,0-2,5 мм марок: Св-I0ГА, Св-I0Г2, Св-08Г2С (ГОСТ 2246-70*).

5.I.4. При ванной одноэлектродной сварке стыковых соединений арматуры в инвентарных формах следует применять электроды типа Э55, Э60;при сварке нахлесточных соединений арматурных стержней с плоскими и фасонными элементами проката - электроды типа Э42А, Э46А, Э50А, при сварке плоских элементов закладных изделий между собой и с помощью соединительных деталей следует в зависимости от марки стали применять электроды в соответствии с рекомендациями СНиП II-23-8I, Приложение 2.

5.I.5. Механизированную ванную сварку проволоками по п.5.I.3 следует выполнять с использованием флюса марки АН-348А, АН-8, АН-I4, ВН-22 (ГОСТ 9087-8I).

5.I.6. Для механизированной ванной сварки под флюсом стыковых соединений стержней следует применять инвентарные медные или графитовые формы, конструкция и размеры которых приведены в СН 393-78 (рис.I5, табл.I9).

5.I.7. Допускается применение механизированной сварки порошковыми проволоками (см. СН 393-78 табл.I и раздел "Сварка протяженными швами элементов закладных деталей" стр.82) с учетом марок порошковых проволок, разработанных в I985-86 г.г.

5.I.8. Разделка арматурных стержней под сварку и зазоры - согласно СН 393-78.

5.2. Узел сопряжения колонны с колонной
(узел 2 вып. 6-I)

5.2.I. При сопряжении колонн отношение диаметров свариваемых вертикальных выпусков арматурных стержней может составлять величину I,0÷0,5. Предпочтительно сверху располагать стержень меньшего диаметра, однако при применении дополнительных конструктивных элементов допускается располагать сверху стержень большего диаметра.

5.2.2. При отношении диаметров выпусков арматуры 0,8÷I,0 механизированную сварку под флюсом в инвентарной форме следует проводить по технологии, изложенной в СН 393-78.

5.2.3. Сварка вертикальных выпусков арматуры с отношением диаметров до 0,5 не регламентирована действующими нормативными документами.

5.2.4. При отношении диаметров выпусков до 0,5 и расположении сверху стержня меньшего диаметра допускается осуществлять механизи-

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

рованную ванную сварку под флюсом в инвентарных формах, размеры которых регламентированы для сварки стержня большего диаметра.

5.2.5. Сварку вертикальных выпусков по п.5.2.4. в избежании подреза и расплавления верхнего, меньшего диаметра, стержня следует проводить с обязательным регулированием тепловложений в процессе выполнения соединения специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502, обеспечивающим регулирование тепловложения в процессе выполнения сварного соединения.

5.2.6. Режимы сварки стыковых соединений арматуры (выпусков арматуры) специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502 приведены в табл.5.

5.2.7. Режимы сварки выпусков арматуры с отношением диаметров до 0,5 следует выбирать для сварки стержня большего диаметра.

5.2.8. Заполнение плавильного пространства следует производить в следующей последовательности:

Таблица 5.

Диаметры стержней, мм	Напряжение дуги, В	Сварочный ток, А на этапах процесса сварки			Величина дозы флюса, г	Глубина шлаковой ванны, мм
		J_1	J_2	J_3		
20 22 25	34-38	I80-200	350-400	550-600	60	I0-I5
28 32	36-40	200-220				
36 40	38-42	220-250	400-450		75	

Примечание. J_1, J_2 и J_3 - значения сварочных токов, соответствующей первой, второй и третьей скорости подачи сварочной проволоки.

J_1 - на первом режиме проводят расплавление навески флюса, торца нижнего стержня и поддержание в расплавленном состоянии шлаковой ванны;

J_2 - на втором режиме выполняют заполнение ~ 80% плавильного пространства, пока шлаковая ванная не поднимется до уровня на 3-5 мм ниже верхней точки разделки верхнего стержня;

J_3 - на третьем режиме заканчивают процесс сварки.

5.2.9. Техника сварки выпусков по п. 5.2.4. приведена на рис.I состоит в следующем:

- возбуждать дугу следует в точке А торца нижнего стержня и проплавлять его, перемещая конец сварочной проволоки поперечными движениями от точки возбуждения дуги в сторону притупления разделки верхнего стержня;

- проплавление торца нижнего стержня следует производить на площади, ограниченной размером формующего элемента;

- заполнять наплавленным металлом плавильное пространство следует чередуя колебательные движения конца электродной проволоки у скоса верхнего стержня с полукруговыми движениями по периметру ванны, причем колебания конца проволоки следует осуществлять быстрыми перемещениями на расстоянии 2-3 мм от скоса верхнего стержня. Аналогично, не следует приближать электродную проволоку к скосу верхнего стержня и при полукруговых движениях;

- на заключительном этапе проволоку следует направлять под минимальным углом к вертикали, сообщая ей полукруговые движения и удаляя от поверхности верхнего стержня. Приведенный технологический прием сварки предохраняет верхний стержень от подплавления.

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

22225 29

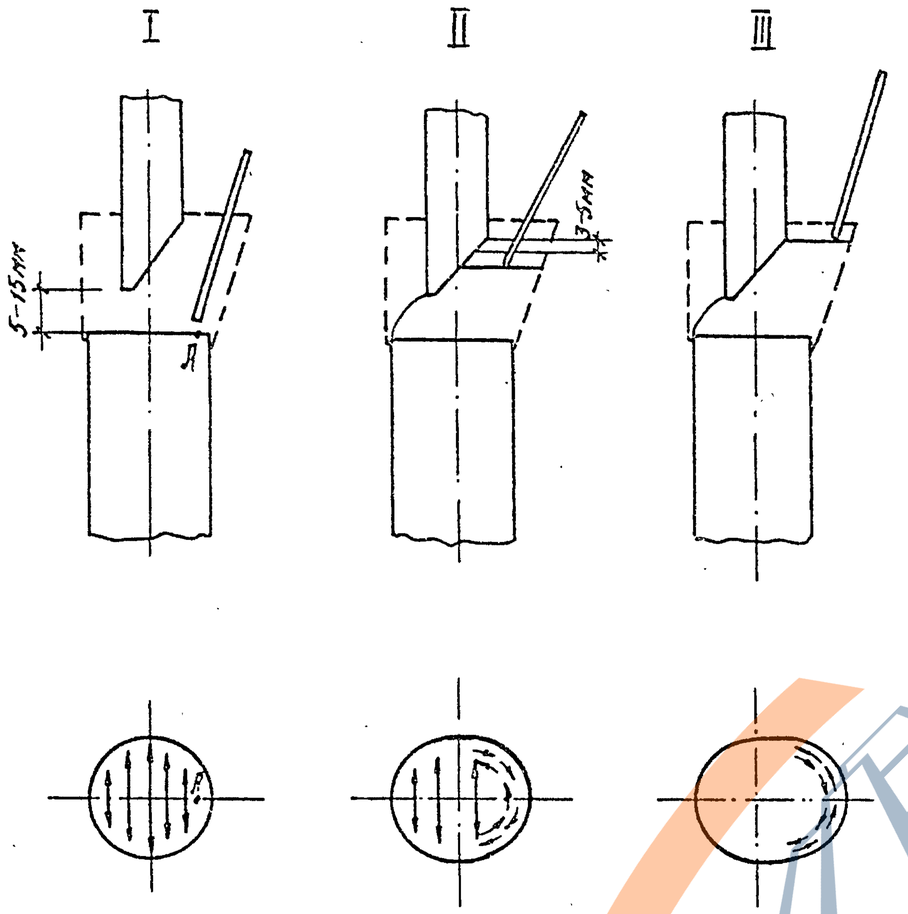


Рис.I. Техника механизированной сварки вертикальных выпусков арматуры в инвентарной форме, размеры которой регламентированы для сварки стержня большего диаметра (отношение диаметров свариваемых выпусков – 0,5)

5.2.I0. При отношении диаметров выпусков до 0,5 и расположении сверху стержня большего диаметра рекомендуется перед сваркой приварить двумя протяженными швами к нижнему выпуску арматуры дополнительный конструктивно-технологический элемент – стальную скобу, длиной $2d_н$ (рис.2) при этом $F_{тс} + F_{dн} \geq 0{,}8F_{dн}'$, где:

$F_{тс}$ – площадь торцевой поверхности приваренной скобы;

$F_{dн}$ – площадь торцевой поверхности стержня меньшего диаметра;

$F_{dн}'$ –площадь торцевой поверхности стержня большего диаметра.

5.2.II. Сварные соединения по п.5.2.I0 выполняют следующим образом: на стержень большего диаметра и на стержень меньшего диаметра с приваренной скобой устанавливают инвентарную форму и осуществляют процесс механизированной ванной сварки под флюсом по технологии, изложенной в СН 393-78. Сварку следует проводить специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502. Режимы сварки приведены в табл. 5.

Примечание: В особо ответственных конструкциях по назначению проектной организации рекомендуется выполнять сварку выпусков арматуры с отношением диаметров до 0,5 и расположением сверху стержня меньшего диаметра по конструктивно-технологической схеме, проведенной в п. 5.2.I0. (рис. 3).

5.2.I2. К сварке соединений по п.5.2.4 следует допускать сварщиков 5-6 разряда после специальной подготовки.

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

22225 30

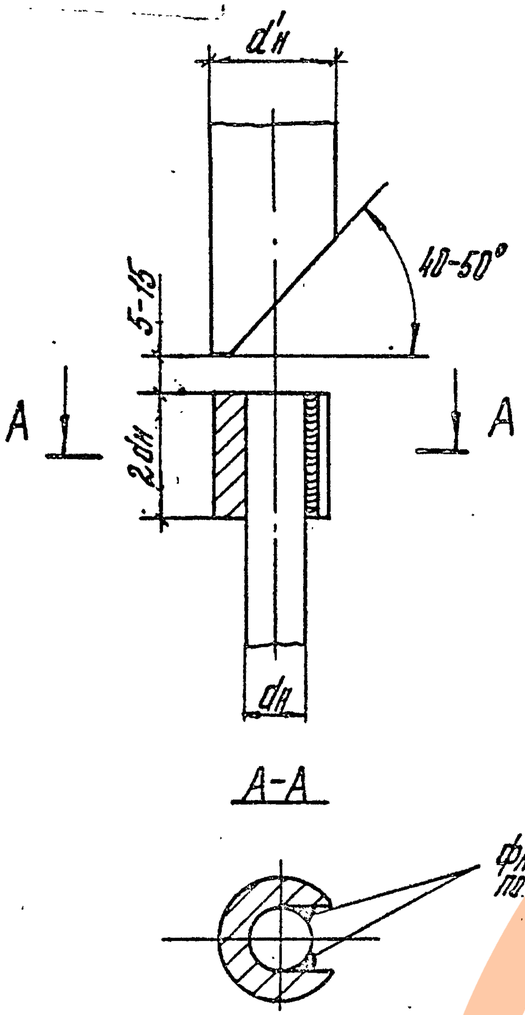


Рис. 2. Конструктивные элементы вертикальных выпусков арматуры, подготовленные к механизированной сварке в инвентарной форме (отношение диаметров свариваемых выпусков – –0,5)

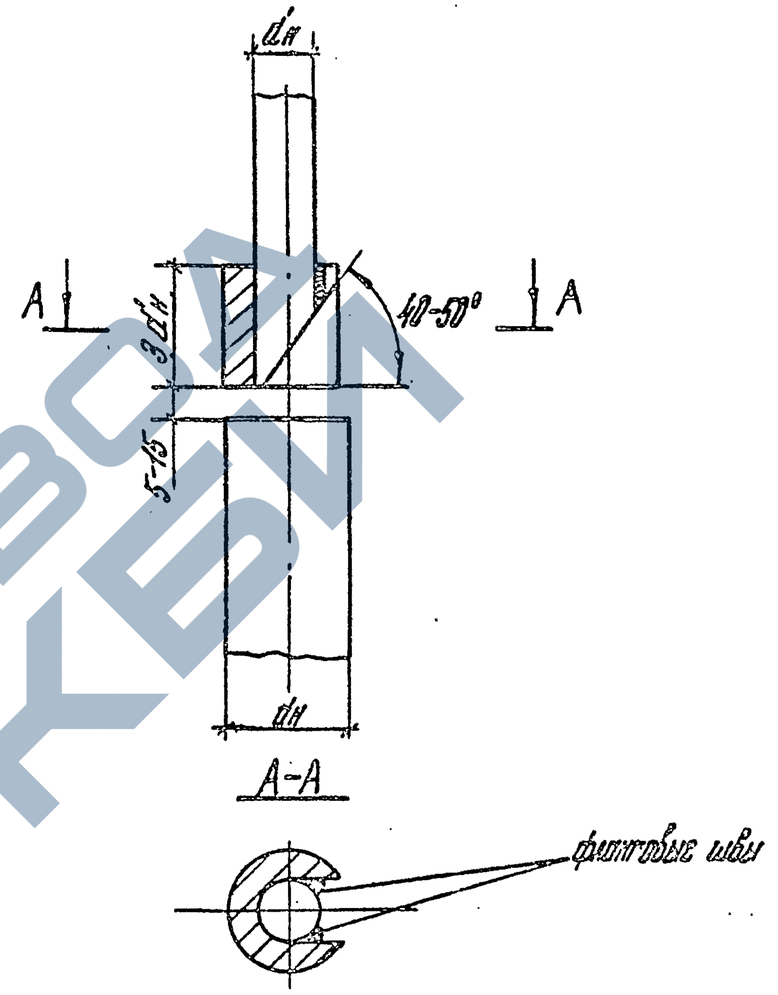


Рис. 3. Конструктивные элементы вертикальных выпусков арматуры, подготовленные к механизированной сварке в инвентарной форме (отношение диаметров свариваемых выпусков – –0,5)

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

5.3. УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЯ С КОЛОННОЙ
(УЗЕЛ 3 вып. 6-I).

5.3.I. При отношении диаметров горизонтальных выпусков арматуры 0,8÷I,0 механизированную ванную сварку под флюсом в инвентарной форме следует проводить по технологии, изложенной в СН 393-78.

5.3.2. Допускается осуществлять сварку горизонтальных выпусков на медной желобчатой подкладке с вкладышами-ограничителями плавильного пространства, конструкция которых приведена в СН 393-78, рис.I6. Медные желобчатые подкладки следует применять в основном при сварке горизонтальных выпусков арматуры диаметром 36-40 мм при ограниченном межосевом расстоянии между выпусками.

5.3.3. Сварка горизонтальных выпусков арматуры с отношением диаметров до 0,5 не регламентирована действующими нормативными документами.

5.3.4. При отношении диаметров горизонтальных выпусков до 0,5 рекомендуется осуществлять механизированную ванную сварку под флюсом в инвентарных формах, размеры которых регламентированы для сварки стержня большего диаметра.

5.3.5. Перед сваркой горизонтальных выпусков по п.5.3.4. на стержень меньшего диаметра рекомендуется устанавливать съёмные медные полукольца (рис.4), при этом

$d_{пв} = d'_н$,

$d_{пн} = d_н$, где:

$d_{пв}$ – внутренний диаметр полуколец в сборке;

$d_{пн}$ – наружный диаметр полуколец в сборке;

$d'_н$ – стержень меньшего диаметра;

$d_н$ – стержень большего диаметра.

5.3.6. Сварку горизонтальных выпусков по п.5.3.4. следует проводить с использованием оборудования обеспечивающего регули-

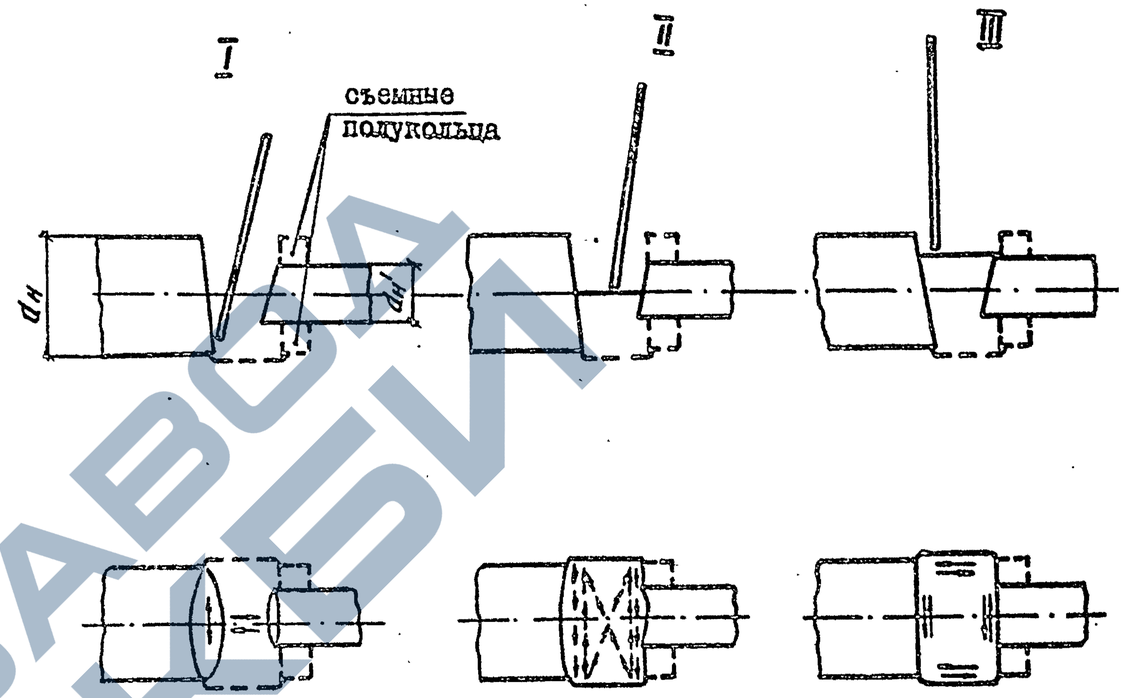


Рис.4. Техника механизированной сварки горизонтальных выпусков арматуры в инвентарной форме, размеры которой регламентированы для сварки стержня большего диаметра.
(отношение диаметров свариваемых выпусков – 0,5)

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

22225 32

рование тепловложения. Режим сварки приведен в табл.5п.5.2.7. и 5.2.6.

5.3.7. Заполнение плавильного пространства следует проводить в следующей последовательности:

- на первом режиме приводят расплавление навески флюса, сплавление нижней части торца стержня большего диаметра и заполнение плавильного пространства жидким электродным металлом до уровня нижней кромки торца стержня меньшего диаметра;

- на втором режиме проводят заполнение ~70-75% объёма плавильного пространства до подъёма уровня шлаковой ванны на 3-4мм ниже верхней кромки торца стержня меньшего диаметра;

- на третьем режиме заканчивают процесс сварки, выводя уровень наплавленного металла на I,5-2,0 мм выше верхней образующей стержня большего диаметра.

5.3.8. Техника сварки выпусков по п.5.3.4 приведена на рис.4 и состоит в следующем:

- возбуждать дугу следует в нижней части торца стержня большего диаметра. Сообщая концу электродной проволоки колебательные движения поперек продольной оси стержня, проплавляют нижнюю часть торца, сплавляя ее с наплавленным металлом.

- после того как ванна жидкого металла поднимется для уровня нижней кромки торца стержня меньшего диаметра перемещением сварочной проколоки поперек продольной оси стержня меньшего диаметра проплавляют нижнюю часть торца этого стержня.

- перемещая проволоку поочередно у торцов обеих стержней заполняют плавильное пространство, колебательные движения конца проволоки у торца стержня меньшего диаметра следует осуществлять быстрыми перемещениями, не приближая проволоку вплотную к торцу.

- заканчивают сварку путем перемещения проволоки по диаметру ванны, подняв ее уровень на I,5-2,0 мм выше образующей стержня большего диаметра.

5.3.9. При отношении диаметров выпусков до 0,5 допускается перед сваркой приварить двумя протяженными швами к стержню меньшего диаметра стальную скобу длиной $2d_в$, площадь торцевой поверхности которой выбирается согласно п.5.2.I0 (рис.5).

5.3.I0. Сварные соединения по п.5.3.9 выполняют следующим образом:

- на стержень большего диаметра и на стержень меньшего диаметра с приваренной скобой устанавливают инвентарную форму или медную желобчатую подкладку с ограничителями плавильного пространства и осуществляют процесс механизированной ванной сварки под флюсом по технологии, изложенной в СН 393-78.

Сварку целесообразно выполнять специализированным полуавтоматом типа ПДФ-502.

5.3.II. К сварке соединений по п.5.3.4. следует допускать сварщиков 5-6 разряда после специальной подготовки

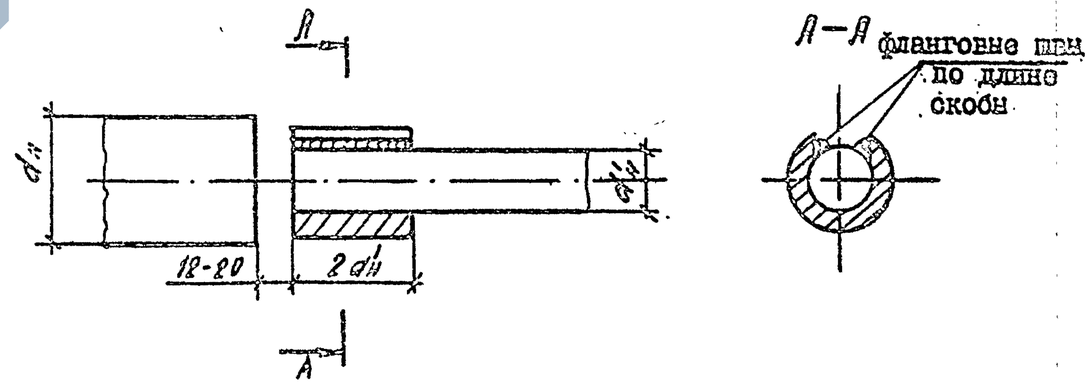


Рис.5. Конструктивные элементы горизонтальных выпусков арматуры, подготовленные к механизированной сварке в инвентарной форме (отношение диаметров свариваемых выпусков - 0,5)

5.4.УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЯ С КОЛОННОЙ (УЗЕЛ 4 вып. 6-I)

5.4.I. Механизированную ванную сварку под флюсом в инвентарной форме горизонтальных спаренных стержней проводят следующим образом:

- дугу следует возбуждать на нижней кромке торца левого нижнего стержня;
- поперечными колебаниями проволоки проплавляют торец этого стержня до образования ванны жидкого металла и шлака,которые предварительно нагревают торец правого нижнего стержня;
- быстрым движением переводят конец электродной проволоки на правый нижний стержень, расплавляют его;
- перемещая конец электродной проволоки по периметру плавильного пространства медленно заплавляют зазор между торцами стержней.
- положение электродной проволоки при проплавлении торцов нижних стержней наклонное (I5-20^0 от вертикали), на других этапах сварки - вертикальное;
- для выведения усадочной раковины и газовых пустот за пределы рабочего сечения шва сварку следует заканчивать наплавкой усиления высотой 3-4 мм;
- сварку целесообразно проводить специализированным полуавтоматом ПДФ-502. Режимы сварки приведены в табл. 5.

5.4.2. Учитывая определенные конструктивно-технологические трудности,которые могут возникнуть при сварке спаренных стержней, расположенных в горизонтальном положении,допускается применение одноэлектродной ванной сварки на стальных скобах-накладках.

5.4.3. Способ сварки по п.5.4.2 относится к спаренной арматуре ϕ 36-40 мм в случае, когда невозможно установить на стыкуемые стержни инвентарную форму.

5.4.4. Рекомендуется следующая техника сварки:

- на нижние стыкуемые стержни спаренной арматуры следует установить стальную скобу-накладку и провести ванно-шовную сварку этих стержней по технологии, изложенной в СН 393-78:
- тщательно очистить места сварки от шлака,
- установить на скобу две стальные пластины и приварить их к верхней поверхности скобы протяженными швами по всей длине скобы, разделка пластин под сварку под углом 45 к горизонтали,
- провести ванно-шовную сварку верхних стержней. (рис.6)

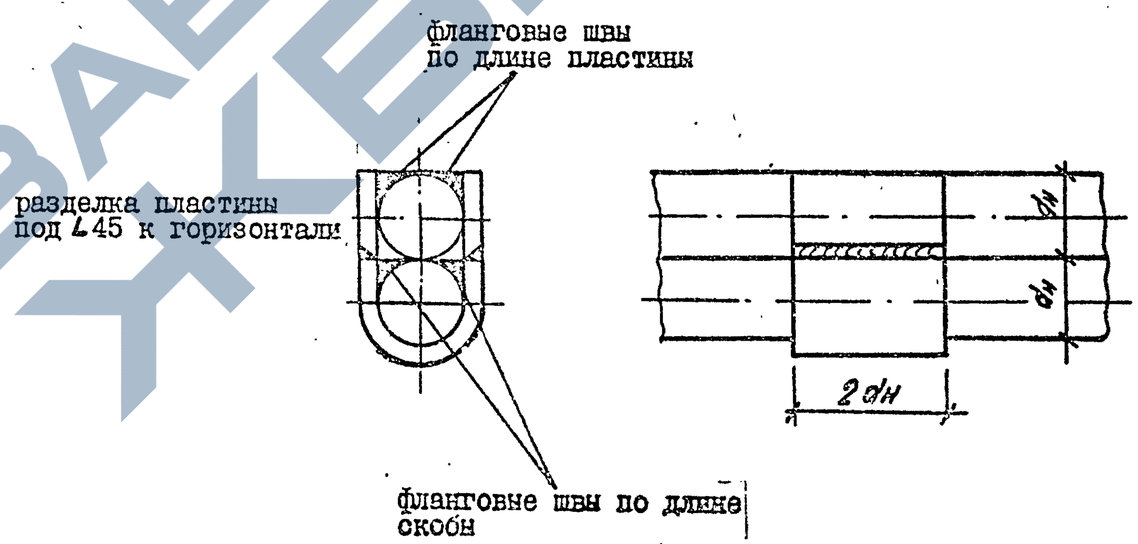


Рис.6. Конструкция сварного соединения спаренных стержней арматуры, выполненного одноэлектродной сваркой на стальных скобах.

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

22225 34

5.5. УЗЕЛ СОПРЯЖЕНИЯ РИГЕЛЯ С КОЛОННОЙ (УЗЕЛ 5 вып. 6-I)

5.5.I. Размеры сварных швов нахлесточных соединений арматурных стержней с плоским прокатом регламентированы СН 393-78:

ширина шва $b = 0{,}5d_н$

высота шва $h = 0{,}25d_н$

длина нахлестки $\ell = 0{,}4d_н$, где:

$d_н$ – номинальный диаметр арматурного стержня.

5.5.2. Ручную дуговую сварку нахлесточных соединений стержней с плоским прокатом следует выполнять на режимах, приведенных в табл. 6.

Таблица 6.

Диаметр стержней ($d_н$), мм	Количество проходов в шве нахлесточного соединения	Диаметр электрода ($d_э$), мм	Сварочный ток ($J_{св}$) А
I0-20	I	4-5	I50-I75
22-32	I	5	200-225
36-40	2	5-6	225-275

Примечание: Сварку в вертикальном положении, выполняемую как правило, в монтажных условиях, следует вести при токе, который на I0-20% ниже указанного в таблице.

5.5.3. Для обеспечения рационального и экономичного формирования шва при ручной дуговой сварке нахлесточного соединения арматуры с плоским элементом проката угол α наклона поверхности шва к поверхности пластины должен составлять $65\text{-}75^0$ (рис.7).

5.5.4. Расстояние между корнем шва и точкой соприкосновения соединяемых элементов (К) должно соответствовать следующим значениям: $K \leq (0{,}35 \div 0{,}40)d_н$.

5.5.5. Допускается выполнение нахлесточных соединений арматурных стержней с плоским прокатом с уменьшенной массой наплавленного металла квалифицированными сварщиками 5-6 разряда после их специального обучения и аттестации на право выполнения таких соединений.

5.5.6. Обеспечение равнопрочности сварного соединения по пп 5.5.3., 5.5.4., 5.5.5. достигается при высоте шва равной $h \geq (0{,}2I\text{-}0{,}22)d_н$.

Примечание: Расчетное сопротивление шва принято из условия, что сварка выполняется электродами типа Э42А.

5.5.7. Ширина шва сварных соединений по пп 5.5.3., 5.5.4., 5.5.5. должна составлять:

для арматуры диаметром 20-28 мм $b \geq (0{,}43\text{-}0{,}45)d_н$

для арматуры диаметром 32-40 мм $b \geq (0{,}4\text{-}0{,}4I)d_н$

5.5.8. В качестве основных, конструктивных, контролируемых инструментов типа шаблонов, элементов являются ширина шва (b) и величина угла α

5.5.9. При обеспечении параметров швов в соответствии с требованиями пп 5.5.3., 5.5.7. будет получено снижение массы наплавленного металла в пределах, приведенных в табл. 7.

Таблица 7

$d_н$, мм	20-22	25-28	32-40
снижение массы наплавленного металла, %	I3	I7	20

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

22225 35

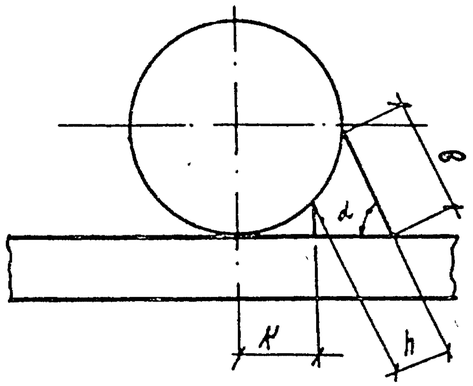


Рис.7. Сечение сварного шва нахлесточного соединения арматурного стержня с плоским элементом проката.

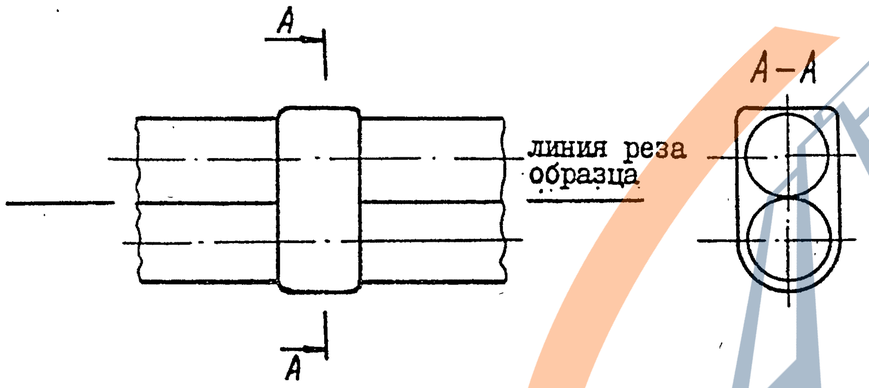


Рис. 8. Схема резки сварного соединения спаренных стержней арматуры на два "образца-свидетеля"

5.6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ АРМАТУРЫ

5.6.1. Качество сварных соединений арматуры, выполненных ванными способами, следует, как правило, определять ультразвуковым контролем по ГОСТ 23858-79 "Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки".

5.6.2. Временное сопротивление разрыву сварных соединений, способность, наличие наружных дефектов в сварных соединениях арматуры должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-25 "Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний".

5.6.3. При отсутствии возможности осуществления механических испытаний по ГОСТ 10922-75 сварных соединений спаренных стержней арматуры, например, диаметром 36 и 40 мм, допускается контроль путем резки соединения на два "образца-свидетеля" или контроль вскрытием.

Примечание: При испытании на растяжение спаренной арматуры необходимо концы стержней, устанавливаемые в захваты разрывной машины, сварить между собой протяженными швами, длиной равной глубине захватов плюс $2d_н$ с каждой стороны, где

$d_н$ – номинальный диаметр арматуры.

5.6.4. Резку сварного соединения спаренной арматуры на два "образца-свидетеля"(верхний и нижний ряд) рекомендуется осуществлять на фрезерном станке (рис.8) и испытывать на растяжение два образца.

5.6.5. Сумму контрольных нагрузок двух образцов условно следует считать контрольной нагрузкой одного спаренного соединения.

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

5.6.6. Контроль вскрытием сварных швов следует производить на предварительно вырезанных газовой резкой деловых соединениях арматуры или "образцах-свидетелях".

5.6.7. Вскрытие сварных швов следует производить по схеме, приведенной на рис. 9

5.6.8. Резка шва на темплеты производится с помощью механического инструмента. Осмотр поверхности подготовленных темплетов сварных образцов производится невооруженным глазом или с помощью лупы с 2-5 кратным увеличением.

5.6.9. При обнаружении дефекта производится дальнейшее послойное снятие металла до полного удаления дефекта. По мере снятия слоев производятся замеры глубины дефектов и их линейных размеров.

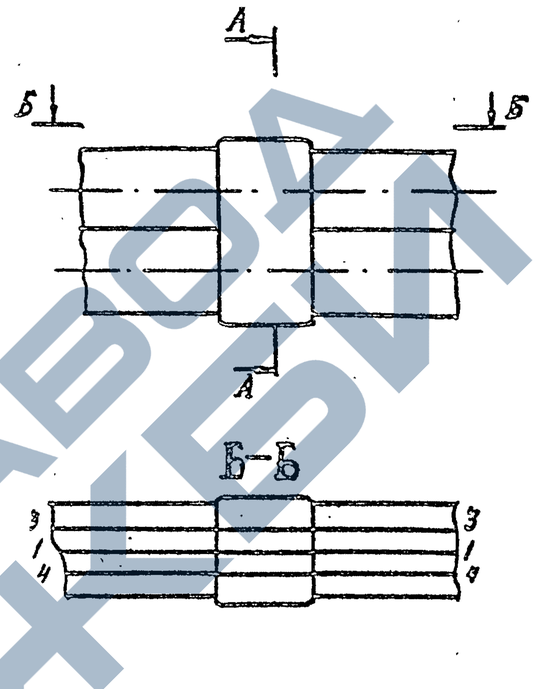
5.6.10. В стыковых соединениях двухрядной арматуры не допускаются следующие дефекты:

- трещины в шве и околошовной зоне;
- несплавление торцов арматурных стержней;
- шлаковые включения и газовые поры, расположенные сплошной сеткой по сварному шву;
- скопление газовых пор и шлаковых включений на отдельных участках, общая площадь которых превышает 15% площади сечения шва;
- непровар в корне шва более 10% от площади шва.

5.7. СВАРКА ПЛОСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАКЛАДНЫХ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ (УЗЛЫ А и Б вып.6-1)

5.7.1. Угловые швы следует выполнять однопроходными при катете шва до 8 мм и многопроходными при катете шва свыше 8 мм.

5.7.2. При сварке многопроходными швами сначала следует накладывать узкий ниточный шов электродом 4 мм, чем обеспечивается лучший провар корня.



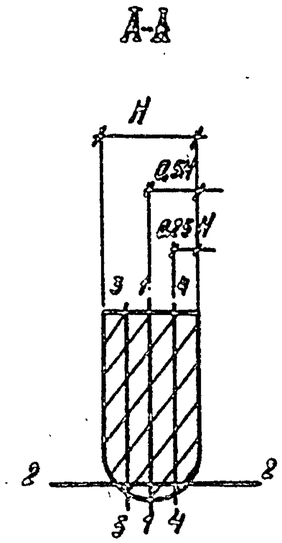


Рис.9. Схема послойного вскрытия сварного шва стыкового соединения спаренных стержней арматуры.

I,2,3,4 последовательность вскрытия.

5.7.3. При определении числа проходов следует исходить из площади поперечного сечения металла шва, наплавленного за один проход. Для одного слоя эта величина должна составлять ≈ 30-40 мм^2.

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

22225 37

5.7.4. Перед наплавкой очередного слоя необходимо тщательно очистить металлической щеткой разделку и предыдущий слой от шлака и брызг металла.

5.7.5. При выполнении углового шва в нижнем положении электрод следует располагать под углом 45° к плоскости свариваемых кромок деталей, наклоняя его в процессе сварки то к одной, то к другой плоскости.

5.7.6. Вертикальные швы на вертикальной плоскости следует выполнять короткой дугой снизу вверх. При выполнении таких швов сварочный ток следует уменьшать на 10-15% по сравнению с величиной сварочного тока, необходимого для сварки металла такой же толщины в нижнем положении, диаметр электрода не более 5 мм.

5.7.7. Потолочные швы следует выполнять самой короткой дугой. При выполнении потолочных швов сварочный ток следует уменьшать на 15-20% по сравнению с величиной тока, необходимого для сварки металла такой же толщины в нижнем положении, диаметр электрода не более 4 мм.

5.7.8. Техника сварки зависит от вида и пространственного положения шва, многочисленные варианты колебательных движений конца электрода при выполнении угловых швов приведены в справочниках по сварке.

5.7.9. Режимы сварки плоских элементов закладных изделий и соединительных деталей из листового и фасонного проката железобетонных конструкций приведены в табл.8

Таблица 8

Зависимость величины сварочного тока от диаметра электрода.

диаметр электрода, мм	величина сварочного тока, А
4	160-200
5	220-280

Примечание: Величина сварочного тока приведена для выполнения сварного шва в нижнем положении.

5.8. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ШВОВ В УЗЛАХ СОПРЯЖЕНИЙ КОЛОНН И РИГЕЛЕЙ С КОЛОННАМИ.

5.8.1. В стыке колонн сварку выпусков стержней следует производить одновременно двум сварщикам с двух сторон по диагонали. После сварки двух стыков выпусков стержней сварщики без перерыва должны приступить к сварке двух других диагонально расположенных стыков выпусков стержней. Допускается производить сварку одному сварщику, после сварки одного стыка выпусков стержней сварщик приступает к сварке стыка диагонально противоположных выпусков стержней. Перерыв между сваркой стыковых соединений не должен превышать ≈ 1 мин.

5.8.2. Порядок выполнения стыковых соединений выпусков стержней в узле сопряжения колонн приведен на рис.10.

5.8.3. В стыке ригеля с колонной сварку горизонтальных выпусков стержней, расположенных в одном ряду, следует производить от среднего стержня к краям, поочередно справа и слева. При сварке выпусков с арматурными вставками не допускается заваривать другой конец вставки пока стык на одном ее конце не остыл до температуры ниже ≈ 100°С.

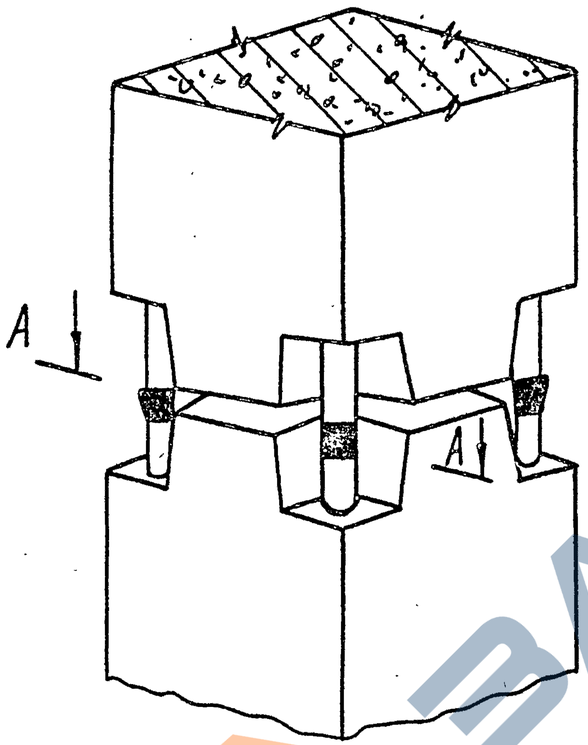
5.8.4. При сварке горизонтальных выпусков без арматурных вставок перерывы между сваркой стержней должны быть минимальными.

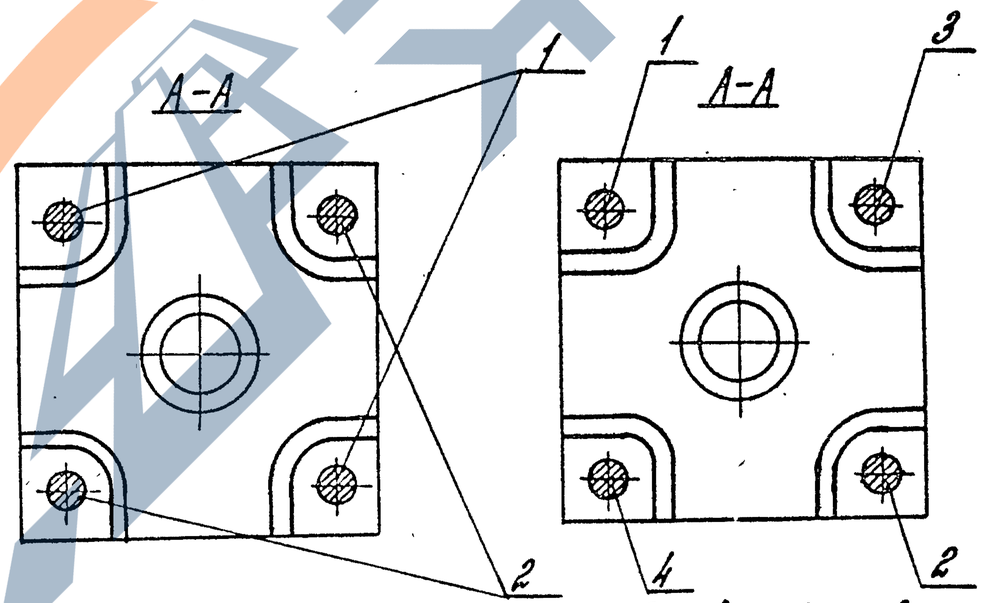
5.8.5. Порядок выполнения сварных соединений в узлах сопряжений ригелей с колоннами приведен на рис. 11-15.

5.8.6. Сварку протяженными швами опорных и соединительных элементов закладных изделий следует выполнить после сварки выпусков стержней и их остывания.

5.8.7. При армировании конструкций арматурой класса Ат-IIIС сварку выпусков стержней следует выполнять на стальных скобах-закладках длиной 4 $d_н$ (ГОСТ 14098-85 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры")

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





Порядок сварки выпусков стержней двумя сварщиками.

Порядок сварки выпусков стержней двним сварщиком.

Рис. 10 Порядок выполнения стыковых соединений выпусков стержней в узле сопряжения колонн.

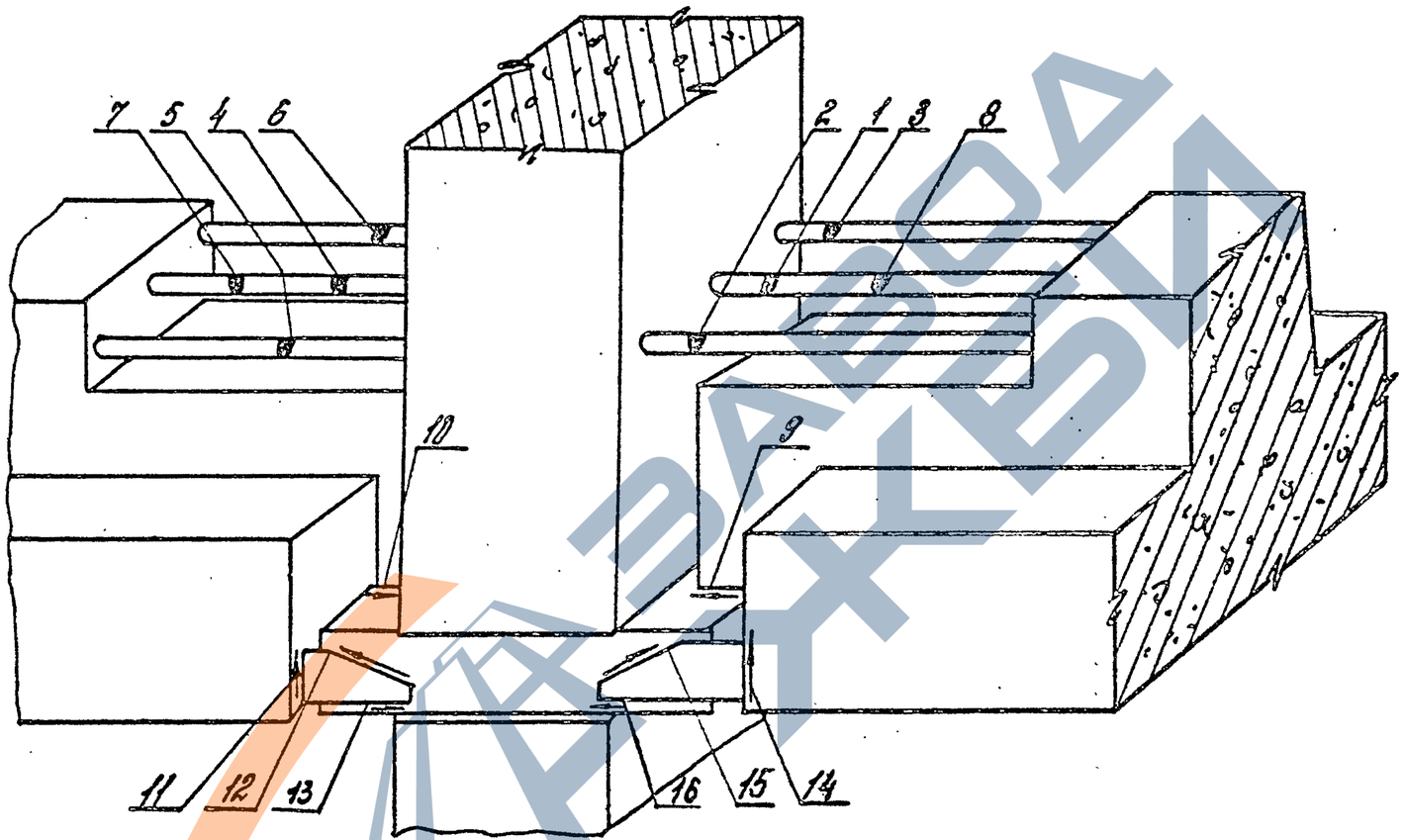


Рис. 11 Порядок выполнения сварных соединений в узле сопряжения ригеля с колонной

ЗАВОД ЖБИ

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

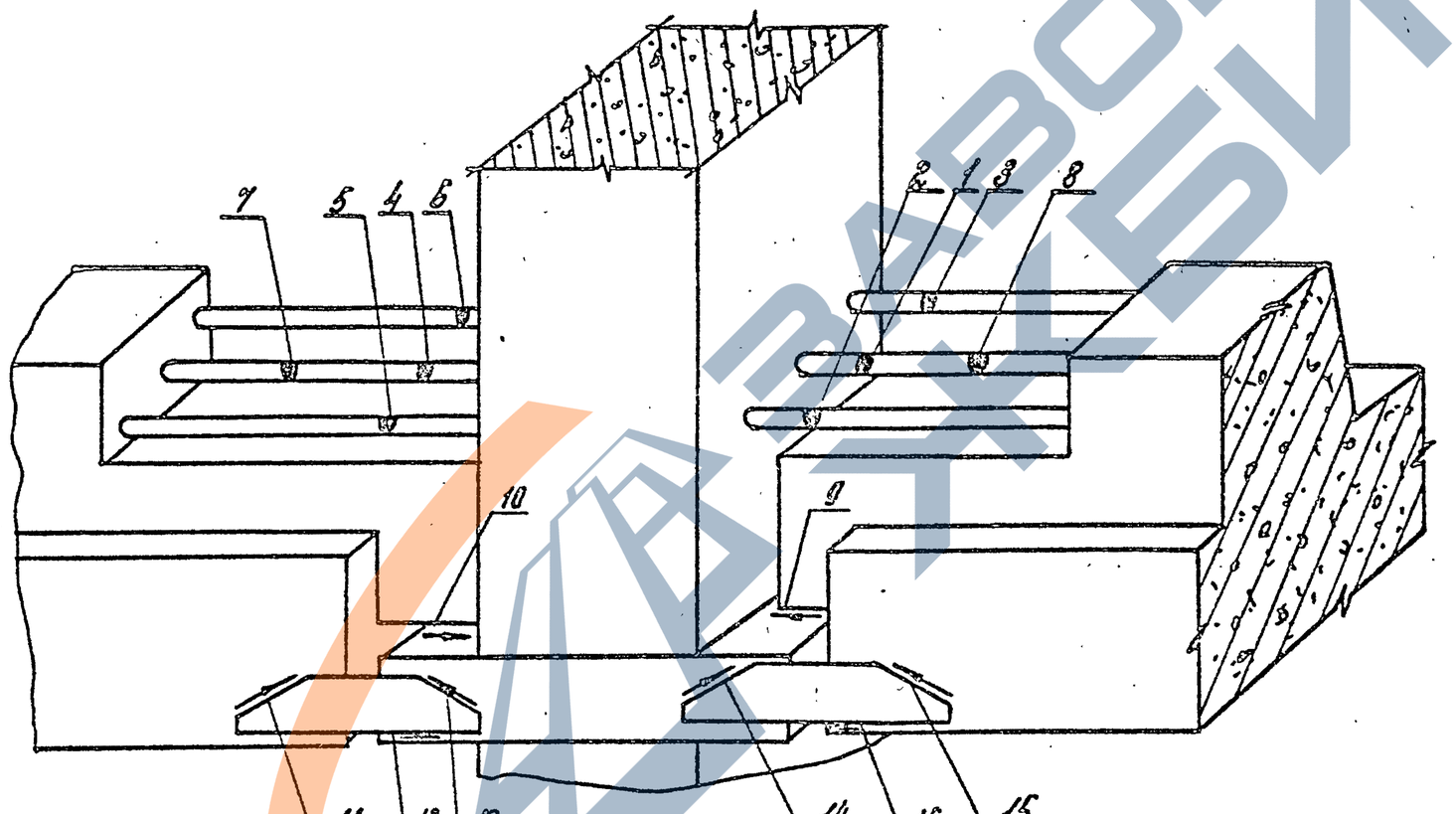


Рис. 12. Порядок выполнения сборных соединений в узле сопряжения ригеля с колонной.

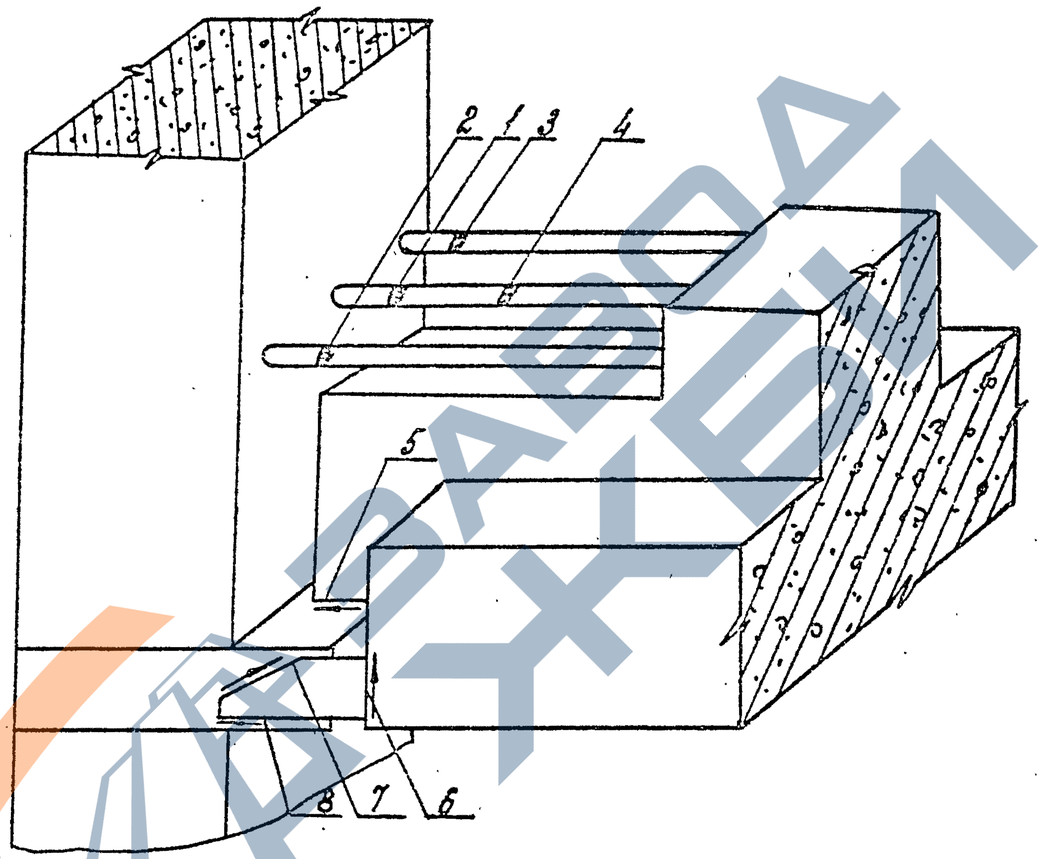


Рис. 13 Порядок выполнения сварных соединений в узле сопряжения ригеля с колонной.

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

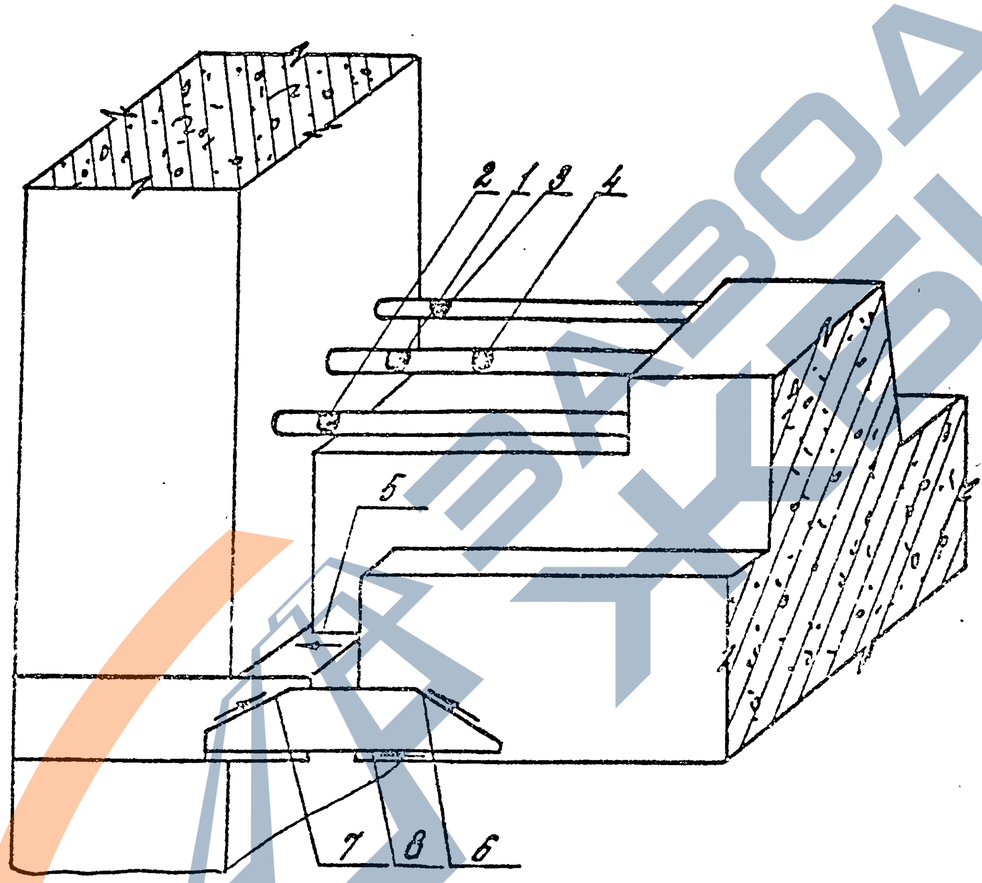


Рис. 14. Порядок выполнения сварных соединений в узле сопряжения ригеля с колонной.

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

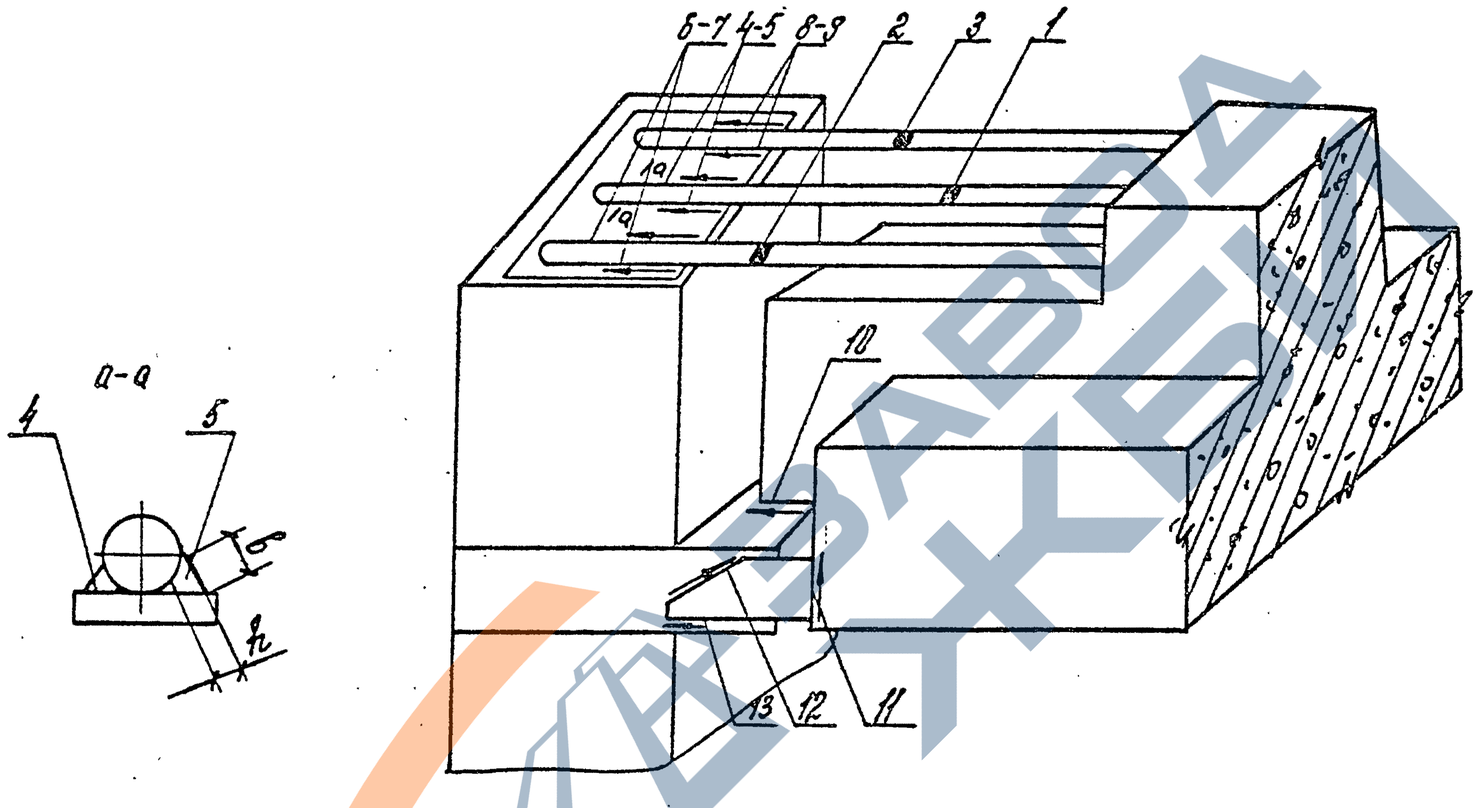


Рис. 15 Порядок выполнения сварных соединений в узле сопряжения ригеля с колонной.
Размеры в и к см. вок. 00 ПЗ л. 33

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

22225 44

6. Заделка стыков.

6.I. Заделка стыков и швов должна производиться после проверки правильности установки конструкций и приемки сварных соединений между ними.

В процессе заделки стыков предусматриваются следующие работы:

-антикоррозионная защита стальных закладных деталей;

- замоноличивание стыков растворными(бетонными) смесями;

- герметизация стыков мастиками и прокладками (для стеновых панелей).

6.I.I. Антикоррозионная защита стальных закладных деталей.

Металлические монтажные детали и крепления,требующие согласно проекта антикоррозионной защиты,должны поступать на строительную площадку с нанесенным покрытием. В условиях строительной площадки покрытия должны наноситься лишь на сварные швы и близлежащие к ним участки, на которых покрытие нарушено при сварке закладных деталей, а также на участки деталей,где требуется доводка толщины имеющегося покрытия до проектной величины.

Мероприятия по антикоррозионной защите закладных и монтажных деталей, а также способы их выполнения должны указываться в проектах конкретных зданий. Эти мероприятия и способы их выполнения должны разрабатываться организацией,выполняющей привязку каркаса к проекту конкретного здания и назначаются в соответствии с конкретными условиями и значениями факторов агрессивного воздействия среды, а также в соответствии с требованиями СНиП 2.03.II-85.

В тех случаях,когда проектом здания предусматривается антикоррозионная защита посредством металлизации деталей цинковыми,алюминиевыми или комбинированными покрытиями,для различных способов металлизации могут быть использованы следующие установки и аппараты:

- Для электрометаллизации применяют комплекты электродуговой металлизации КДМ-2 серийно выпускаемые Барнаульским аппаратурно-механическим заводом и КДМ-I

В комплект КДМ-I входит ручной электродуговой проволочный аппарат ЭМ-I4, а в комплект КДМ-2 - аппарат ЭМ-I4М.

- Для газопламенной металлизации применяют газовый проволочный металлизатор МГИ-4 или газопламенную порошковую установку УГПЛ.

МГИ-4 и УГПЛ серийно выпускаются Барнаульским аппаратурно-механическим заводом.

- Для металлизации цинковыми протекторными грунтами может быть использован ручной комбинированный бачок РКБ-I Мосгорстроя.

При выполнении работ по механизации должны соблюдаться требования ГОСТ I2.2.008-75 и ГОСТ I2.3.008-75.

Антикоррозионную защиту сварных соединений рекомендуется выполнять не позднее чем через 3 дня после выполнения сварочных работ, т.к. при длительном перерыве на сварных соединениях появляются окисные пленки и налеты ржавчины, удаление которых требует дополнительных затрат труда.

Перед нанесением покрытий,поверхности закладных деталей необходимо тщательно очистить (до металлического блеска) от шлака и налетов копоти, образовавшихся при выполнении сварочных работ, остатков раствора или бетона,грязи и обеспылить. Зачистка поверхностей производится механическими или ручными металлическими щетками, а удаление сварочного шлака и т.п. - с помощью молотка или зубила.

При мокрой погоде защищаемые поверхности должны быть предварительно просушены, а при отрицательной температуре и подогреты пламенем газовой горелки или аппаратом типа ФЭН.

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

В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты также углы и острые грани деталей.

Контроль качества антикоррозионной защиты включает в себя визуальную проверку структуры и сплошности покрытий, а также проверку толщины слоя покрытия, выполняемую с помощью магнитного толщиномера.

Данные об антикоррозионной защите вносят в журнал антикоррозионных работ по защите сварных соединений (форма журнала приведена в приложении 3 к СНиП Ш-I6-80) и оформляют актами освидетельствования скрытых работ.

6.I.2. Замоноличивание стыков и швов растворной или бетонной смесью

Замоноличивание стыков растворной или бетонной смесью производится после установки сборных железобетонных конструкций каркаса и металлических монтажных деталей в проектное положение, выполнения сварочных работ и проведения мероприятий по антикоррозионной защите.

Смесь для замоноличивания стыков рекомендуется приготовлять преимущественно централизованным способом. Приобъектное приготовление смеси допускается в случаях отдаленного расположения завода от объекта и при использовании быстросхватывающихся смесей. Приготовление раствора и бетонной смеси на объекте рекомендуется производить из сухих смесей.

При выдаче заказа заводу на приготовление растворной или бетонной смеси монтирующая организация должна указать: требуемую марку раствора (бетона) и возраст, в котором должна быть достигнута соответствующая марка; разновидность цемента и его марку; наибольшую крупность щебня или гравия; наименование и количество специальных добавок; подвижность смеси на месте нагрузки; объём одновременно отгружаемых порций смеси; температуру смеси; режим твердения.

Завод-изготовитель должен сопровождать каждую партию растворной и бетонной смеси документом, в котором указывается: наименование и адрес завода-изготовителя; номер документа; номер заказа; марка бетонной (растворной) смеси и ее температура; наибольшая крупность заполнителя; наименование и количество специальных добавок; подвижность смеси; вес или объём отпущенной смеси; дата и час отправки смеси; номер контрольных бетонных или растворных образцов.

Транспортировать бетонную (растворную) смесь от места приготовления до места укладки следует по возможности без перегрузок. В процессе доставки смесь необходимо защищать от атмосферных осадков и от замерзания, а также не допускать потери цементного молока.

Бетонная (растворная) смесь, доставленная с завода или приготовленная на месте, должна быть израсходована не позднее, чем через 2 часа после ее приготовления.

Для заделки стыков рекомендуется применять бетонную или растворную смесь, ориентировочные составы которых приведены в таблице 3.

Подвижность растворной (бетонной) смеси, подаваемой в стык насосом, определяется опытным путем. Подвижность бетонной смеси, укладываемой в стык вручную, должна составлять 7-8 см по осадке стандартного конуса, а растворной смеси - не более 8 см по погружению стандартного конуса.

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

22225 46

Рекомендуемые составы бетонной смеси и раствора

Таблица 9

Материалы	Ед. изм.	Марка, ГОСТ	Расход материалов, кг на 1м³ смеси				
			Бетонной		Растворной		
			Класс В 15 (М200)	Класс В22,5 (М300)	М100	М200	М300
Портландцемент быстротвердеющий портландцемент или шлакопорт - ландцемент	кг	400н более (ГОСТ 10178-76)	350	450	280	365	440
Песок для строительных работ	кг	ГОСТ 8736-85	800	700	980	870	780
Щебень или гравий фракции 5-20 мм для строительных работ	кг	ГОСТ 8267-82 ГОСТ 8268-82	200	1000	-	-	-
Вода питьевая	л	ГОСТ 2874-82	170-190	180-200	150-200	250	280

Рекомендуемые составы должны быть предварительно проверены в лаборатории путем испытания образцов-кубиков, изготовленных с применением цемента и заполнителей, предназначенных для заделки стыков.

Для приобъектного приготовления бетонных смесей рекомендуется бетоносмесители СБ-27 и СБ-28, а для растворных смесей - растворосмесители СО-46, СО-26А и др. Для приготовления бетонной смеси с максимальной крупностью заполнителя 40 мм и раствора могут использоваться смесители СБ-43Б.

Приготовление раствора и бетонной смеси с максимальной крупностью заполнителя 40 мм из сухих смесей рекомендуется производить в агрегате АРБ-55 конструкции СКБ Мосстроя (р.ч.№ 2630).

Очистку загрязненных полостей стыков рекомендуется производить с помощью металлических скребков и щеток с дальнейшей продувкой полостей струей сжатого воздуха или промывкой струей воды.

Скопление воды после промывки и посторонние предметы должны быть удалены.

Узлы сопряжений сборных железобетонных конструкций каркаса, подлежащие замоноличиванию, следует ограждать инвентарной опалубкой Р.Ч. П.Ч.ЦНИИОМТП 163.00.000, 115.00.000, 2335.00.000. Поверхности опалубки, прилегающие к укладываемому бетону, должны покрываться смазкой (смесь из чистого веретенного или машинного масла с соляровым в соотношении 1:3 по объёму, водный раствор подмыльно-щелочных отходов мыловаренного производства или другие проверенные смазки, не портящие внешнего вида конструкции). Щели между бетоном и опалубкой, а также в местах соединения щитов опалубки должны быть тщательно уплотнены паклей, резиновыми прокладками и пр. во избежание вытекания цементного молока и раствора.

Для подачи в стыки раствора, имеющего высокую подвижность, могут быть рекомендованы серийно выпускаемые установки СО-48 и СО-49 и растворонасос СО-69, а для менее подвижного раствора (7-8 см по стандартному конусу СтройЦНИЛ) - прямоточные растворонасосы, переоборудуемые из серийных противоточных с добавлением приставки ЭМЗ НИИМосстроя.

Растворонасосы взамен ручного труда рекомендуется применять при наличии достаточного фронта работ и соответствующем экономическом обосновании. Подача в стыки бетона с крупностью заполнителя более 10 мм производится вручную.

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

Производство работ в зимних условиях

Правила настоящего раздела должны выполняться в период производства работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С.

Замоноличивание стыков в зимних условиях следует осуществлять бетонами (растворами), содержащими противоморозные добавки, или одним из способов электротермообработки бетона - электропрогревом, обогревом в греющей опалубке, с применением нагревательных проводов, инфракрасного обогрева, индукционного нагрева.

При всех способах заделки стыков в зимних условиях наиболее эффективно использование для бетонов и растворов высокоалитовых портландцементов марки не ниже 400. Применение шлакопортландцементов допускается при тепловой обработке бетона с учетом большей (на 30-50%) длительности прогрева.

При подборе состава бетона, приготовлении, транспортировании и укладке бетонной (растворной) смеси, производстве работ по электропрогреву бетона и электропрогреву, выборе и расчете электрооборудования необходимо руководствоваться требованиями соответствующих нормативных и инструктивных документов.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков должны быть очищены от снега и наледи и отогреты до температуры не ниже 15°С на заданную глубину (см.документ 12). Отогрев не производится при использовании для замоноличивания стыков бетонов (растворов) с противоморозными добавками.

Замоноличивание стыков бетонами (растворами) с противоморозными добавками допускается осуществлять при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°С в соответствии с требованиями инструктивных документов.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С замоноличивание стыков следует производить с применением соответствующего способа электротермообработки бетона (раствора) замоноличивания. Примеры обогрева стыков представлены на листе 98 документа 12

Расчет электрических параметров методов электротермообработки бетона следует выполнять с учетом положений "Руководства по производству бетонных работ в зимних условиях в районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера", М., Стройиздат, 1982 г.

При обогреве бетона (раствора) стыков нагревательными проводами марок ПОСХВ, ПВЖ и т.п. со стальной жилой диаметром 1,1-2,0 мм теплота распространяется, в основном, путем теплопроводности.

Провода могут быть заложены как непосредственно в бетон, так и использоваться в инвентарных устройствах для внешнего электрообогрева бетона.

Электропитание нагревательных проводов следует осуществлять через понижающие трансформаторы типа ТМОА-50, ТМОБ-63 и др.

Расчет проволочных электронагревателей сводится к определению потребностей удельной электрической (тепловой) мощности, обеспечивающей нагрев бетона до требуемой температуры. Расстояние между смежными проволоками (шаг) и длина нагревателей обусловлены требуемой мощностью и определяются по расчету. Шаг нагревателей обычно принимается 25-50 мм. Длина нагревателей из провода марок ПОСХВ, ПОСХП, ПВЖ и других может быть определена по номограмме, представленной на листе 99 документа 12

Максимальная погонная нагрузка на провода не должна превышать 50 Вт/м.

Нагревательные провода размещают в конструкции перед бетонированием. Примеры раскладки провода показаны в документе 12.

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

Провод навивают на арматурный каркас или на шаблоны (документ I2) и укладывают их в бетон по мере бетонирования. Шаблоны рекомендуется делать инвентарными. Нагревательный провод крепят в конструкции без натяжения, а углах армокаркасов под провод следует устраивать дополнительную изоляцию из рубероида, битумизированной бумаги и т.п.

Во избежание перегорания концов нагревательного провода, выходящих из бетона наружу, следует устраивать выводы из монтажного провода (медного, алюминиевого) сечением 2,5-4 мм^2.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

При монтаже конструкций необходимо руководствоваться: СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве"; "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов"; стандартами системы стандартов безопасности труда; проектом производства работ.

Работы по возведению зданий, организации и оборудованию монтажной площадки средствами техники безопасности необходимо осуществлять в соответствии с проектом производства работ.

К монтажным работам допускаются рабочие не моложе I8 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам труда и имеющие соответствующие удостоверения.

Машинисты грузоподъемных кранов и подъемников, такелажники и сварщики должны пройти обучение по специальным программам и иметь удостоверения. Рабочие комплексных бригад должны быть обучены безопасным методам труда по всем видам выполняемых ими работ.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спецобувью в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений", утвержденных Госкомтруда СССР и ВЦСПС.

Краны, подъемники, лифты и другие грузоподъемные механизмы, а также траверсы и стропы перед эксплуатацией должны быть освидетельствованы и испытаны с составлением соответствующего акта.

На монтажных кранах необходимо вывесить типовые схемы строповки основных конструкций. Крюки кранов и грузозахватных приспособлений должны иметь запирающие устройства.

Все грузозахватные приспособления должны иметь штамп ОТК и инвентарный номер, должны быть снабжены паспортами.

Перед началом работ, а также периодически во время производства работ все применяемые такелажные и монтажные приспособления (стропы, траверсы, кондукторы, струбцины), инвентарь и тару необходимо освидетельствовать.

Погрузочно-разгрузочные работы необходимо выполнять под руководством мастера или бригадира, который обязан следить за правильным размещением конструкций на складе, исправным состоянием подъемно-транспортного оборудования и приспособлений.

При выгрузке с транспортных средств конструкцию поднимают на высоту 20-30 см, проверяют надежность строповки, после чего такелажник сходит с транспортного средства и подъем конструкции продолжается.

При выгрузке с транспортных средств шофер должен выходить из кабины. Перемещать груз над ним запрещается. Складировать конструкции следует в соответствии со стройгенпланом в штабели,

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

кассеты и пирамиды, не разрешается хранить элементы прислоненными к штабелям изделий или стенами зданий. Загрузку кассет производить начиная с середины кассеты, а разгрузку - с ее краев. Строповку элементов осуществлять с перекатной монтажной площадки.

Монтировать конструкции следует в технологической последовательности, предусмотренной настоящими схемами монтажа и проектом производства работ.

Следует соблюдать следующие правила монтажа:

перед подъемом элементов сборных конструкций проверять надежность строповки, качество изделий. Изделия с дефектами не монтировать;

не допускается поднимать краном детали, прижатые другими элементами или примерзшие к земле;

перемещать элементы и конструкции в горизонтальном направлении следует на высоте не менее 0,5 м и на расстоянии не менее I м от других конструкций;

запрещается переносить конструкции краном над рабочим местом, а также над захваткой, где ведутся другие строительные работы;

подводить элементы краном к месту монтажа следует с наружной стороны здания;

принимать подаваемый элемент можно тогда, когда он находится в 20-30 см от места установки. В процессе приема элемента монтажники не должны находиться между ним и краем перекрытия или другой конструкции.

устанавливать элементы следует без толчков, не допуская ударов по другим конструкциям;

при необходимости повторной установки элемента очищать раствор следует лопатой с длинной ручкой;

установленные элементы освобождают от стропов или захватов после надежного их (постоянного или временного) закрепления;

временные крепления можно снимать только после постоянного закрепления элементов;

закрепление монтируемых конструкций, их расстроповку, устройство креплений, а также заделку стыков следует производить с рабочих площадок кондукторов с передвижных подмостей. Запрещается для этих целей пользоваться приставными лестницами.

Запрещается работать и находиться в нижних этажах здания на тех захватках, где производится монтаж конструкций на вышележащих этажах, а также в зоне перемещения кранами элементов и монтажных кондукторов.

Зоны ведения работ должны быть ограждены и на ограждениях вывешены предупредительные знаки безопасности.

По ходу монтажа все незаполненные проемы необходимо закрывать инвентарными щитами или устраивать по периметру инвентарные защитные ограждения. Начиная с первого этажа, по всем перекрытиям здания необходимо устанавливать защитные ограждения.

Площадки и марши лестниц должны обстраиваться защитными ограждениями (или постоянными) непосредственно по ходу монтажа.

До выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между руководителем монтажных работ или бригадиром, звеньевым, стропольщиком и машинистом.

Все сигналы подаются одним лицом, кроме сигнала "Стоп", который может подать любой монтажник, заметивший явную опасность.

Запрещается монтажникам ходить по ригелям и торцам панелей стен.

В вечернюю смену проезды, проходы, лестницы, склады изделий и рабочие места должны быть освещены в соответствии с "Инструкцией -

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

22225 50

по проектированию электрического освещения строительных площадок" (СН-81-80). Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Переставлять монтажные кондукторы на следующую позицию можно только после установки и сварки элементов каркаса монтируемой ячейки.

Запрещается поднимать кондукторы при наличии на них посторонних предметов с незакрепленными рычагами, упорами, площадками. Стропить кондукторы необходимо за монтажные петли.

Запрещается находиться на монтажном кондукторе или под ним при перестановке его монтажным краном, а также работать с кондукторами при неисправном ограждении рабочих площадок.

Не допускается вести монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра I5 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке конструкций с большой парусностью (стеновых панелей, диафрагм жесткости, панелей перегородок и др.). следует прекращать при скорости ветра I0 м/с и более. Эксплуатацию крана при скорости ветра I5 м/с и более следует прекратить и кран закрепить противоугонными устройствами.

При производстве работ в зимнее время лестничные площадки и марши, проходы, монтируемые сборные конструкции, а также монтажные приспособления необходимо очищать от снега и наледи, а марши площадки и рабочие места посыпать песком.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования СНиП Ш-4-80, "Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов", утвержденных Минздравом СССР, а также требований ГОСТ I2.3.003-75 и "Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ", утвержденных ГУПО МВД СССР.

Металлические части электросварочного оборудования, не находящиеся под напряжением, а также свариваемые изделия и конструкции на все время сварки должны быть заземлены.

Подключать в электросеть и отключать из сети сварочное оборудование должны электромонтеры.

Рабочие места сварщиков должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее I,8 м.

Сварочное оборудование, установленное на открытой площадке должно быть защищено от атмосферных осадков и механических повреждений.

Запрещается производить электросварочные и газопламенные работы в незащищенных местах во время дождя, грозы или сильного снегопада, а также на высоте при скорости ветра I5 м/с и более.

При работе на высоте сварщики и другие рабочие должны быть снабжены проверенными и испытанными предохранительными поясами по ГОСТ I2.4.089-80, без которых они не должны допускаться к работе.

Выполнять сварочные и газопламенные работы на высоте с лесов и подмостей разрешается только после проверки этих устройств производителем работ (мастером), а также принятия мер против возгорания настилов и падения расплавленного металла на работающих или проходящих внизу людей.

После окончания сварочных и газопламенных работ необходимо проверить рабочее место, а также нижележащие площади и этажи с целью ликвидации скрытых очагов возгорания, могущих привести к возникновению пожара.

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

При электропрогреве бетона монтаж и присоединение электрооборудования должны выполнять только электромонтеры, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже Ш.

Для линий электроснабжения необходимо применять изолированные гибкие кабели или провода в защитном шланге.

Зона электропрогрева бетона должна иметь защитное ограждение в соответствии с ГОСТ 23407-78, световую сигнализацию и знаки безопасности и находиться под круглосуточным наблюдением электромонтеров. Пребывание людей и выполнение работ в этих зонах не разрешается.

При приготовлении бетонной смеси с использованием химических добавок необходимо принять меры к предупреждению ожогов кожи и повреждения глаз работающих в соответствии с "Руководством по применению бетонов с противоморозными добавками", Стройиздат, М., 1978 г.

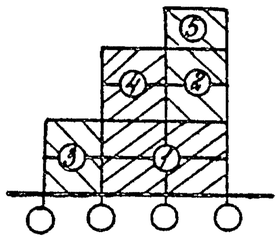
Складирование добавок необходимо осуществлять в соответствии с действующими нормами в части санитарной, взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

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

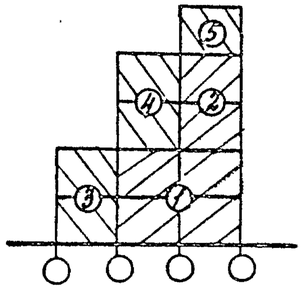
Башенные краны

Последовательность монтажа ячеек

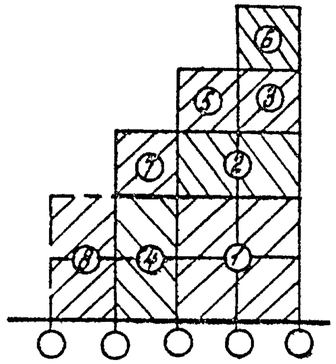
а) Для габаритных схем здания

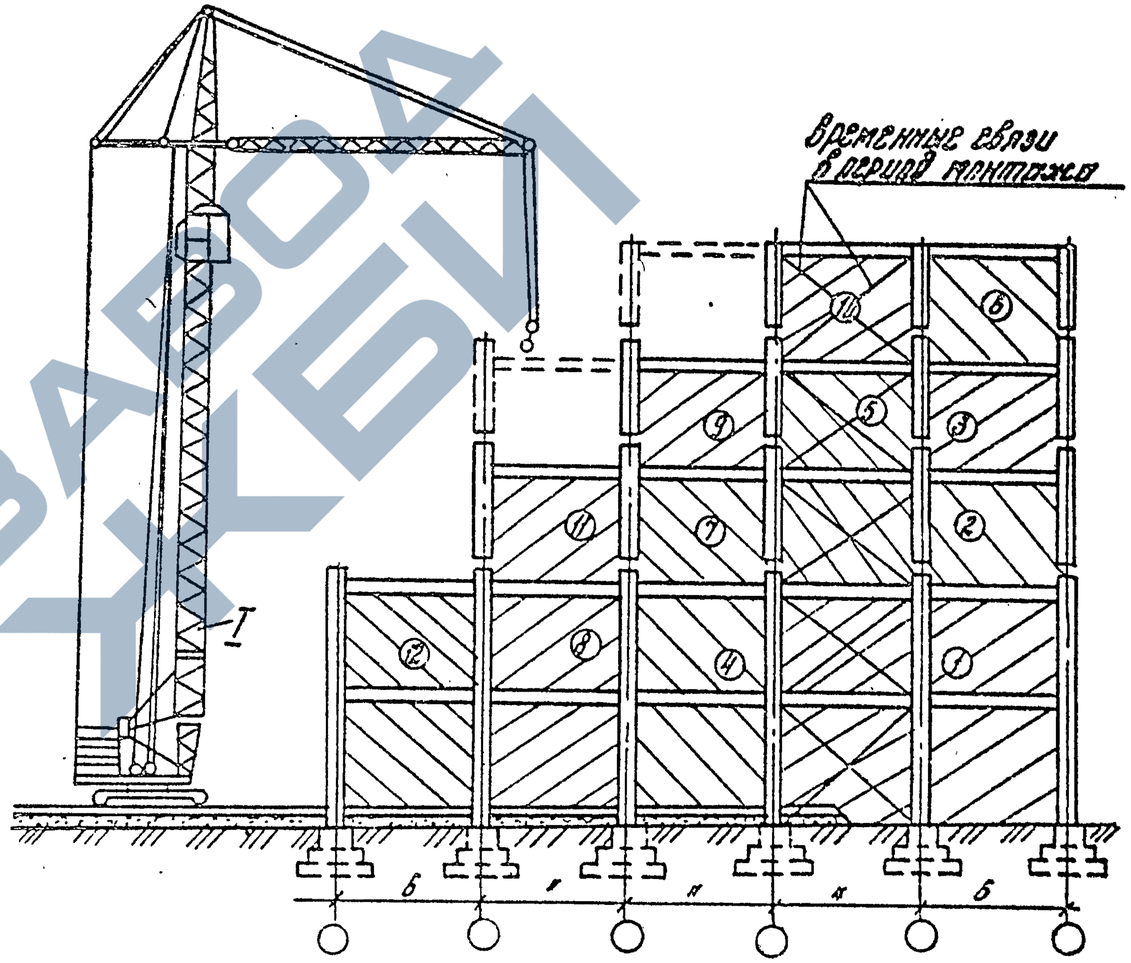


б) Для габаритных схем здания

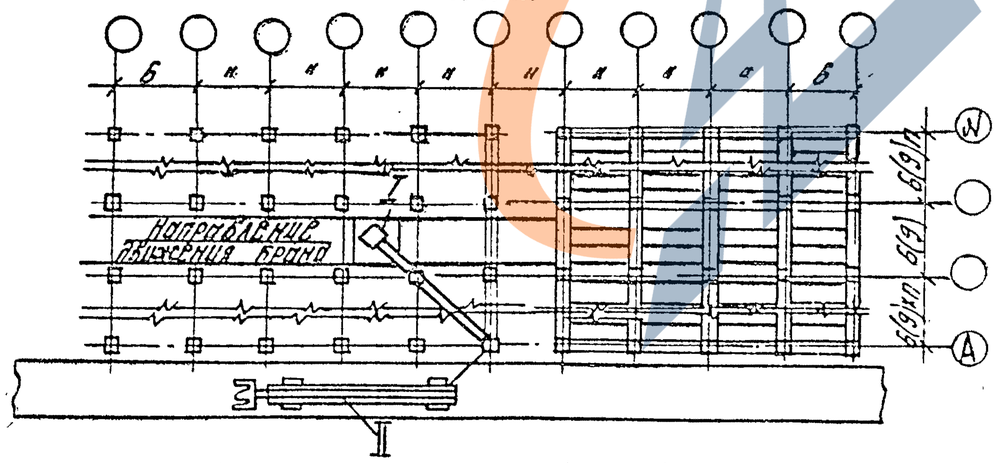


в) Для габаритных схем здания





План



I – башенный кран
II – транспортное средство
① – последовательность монтажа ячеек

Зав. отд.	Мачабели		1.020.1-4.0-6.01
Зав. лаб.	Ограманов		
Ст. н. с.	Прибин		Схемы расстановки монтажных кранов
Инж.	Фадеева		
Пров.	Прибин		
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старшев		

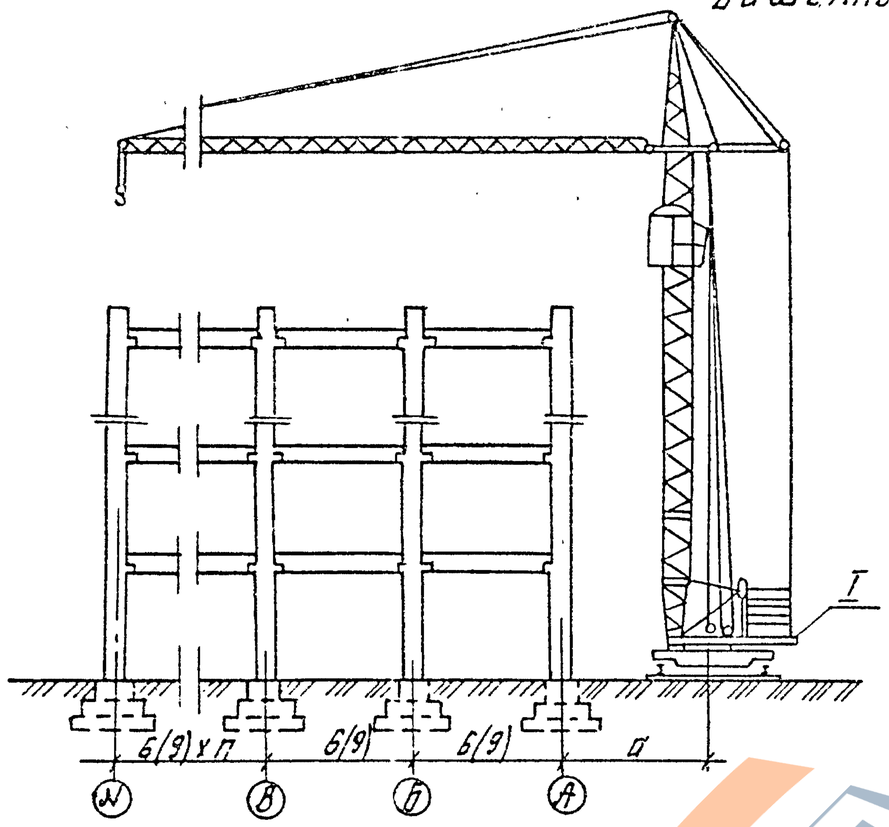
Стадия	Лист	Листов
Р	1	7

ЦНИИОМТП

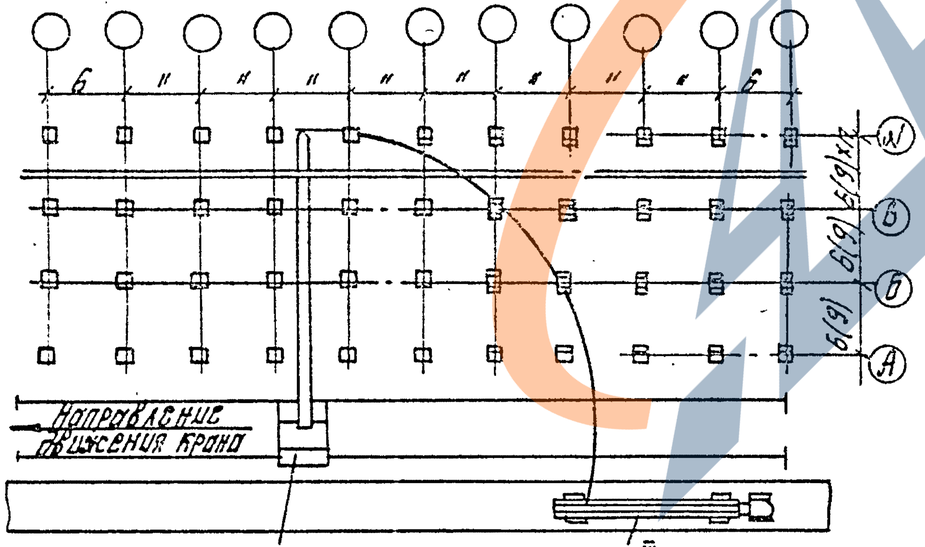
22225 53

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

Башенные краны

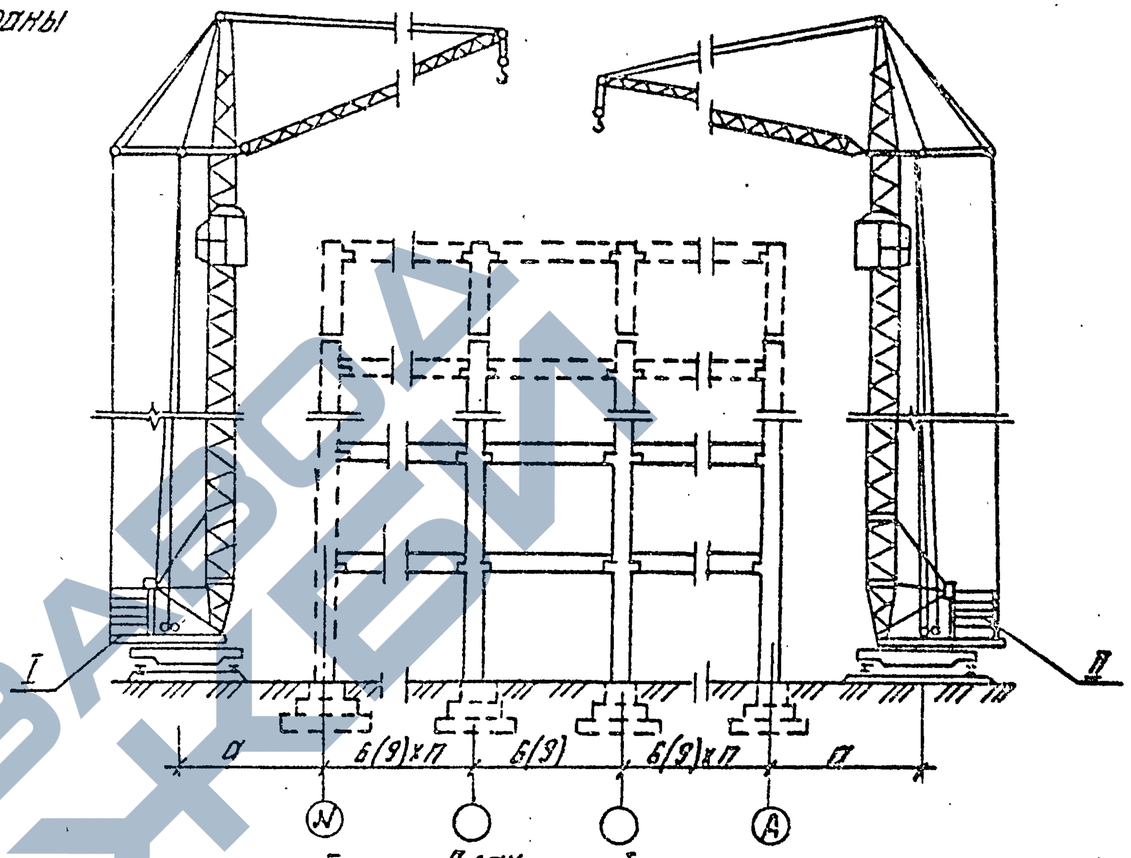


План

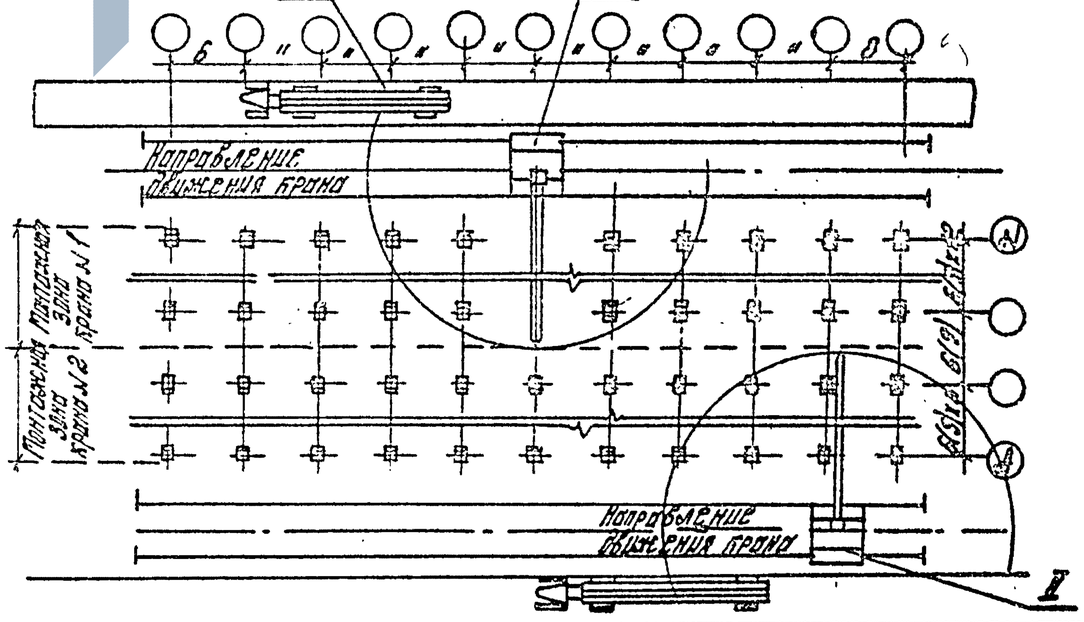


I – монтажный кран
II – монтажный кран
III – транспортное средство

а – привязка монтажного крана



План



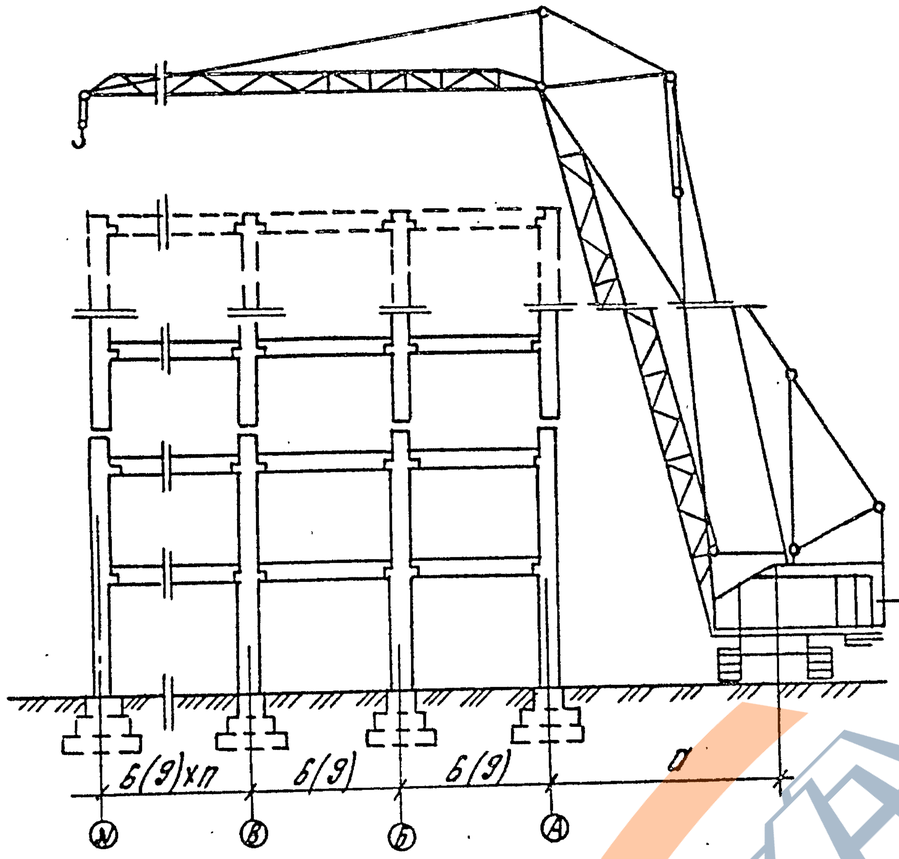
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

1.020.1-4.0-6 01

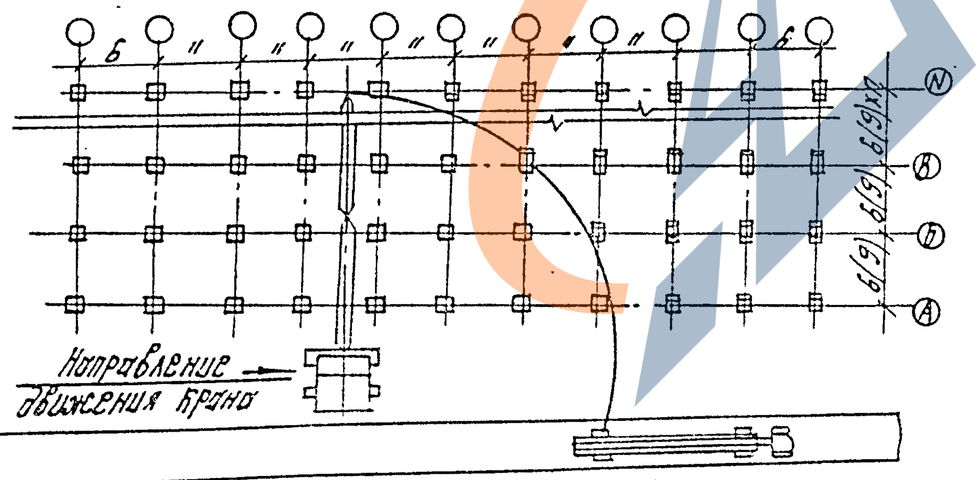
Лист 2

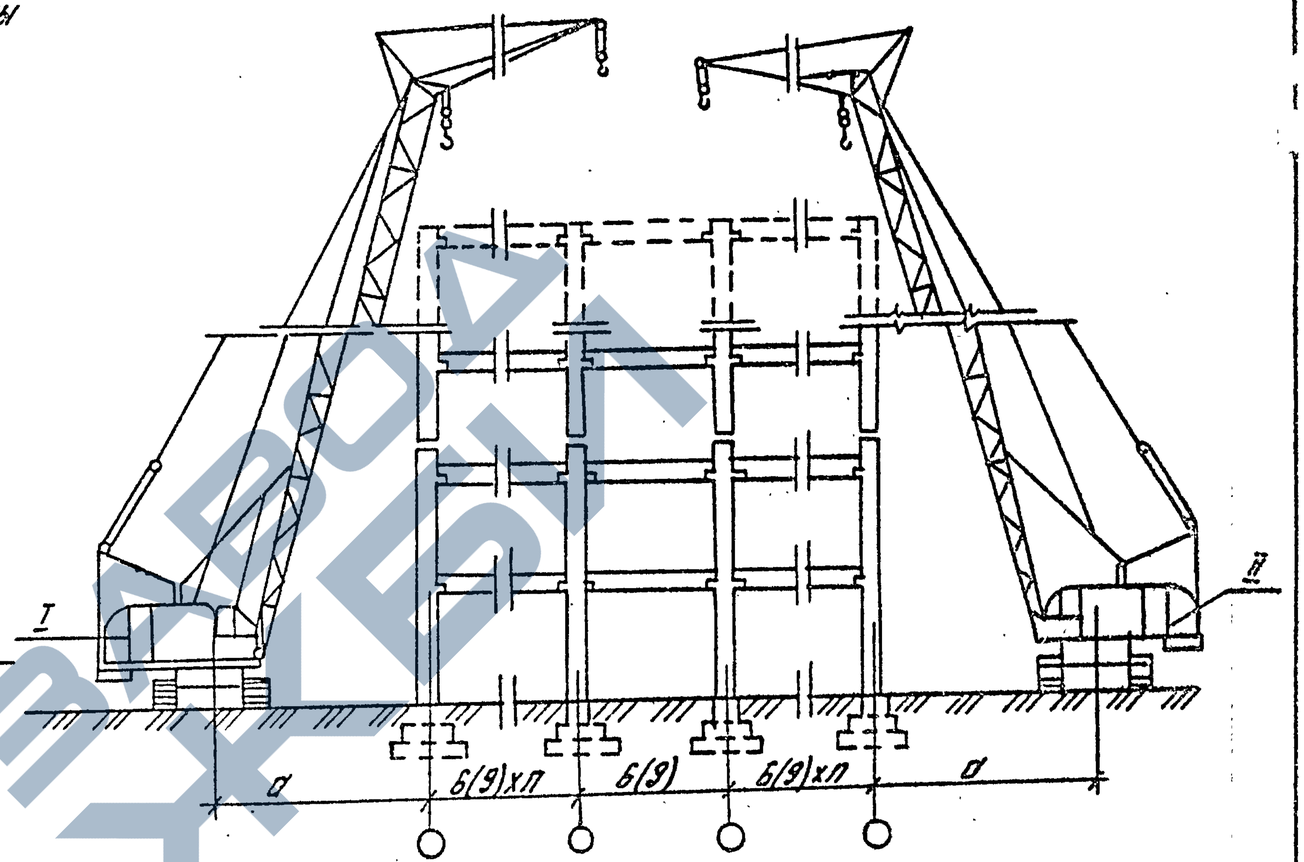
22225 54

Стреловые краны

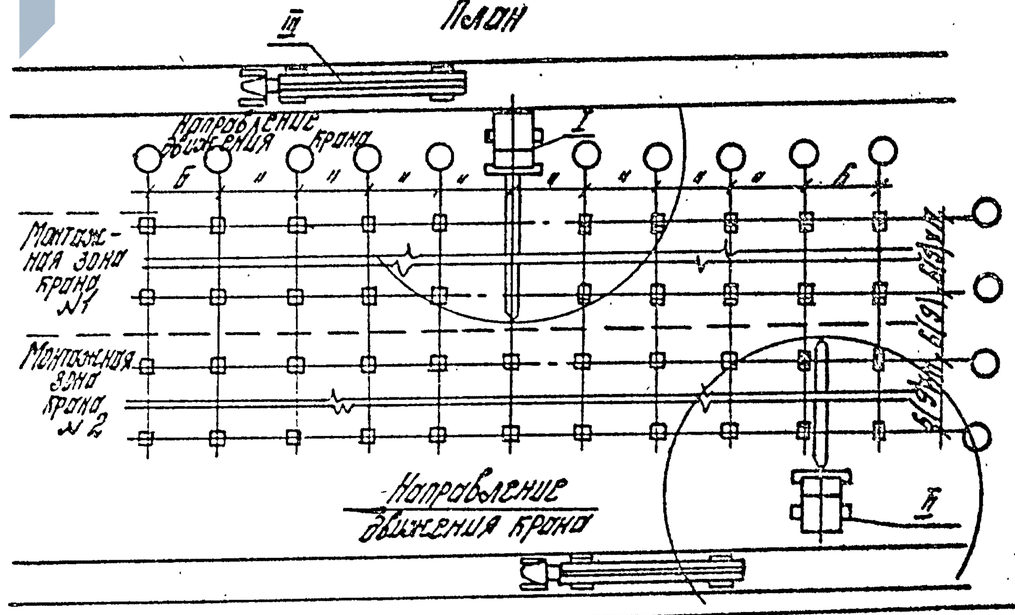


План





План

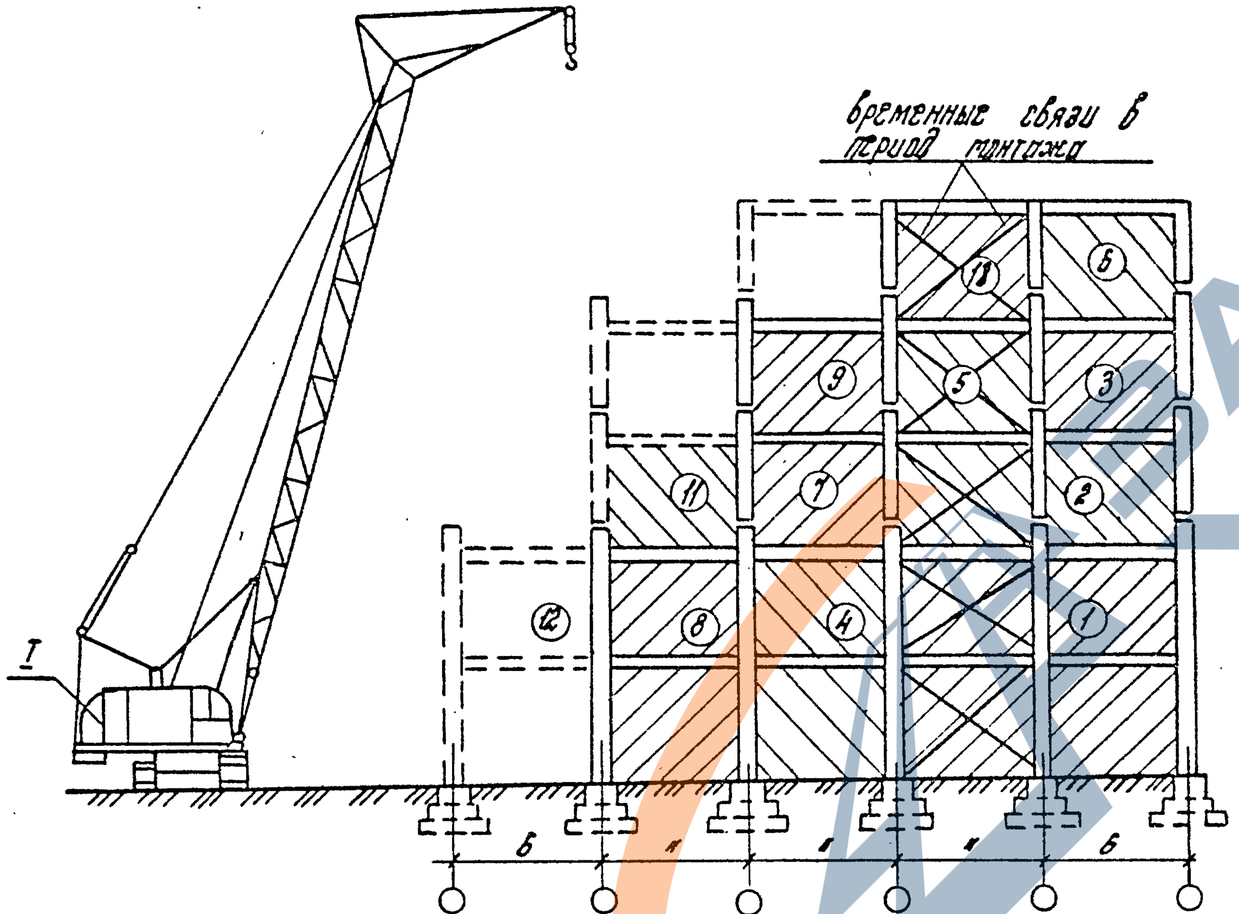


I - монтажный кран
II - монтажный кран
III - транспортное средство

а - привязка монтажного крана.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

Стреловые краны



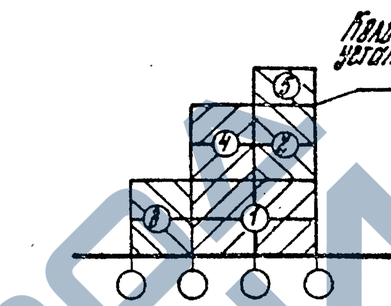
I - монтажный кран

II - транспортное средство

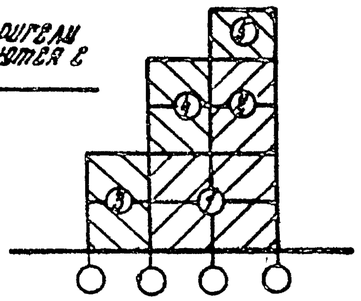
(1) - последовательность монтажа ячеек

Последовательность монтажа ячеек

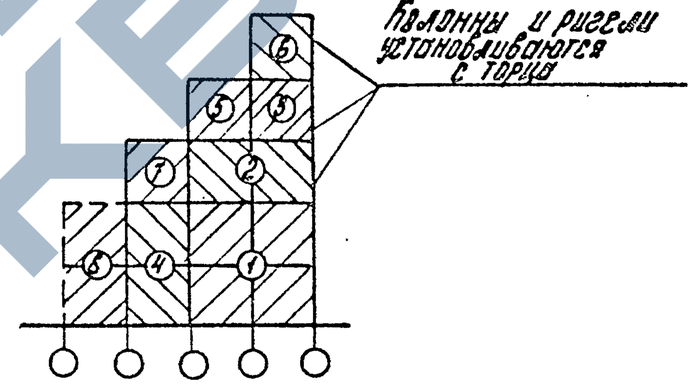
1. Для гобористых схем здания



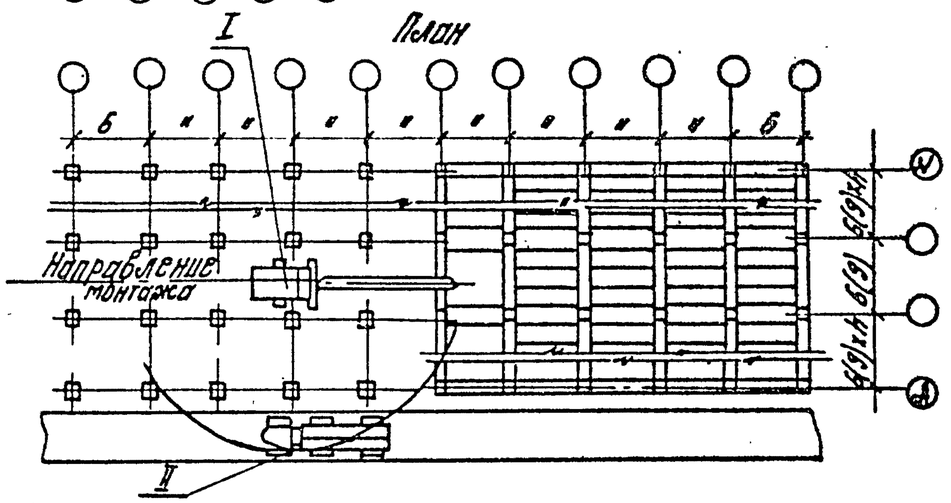
2. Для гобористых схем здания



3. Для гобористых схем здания



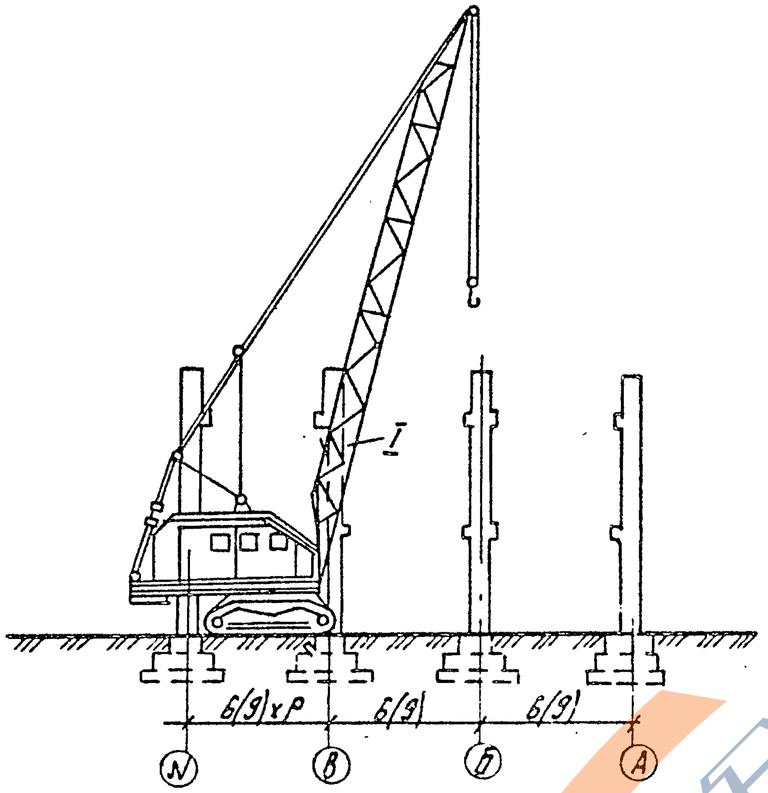
План



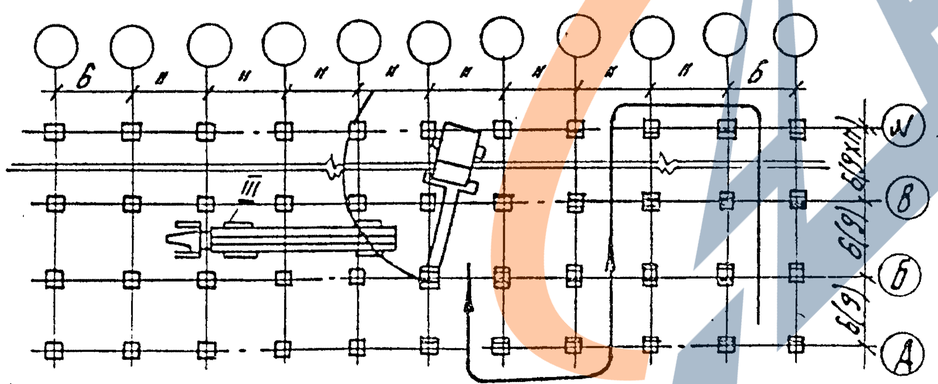
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

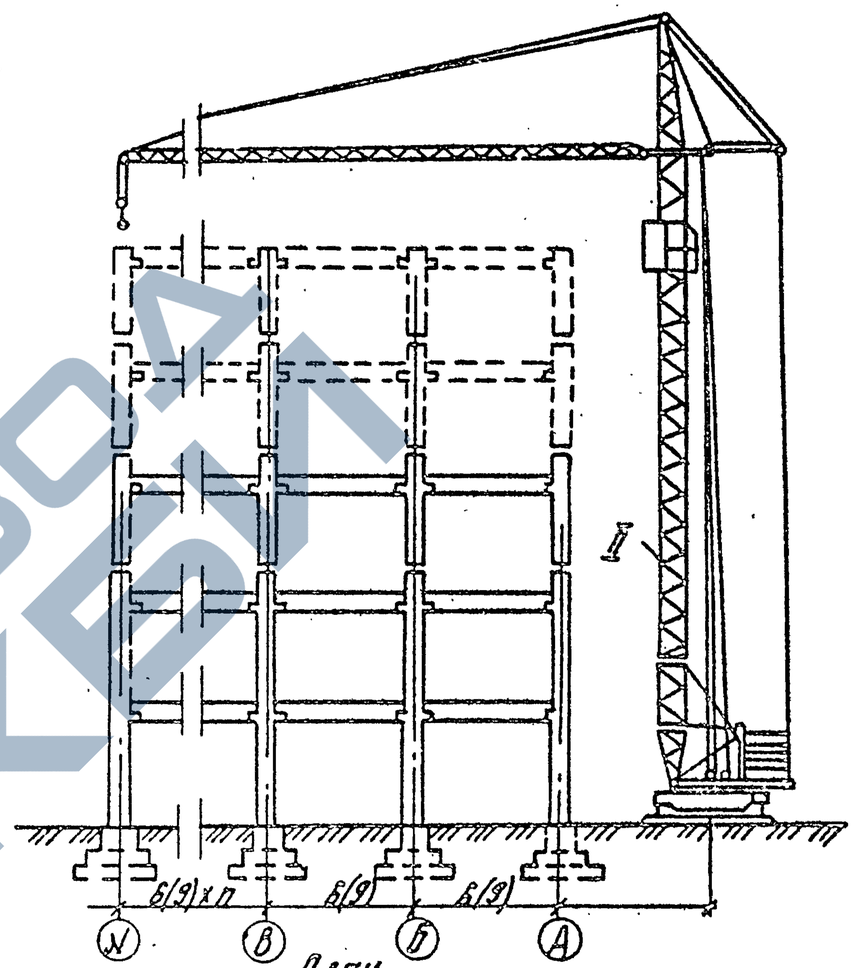
1.020.1-4.0-6 01	Лист 4

Башенные и стреловые краны

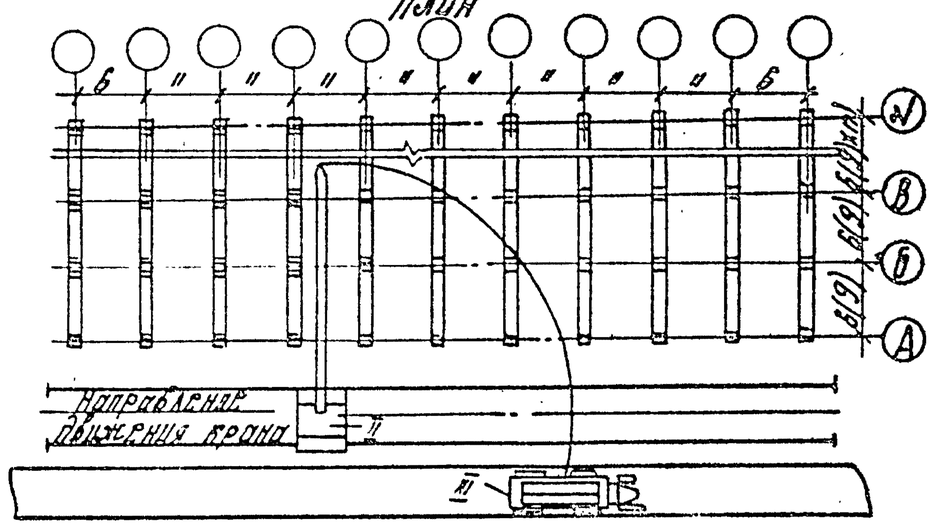


План





План



I - стреловой кран
II - башенный кран
III - транспортное средство
а - привязка монтажного крана

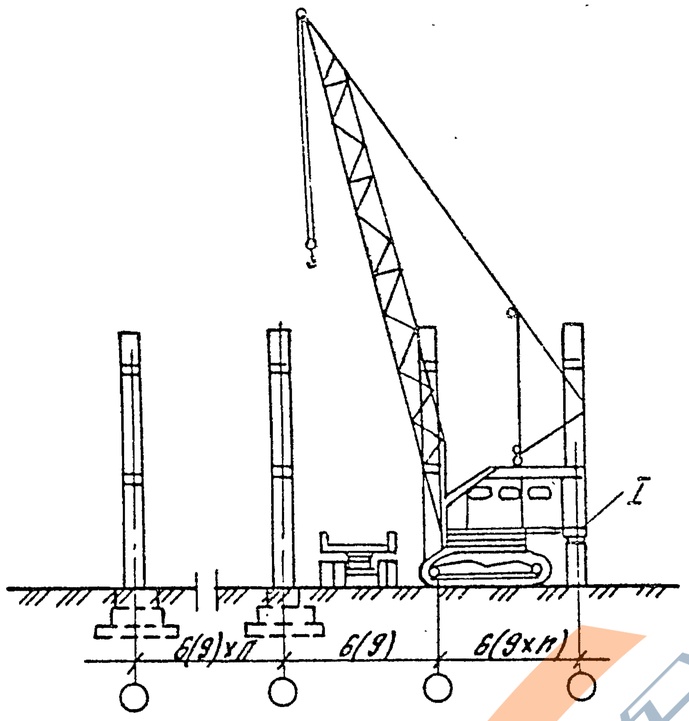
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.020.1-4. 0-6 01

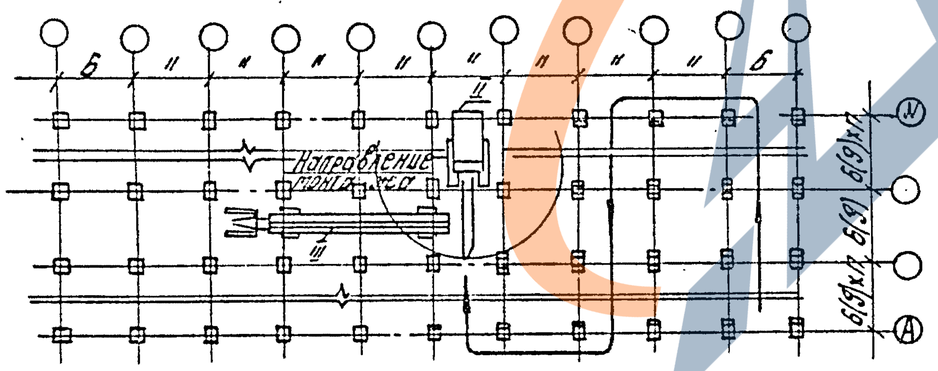
Альт. 5

22225 57

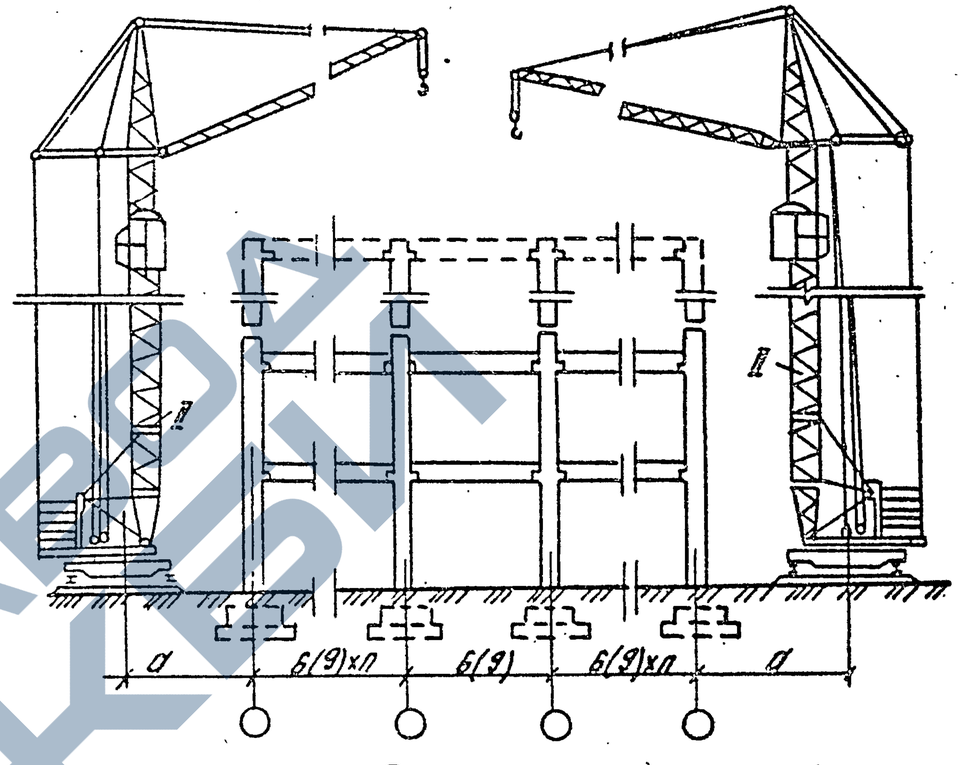
Башенные – стреловые краны



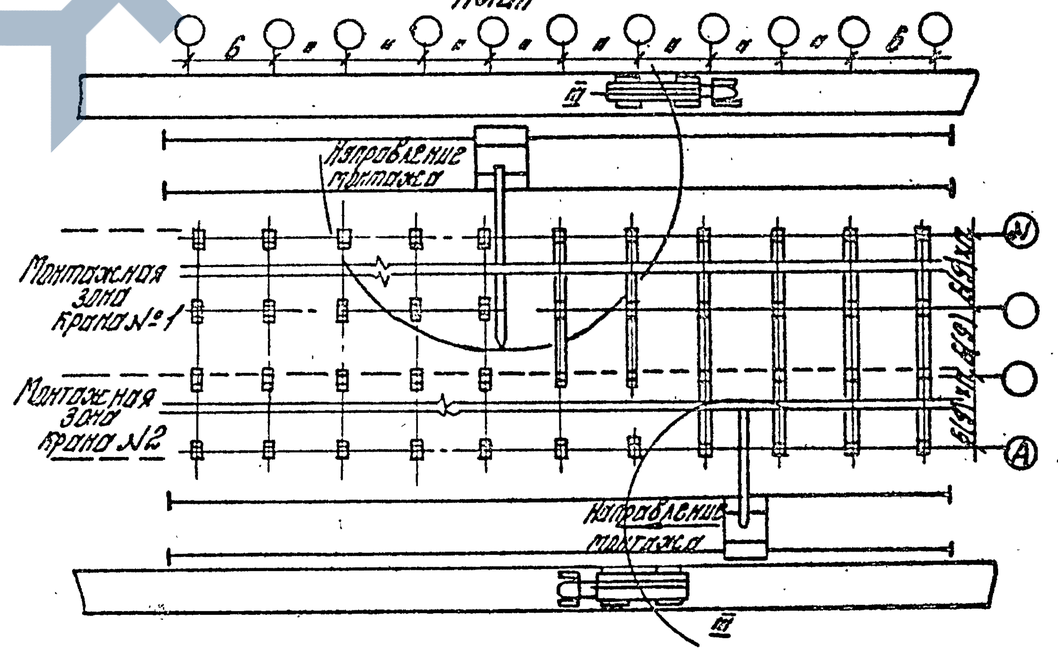
План



I – стреловой кран
II – башенный кран
III – транспортное средство
а – привязка монтажного крана.



План

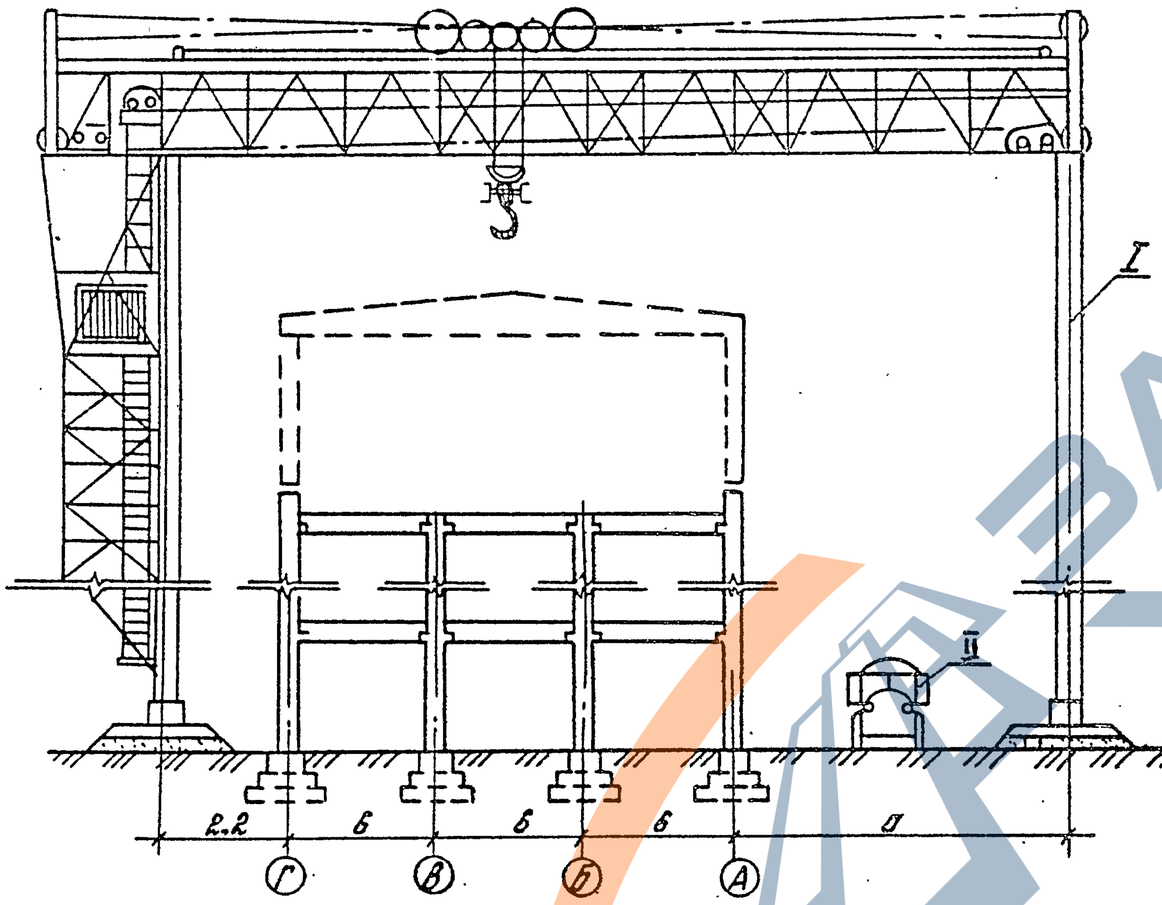


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1.020.1-4.0-6 ОВ

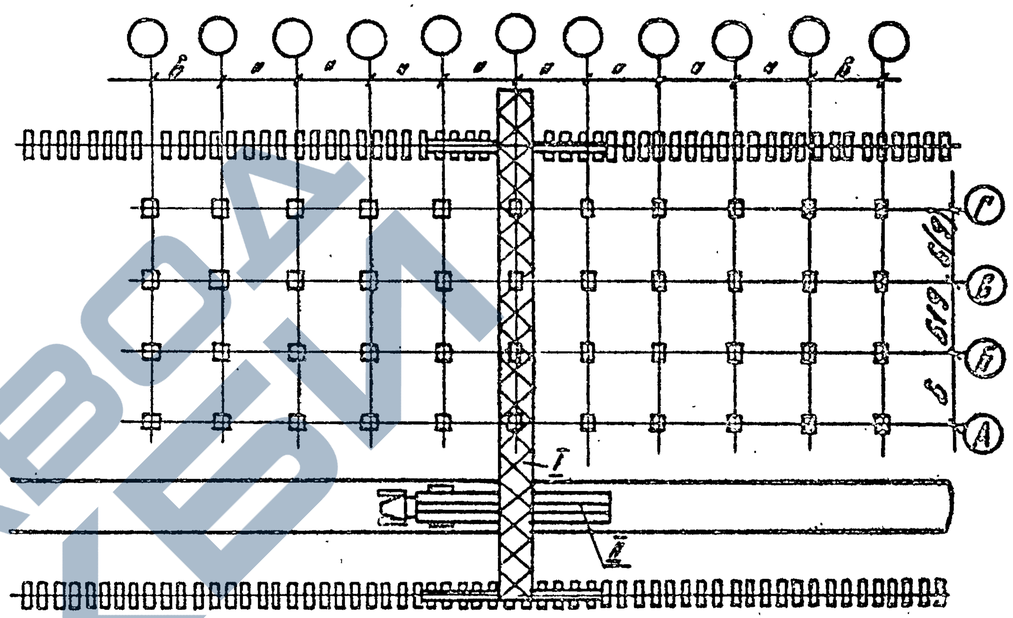
Лист 6

Козловые краны



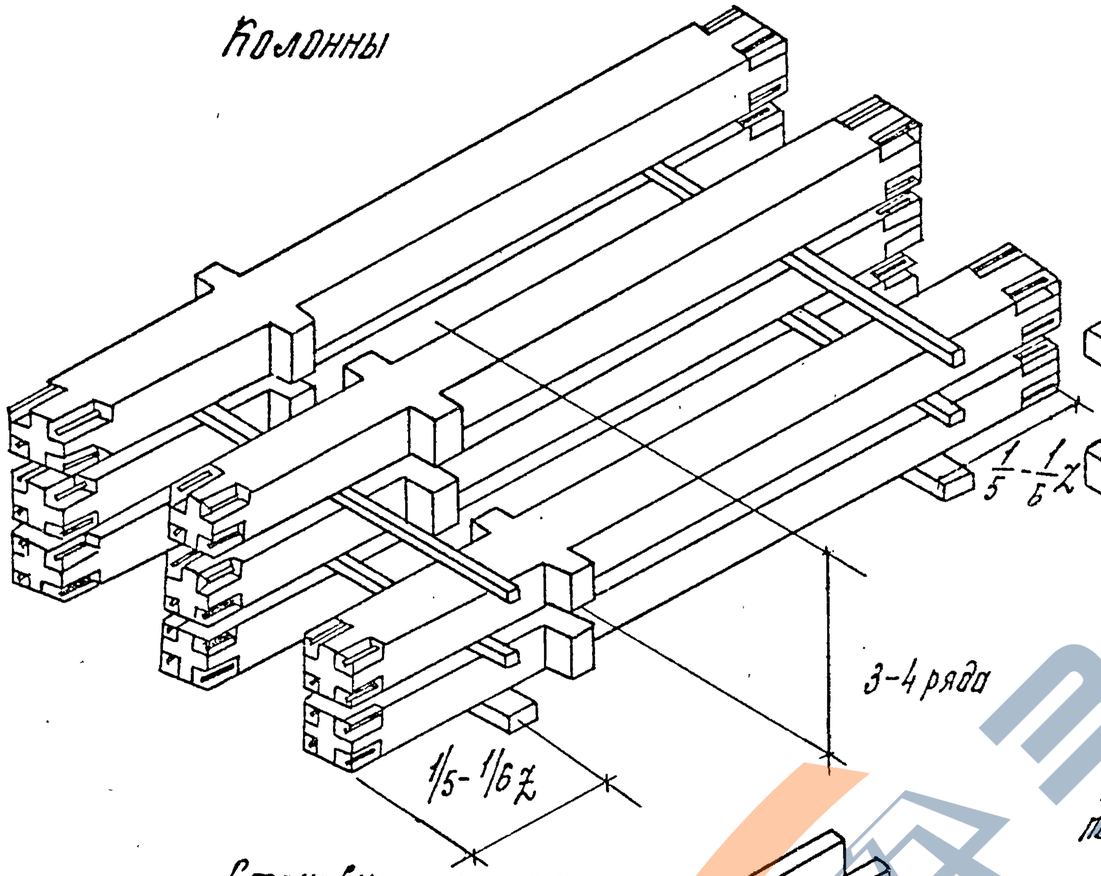
I - монтажный кран
II - транспортное средство.
а - привязка козлового крана.

План

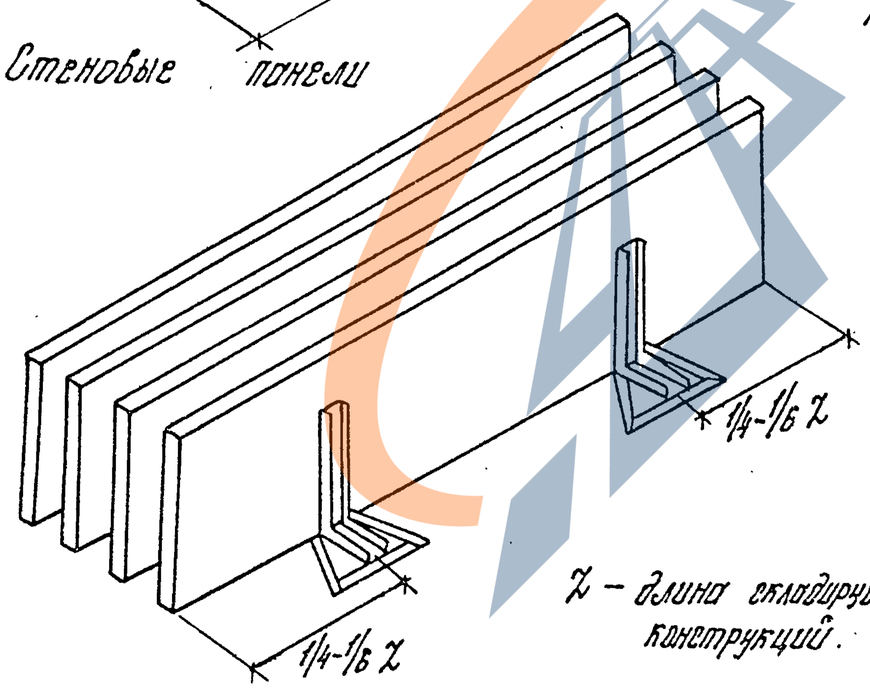


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Колонны

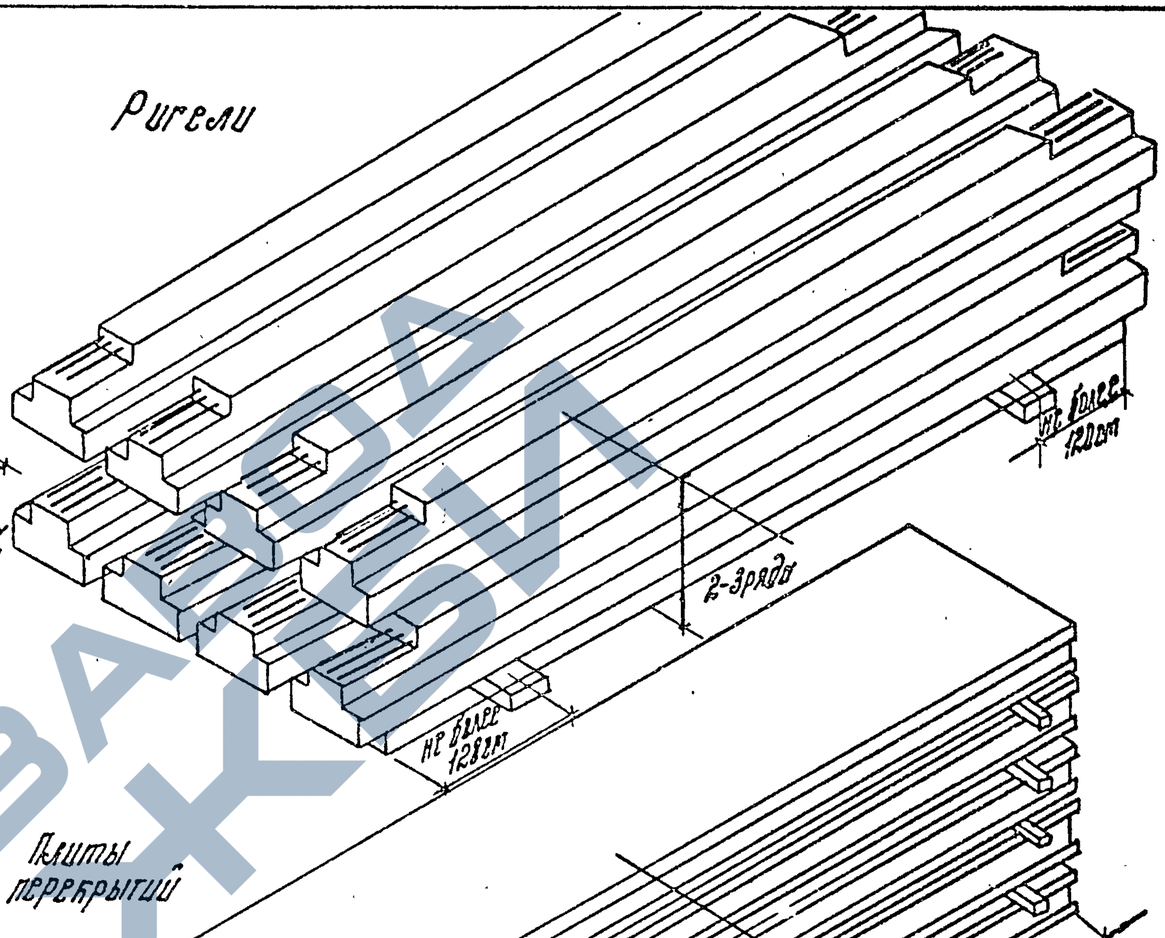


Стеновые панели

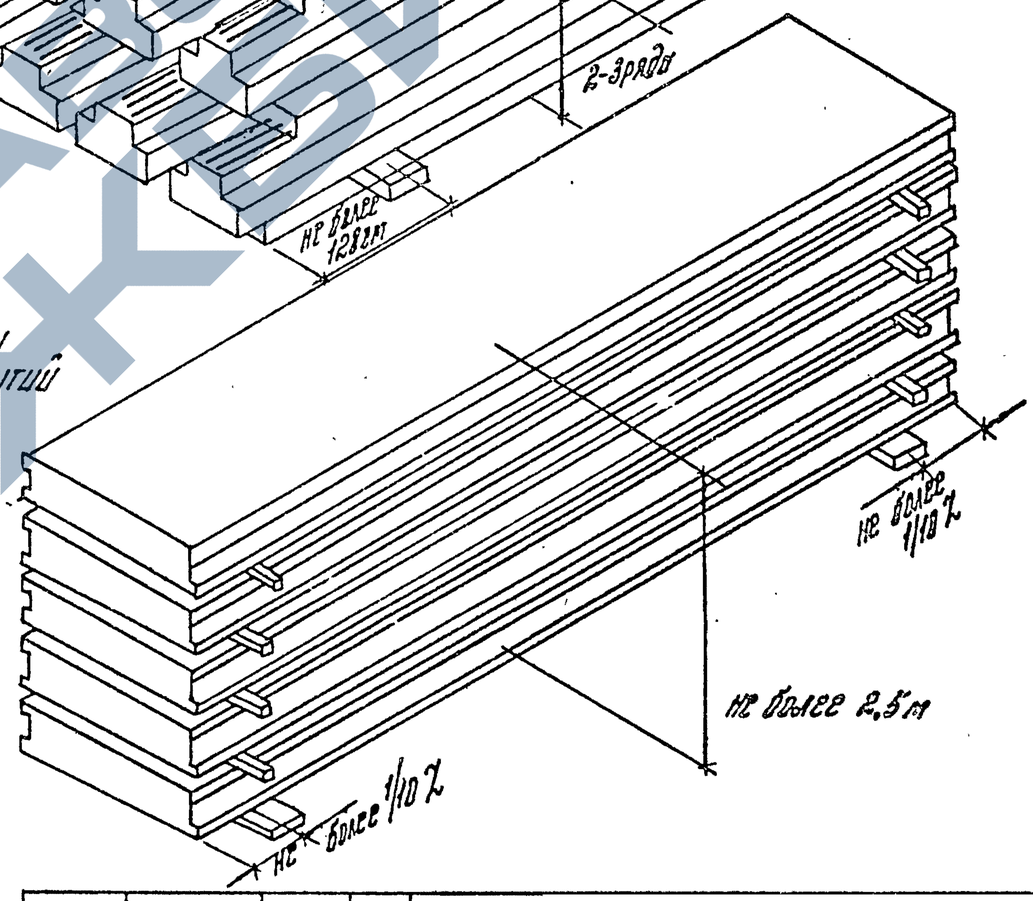


Z – длина складируемых конструкций.

Ригели



Плиты перекрытий



Зав. отд.	Мочалов		
Зав. лаб.	Каграманов		
Ст. н. с.	Прибин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Прибин		
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старшев		

1.020.1-4.0-6 02

Схемы складирования сборных конструкций

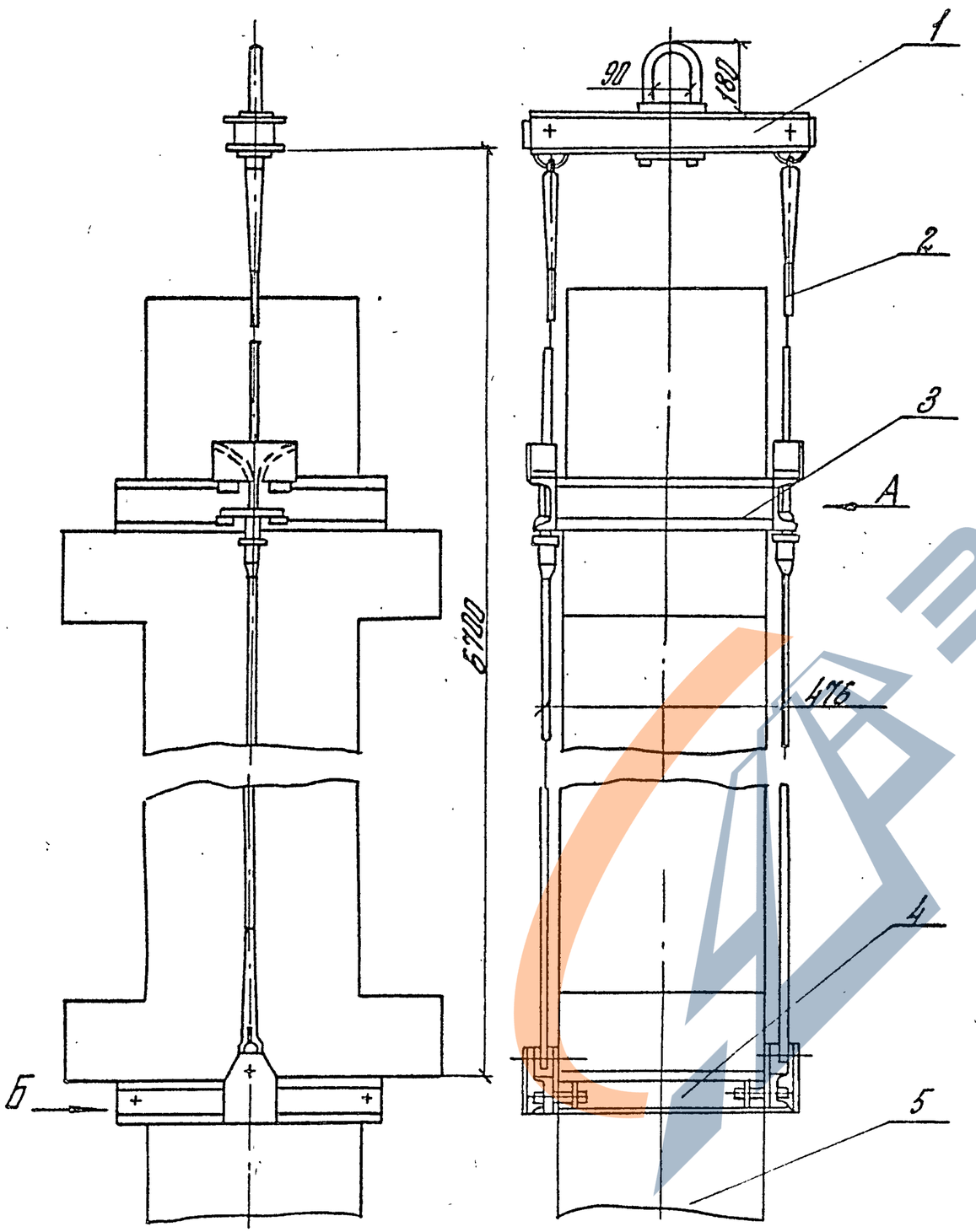
Стадия	Лист	Листов
Р		1

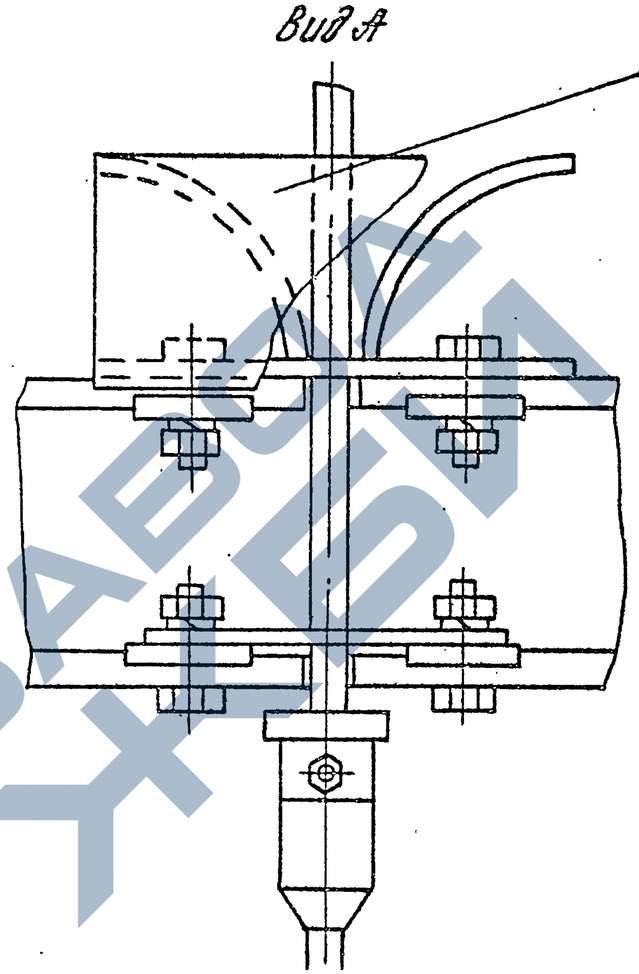
ЦНИИОМТП

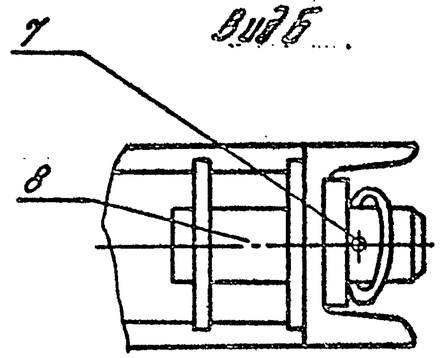
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

22225 60

а) рамочные захваты конструкции ЦНИИОМТП грузоподъемность 6,3 т (проект 4435.20)







1. Траверса
2. Строп
3. Хомут
4. Рамка
5. Колонна
6. Направляющая
7. Шплинт пружинный
8. Палец

Зав. отд.	Мачабели		
Зав. лаб.	Багдасаров		
Гл. н. констр.	Прищин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Прищин		
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старцев		

1.020.1-4.0-6 03

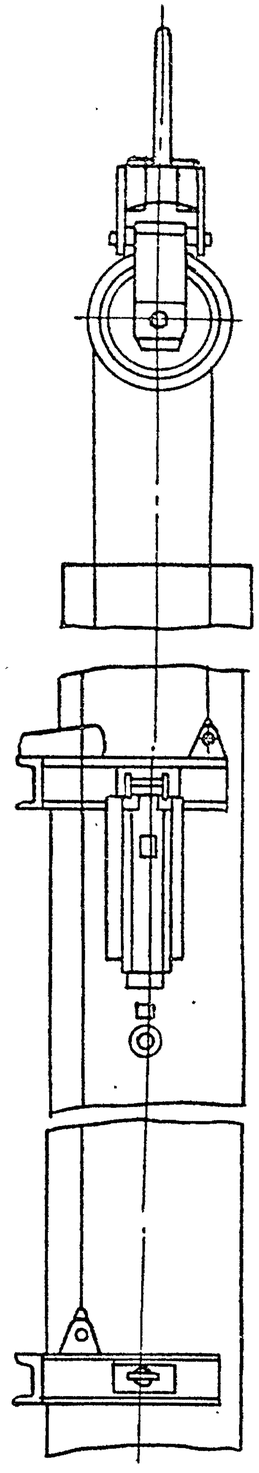
Схемы строповки сборных конструкций

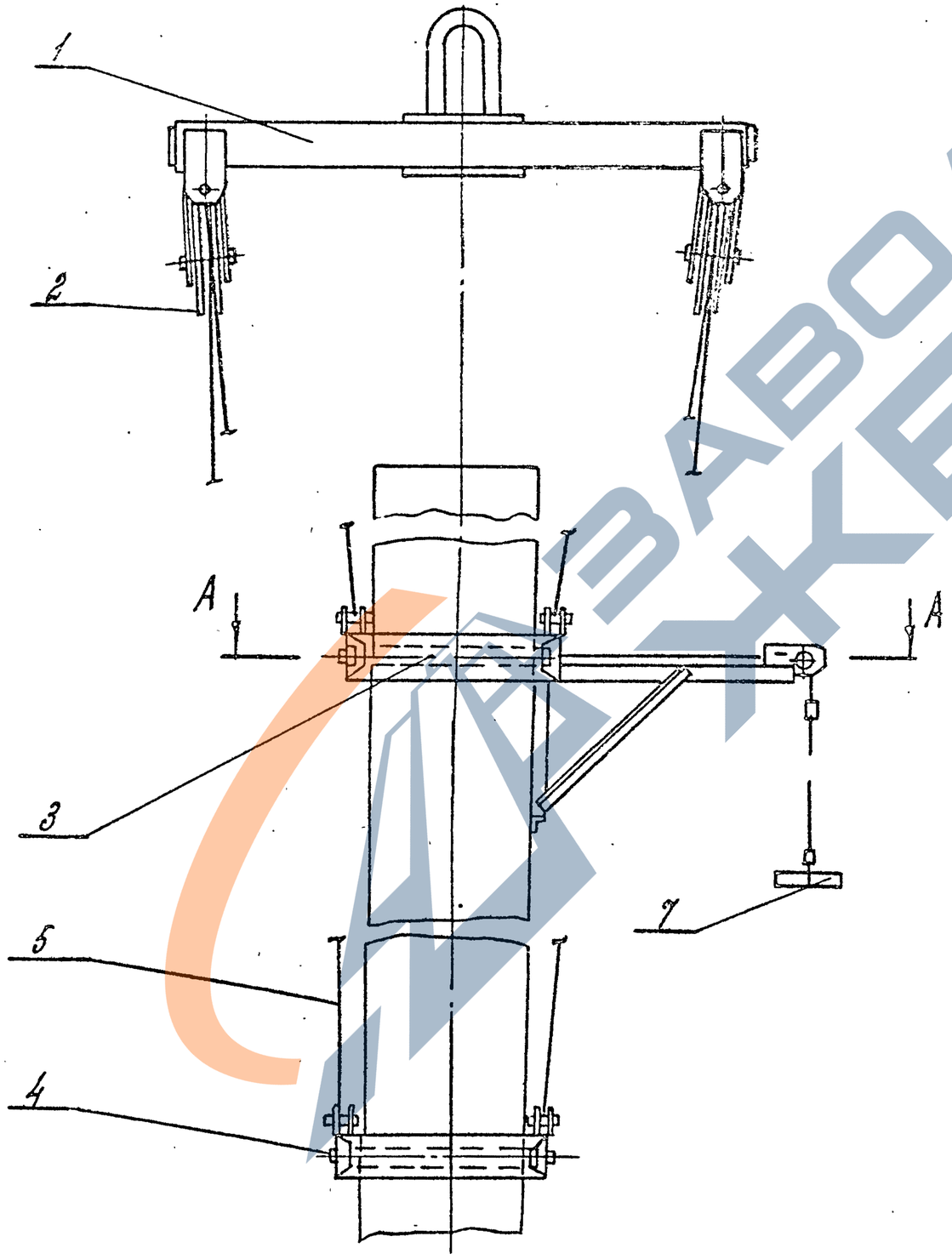
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИОМТП

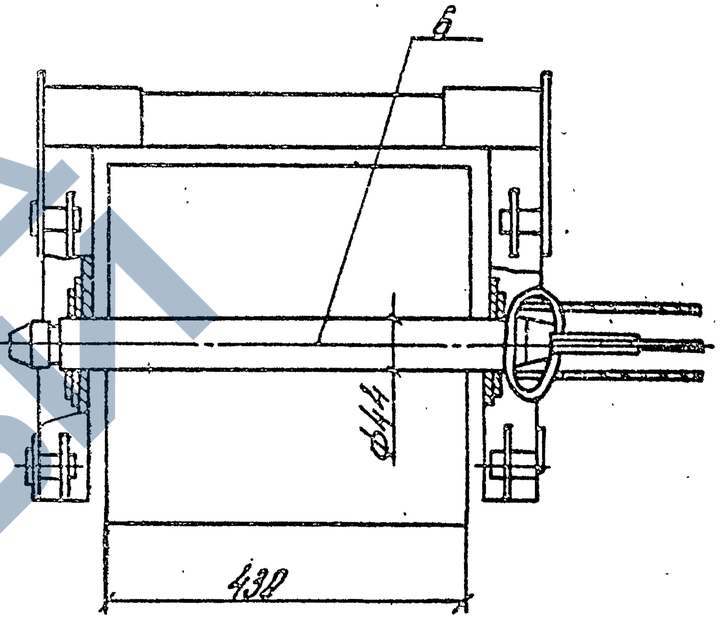
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

б) балансирный захват конструкции ЦНИИОМТП грузоподъемностью 8т (проект 4435.38)





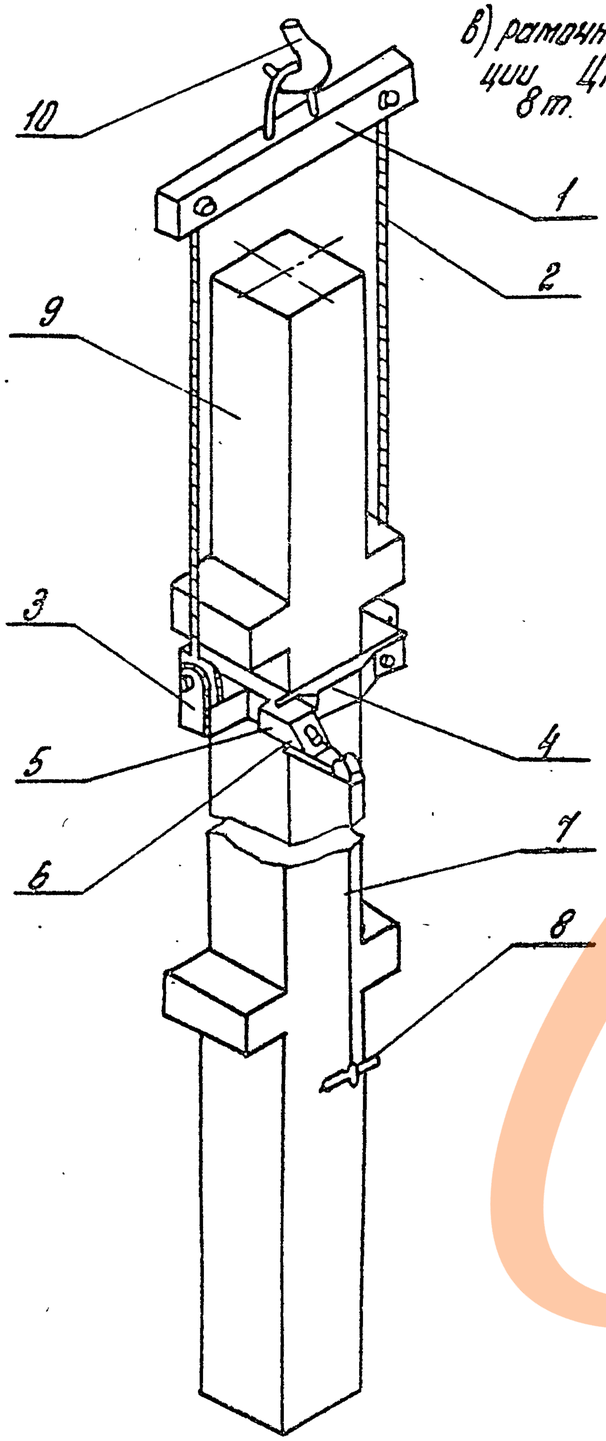
А–А



1. Траверса
2. Блок
3. Рамка верхняя
4. Рамка нижняя
5. Трос
6. Палец
7. Рукоять

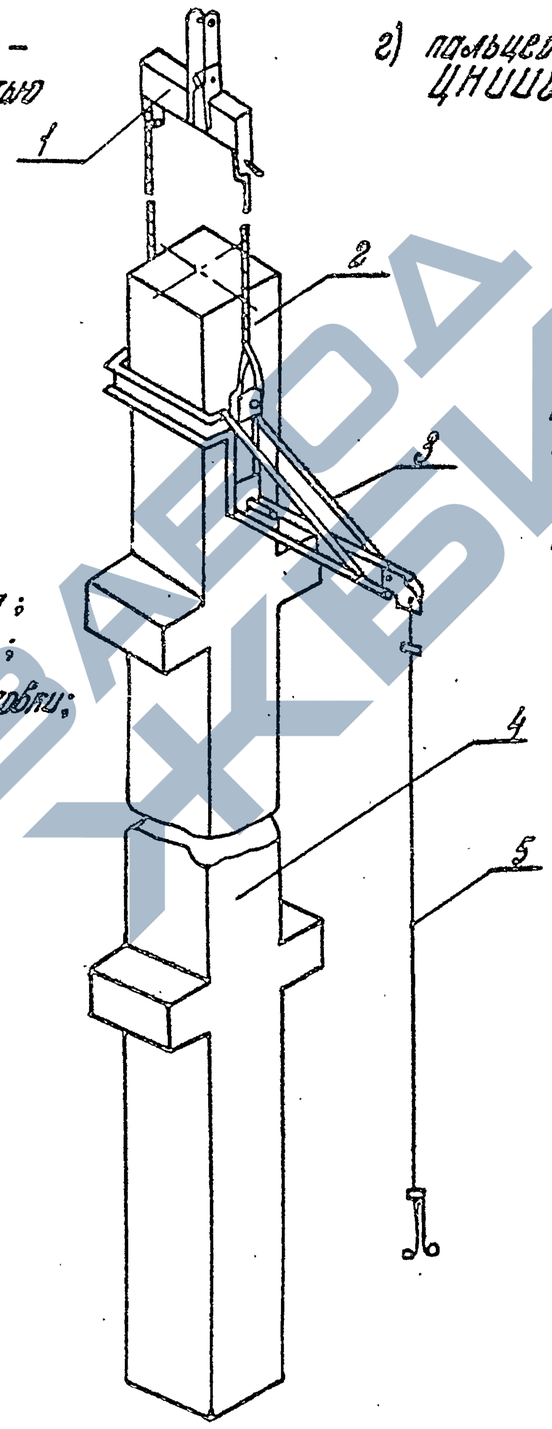
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

в) рамочный захват конструкции ЦНИИОМТП грузоподъемностью 8т. (проект 237-4)



1- траверса;
2- строп;
3- П-образная рама
4- поворачивающаяся планка;
5- запорный механизм;
6- стопорный полец;
7- канат для расстроповки;
8- ручка;
9- колонна;
10- крюк крана.

г) пальцевый захват конструкции ЦНИИОМТП грузоподъемностью 10т (проект 4435-48)

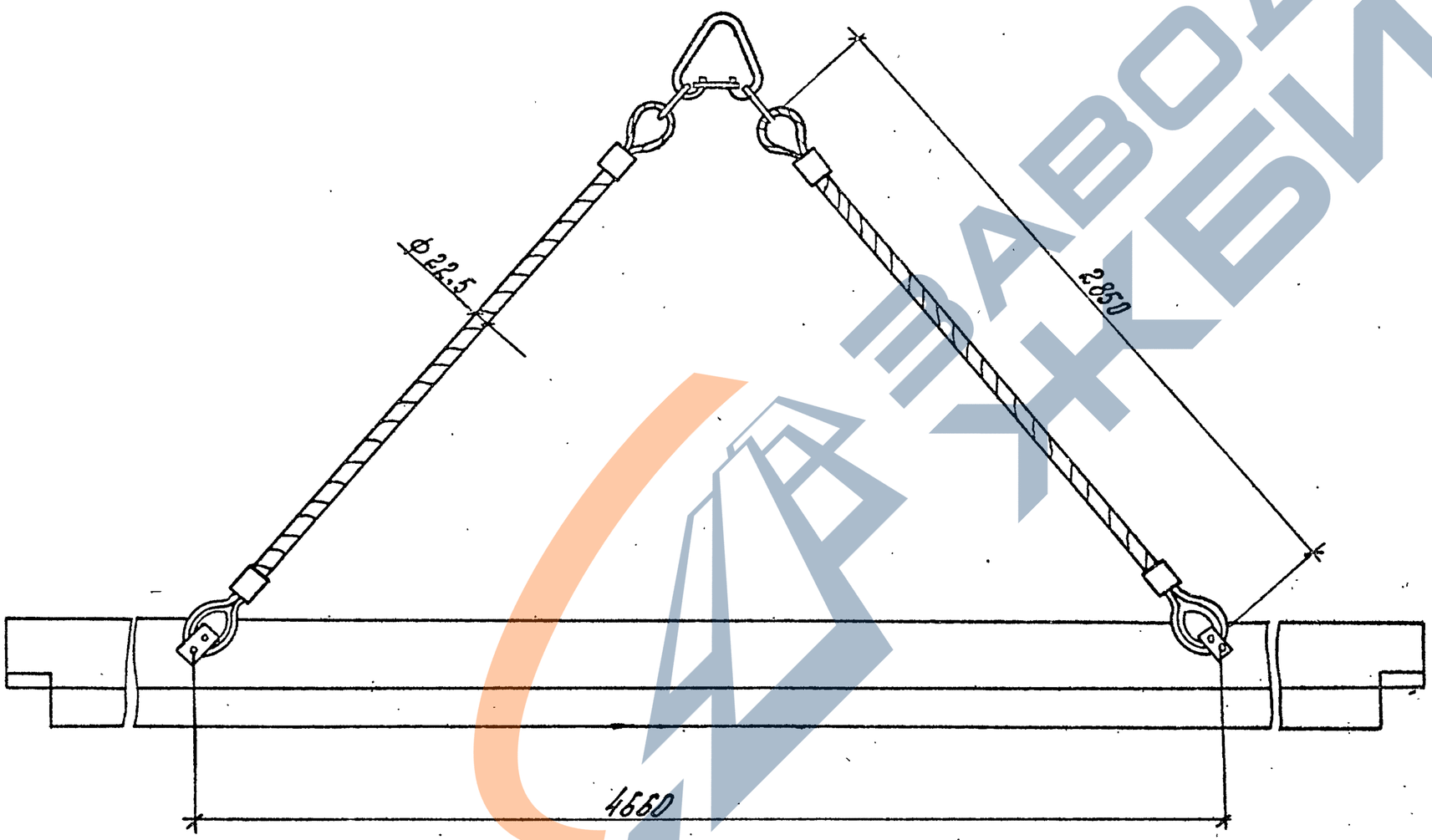


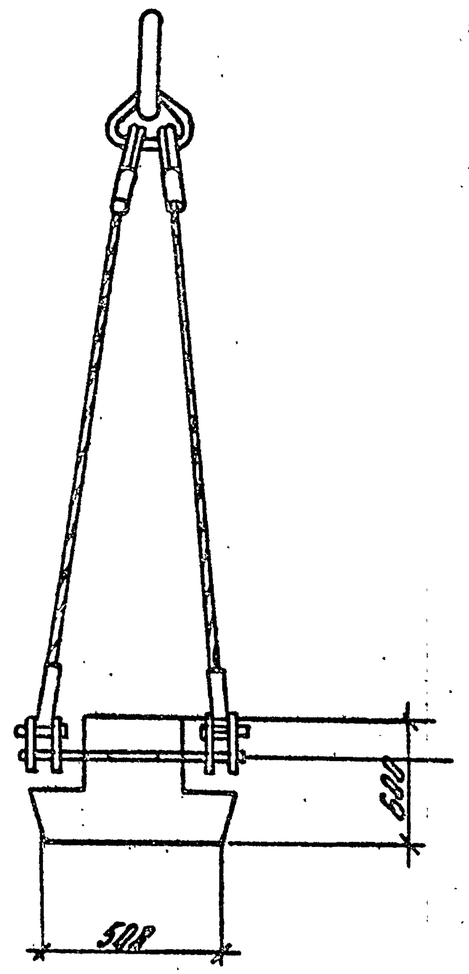
1-траверса;
2-строп;
3- консоль;
4- колонна;
5-канат для расстроповки

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

22225 63

Польцевый захват для строповки ригелей (проект 655-2)





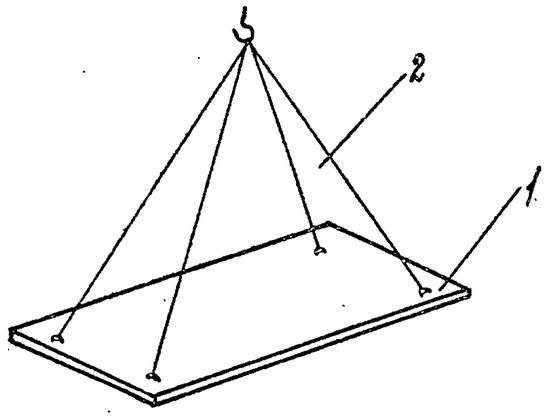
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.020.1-4.0-6 03

Лист 4

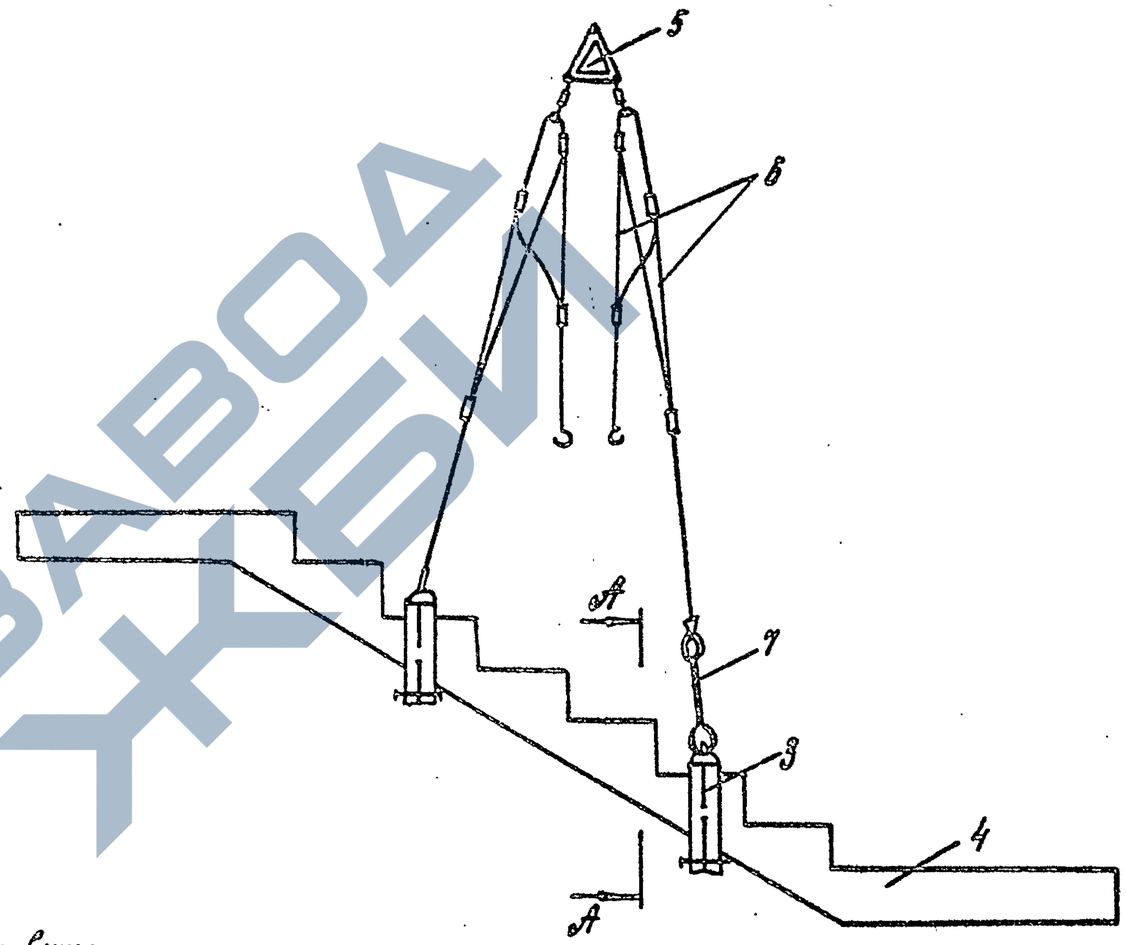
22225 64

Строповка панелей перекрытия с помощью четырехветвевого стропа

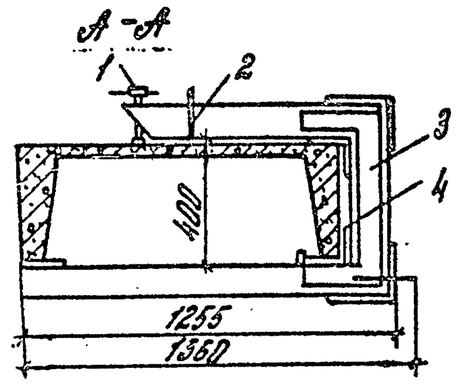


1 – панель перекрытия
2 – четырехветвевой строп.

Вилочный захват для строповки лестничных маршей (проект 833.08)



1 – винт;
2 – петля;
3 – рама захвата;
4 – лестничный марш;
5 – подвеска;
6 – строп четырех ветвей.
7 – подстропок.



ЗАВОД ЖБИ

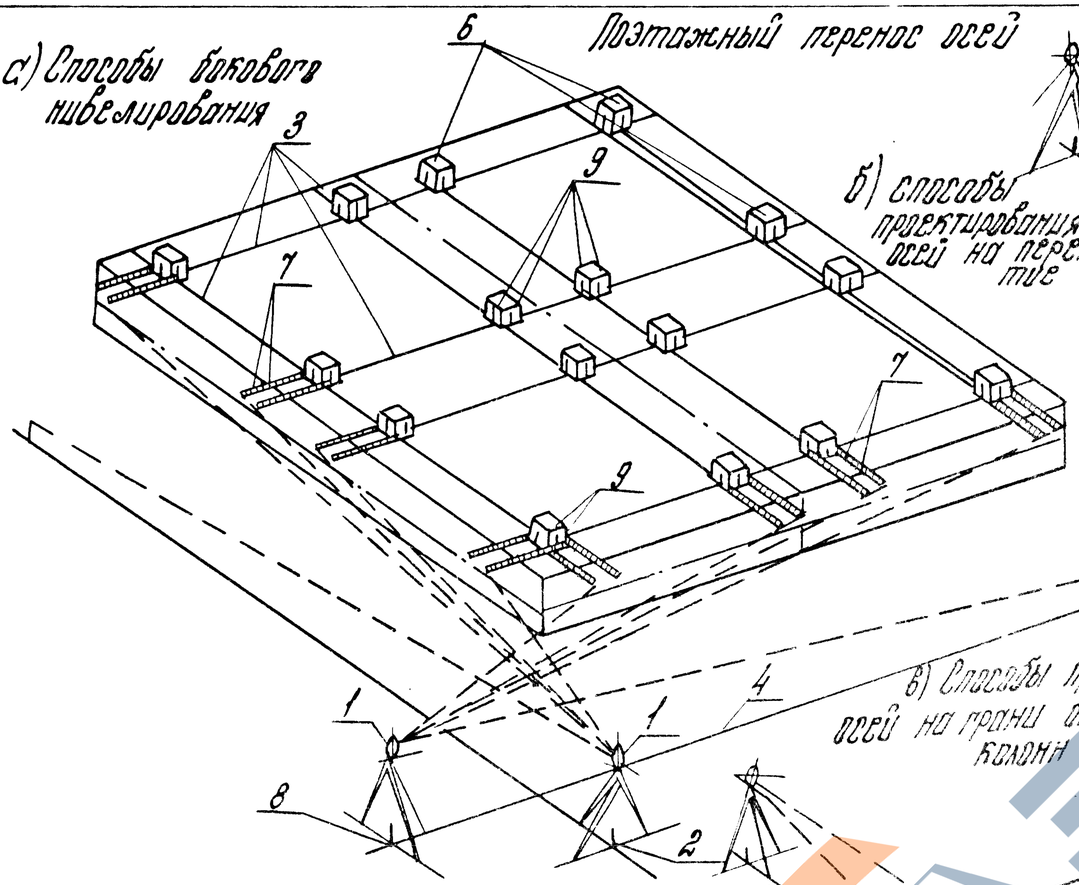
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1.020.1-4.0-6 03

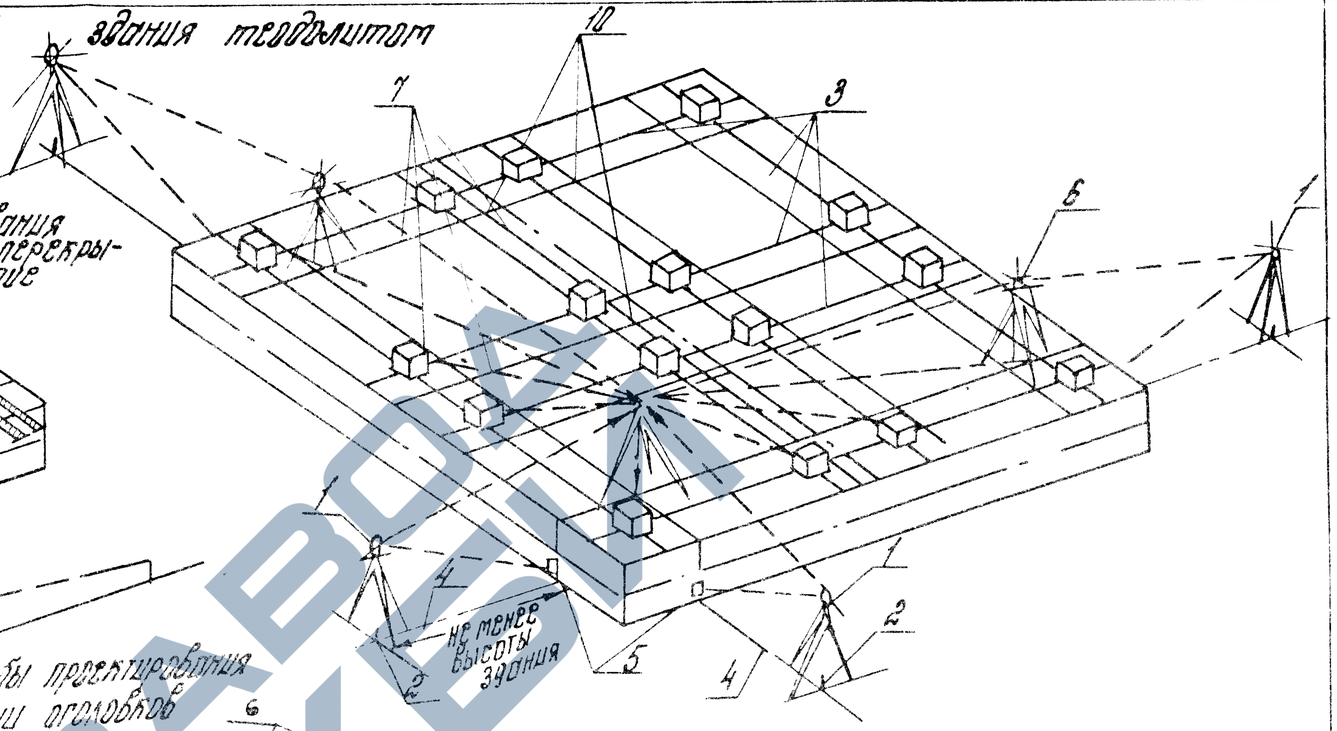
Лист 5

Поэтажный перенос осей здания теодолитом

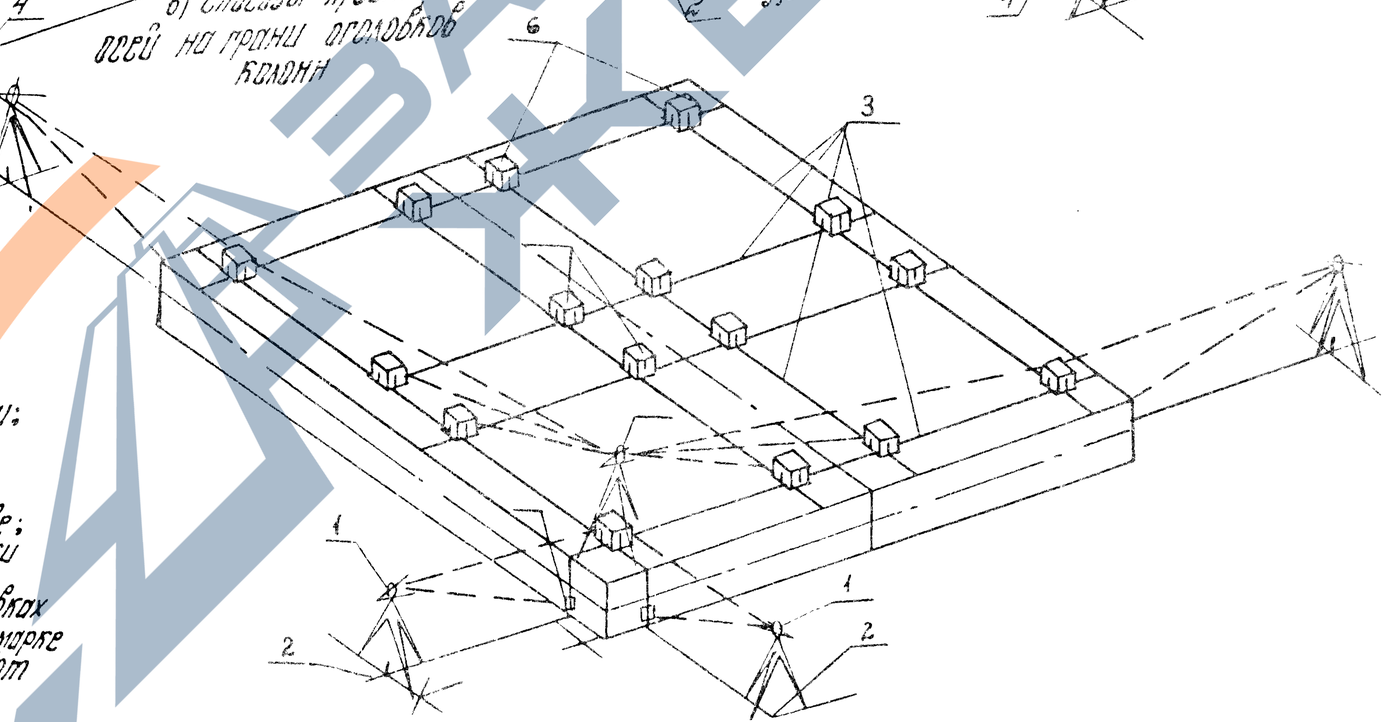
а) Способы бокового нивелирования



б) способы проектирования осей на перекрытие



в) Способы проектирования осей на грани оголовков колонн



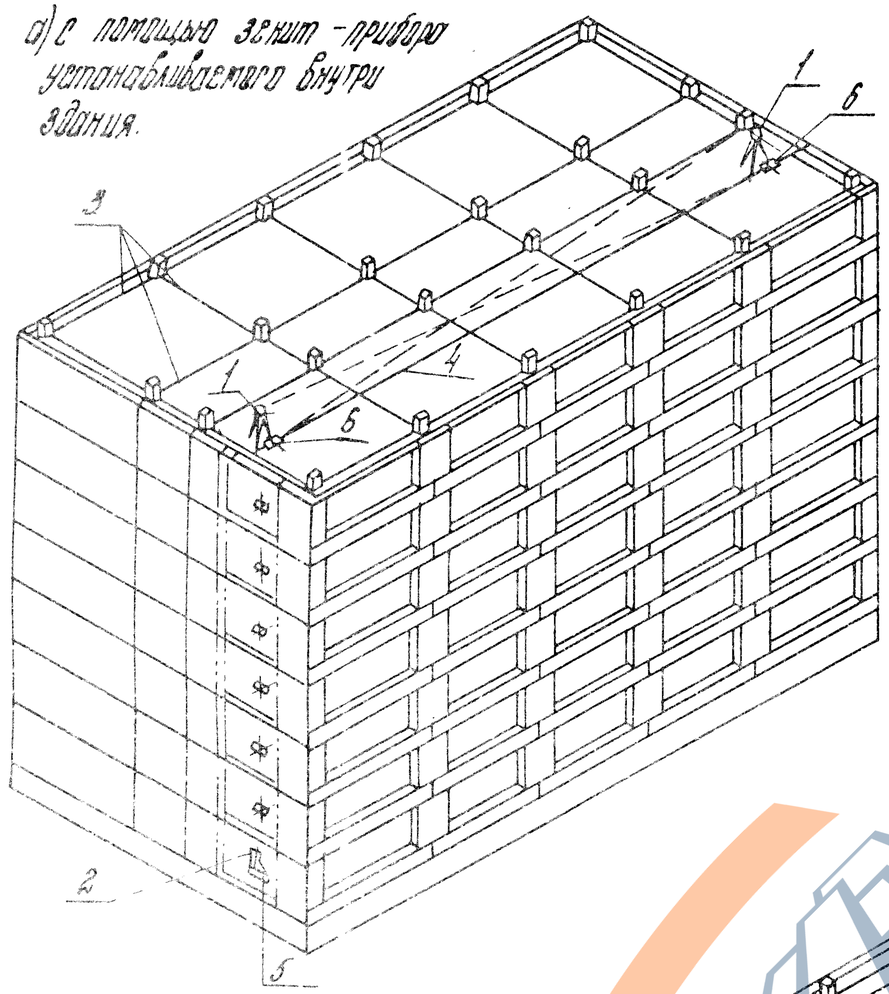
1- Теодолит; 2- Марка, закрепляющая ось на местности; 3- Основные оси; 4- Вспомогательные оси, параллельные основным осям; 5- Марка, закрепляющая ось на цоколе здания; 6- Оголовки колонн; 7- Линейка с делениями; 8- визирная цель (триангуляционная марка на штативе; ведущ. устанавливаемая в центре ампляра или крышки объектива выверенного теодолита или жесткий штанговый отвес; 9- Риски, закрепляющие оси, на оголовках колонн; 10- Риска на перекрытии или металлической марке

Указания по производству геодезических работ

1- На разбивке использовать теодолиты средней точности с 45" уровнем при горизонтальном круге; 2 Работы производить при двух положениях вертикального круга; 3. Точность нанесения разбивочных рисок должна быть не ниже ±2мм.

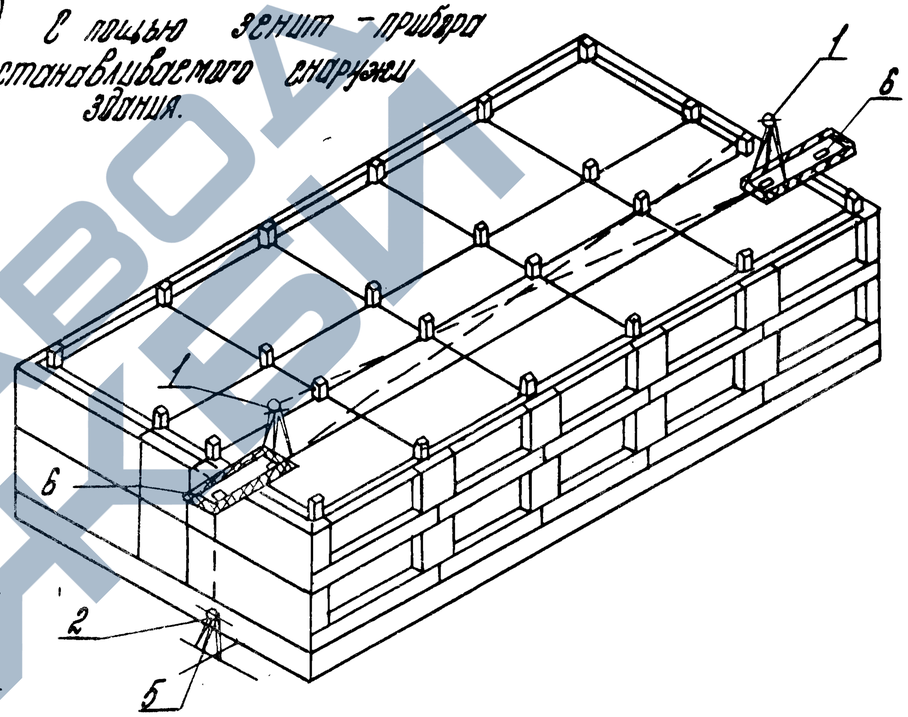
Зав.отд.	Мочульский		1.020.1-4.0-6 84
Зав.лаб.	Погребинский		
Ст.н.с.	Прибин		Геодезическое обеспечение монтажа сборных конструкций
Инж.	Фадеева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Пров.	Прибин		ЦНИИОМТП
Н.контр.	Старшев		

а) с помощью зенит - прибора устанавливаемого внутри здания.

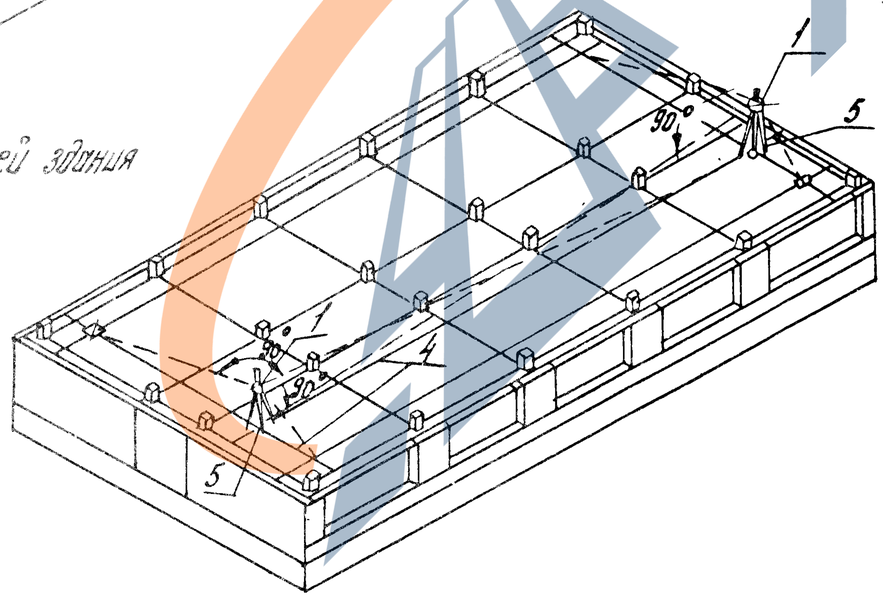


Поэтажный перенос осей здания с помощью зенит - прибора

б) с помощью зенит - прибора устанавливаемого снаружи здания.



в) Поэтажная разбивка осей здания от вынесенных точек.



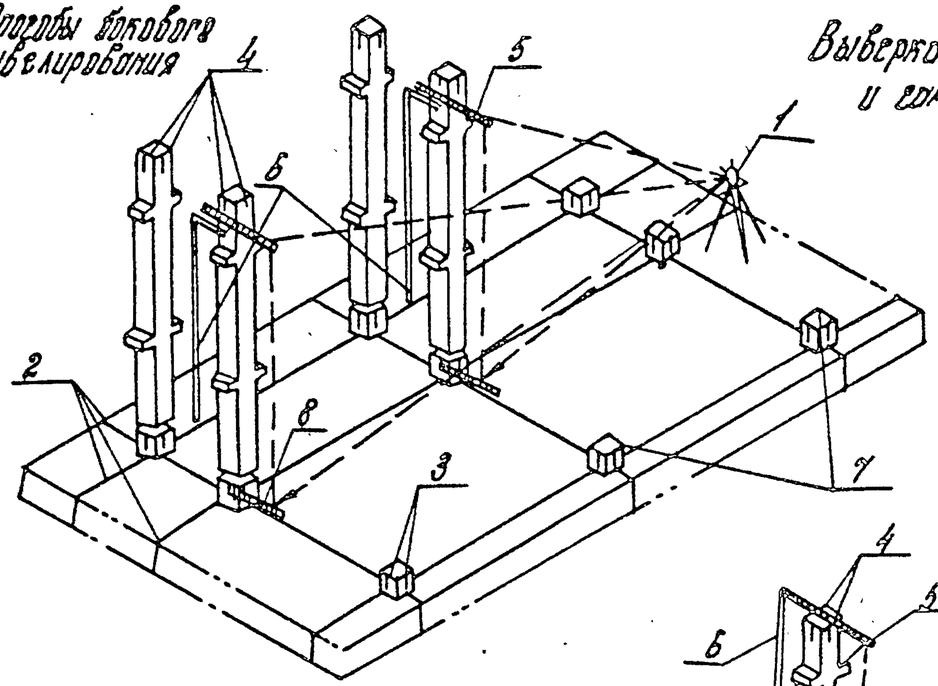
1-теодолит; 2-зенит-прибор; 3-основные оси здания; 4-вспомогательные оси, параллельные основным осям; 5-марка, закрепляющая переносимую ось; 6-полетка; устанавливаемая в отверстие этажа или площадки.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№

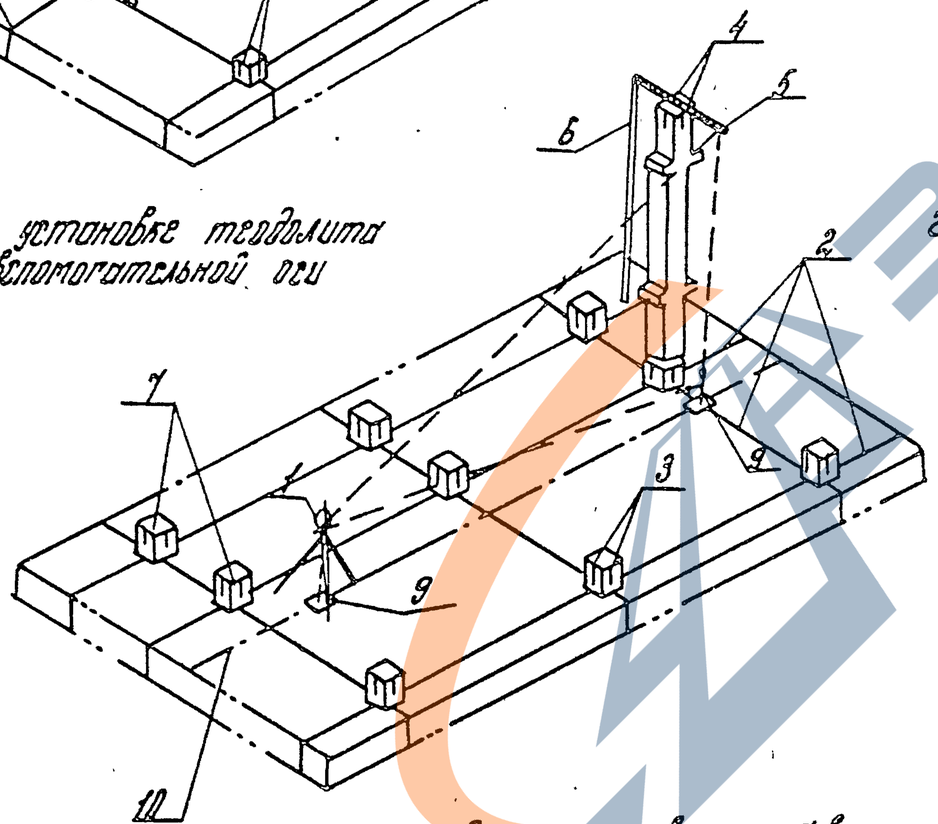
1.020.1-4. 0-6 04	Лист 2

Выверка колонн с помощью теодолита и самоцентрирующейся линейки

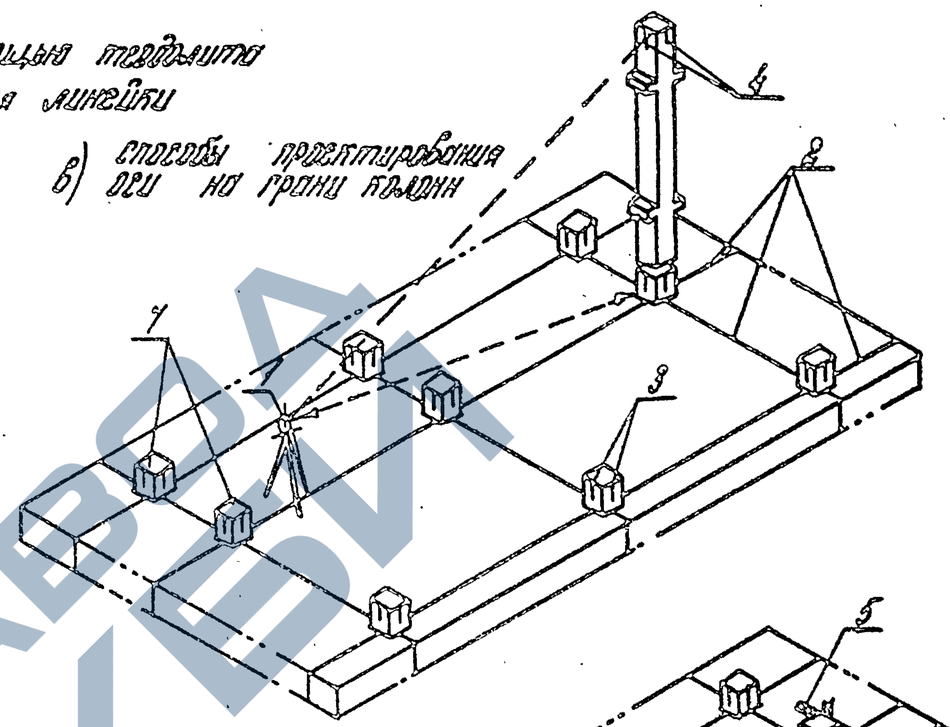
а) Способы бокового нивелирования



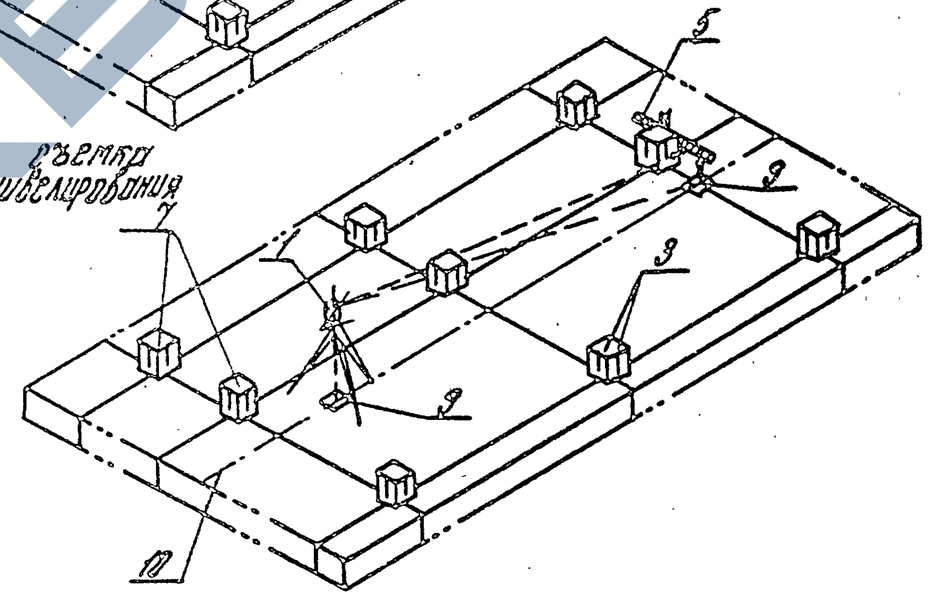
б) при установке теодолита на вспомогательной оси



в) способы проектирования оси на грани колонн



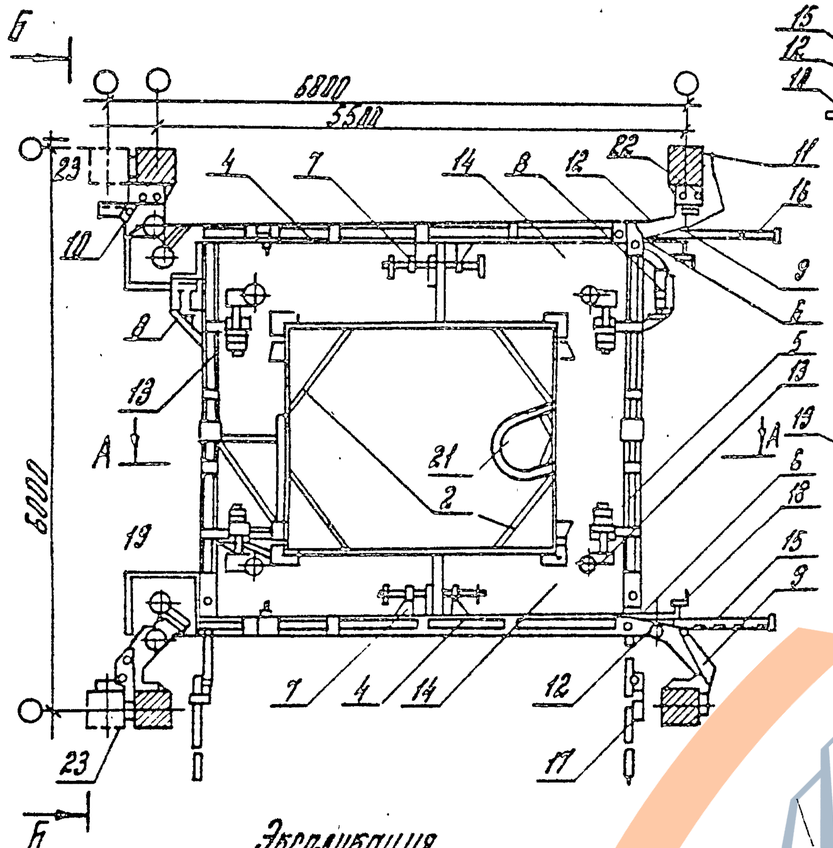
г) исполнительная съемка способом бокового нивелирования

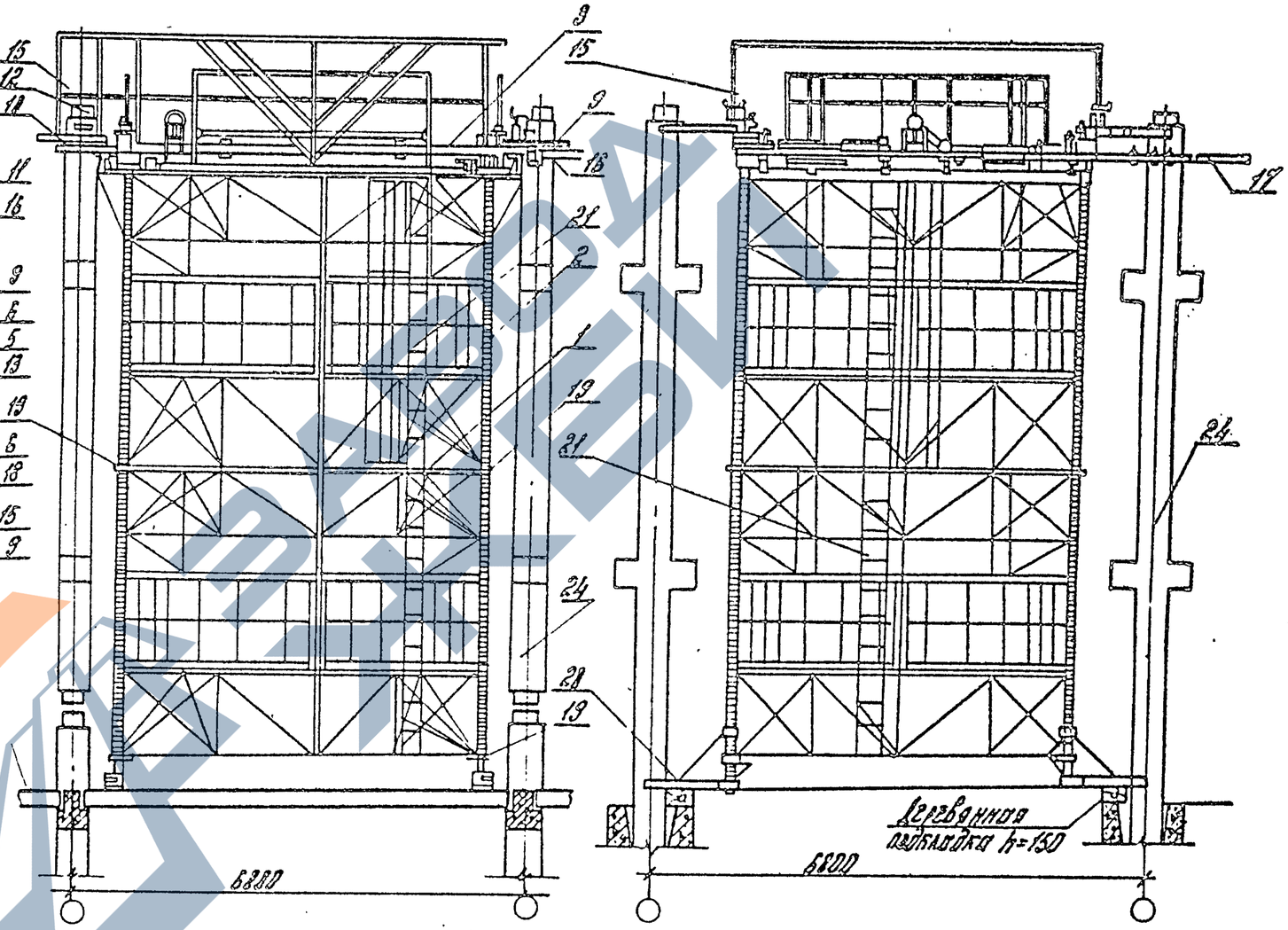


1-теодолит; 2-основные разбивочные оси; 3-разбивочные риски на огиловках колонн; 4-геометрические оси колонн; 5-самоцентрирующаяся линейка; 6-ручки для самоцентрирующихся линеек; 7-огиловки колонн; 8-линейки геодезические; 9-Марки, закрепляющие вспомогательные оси; 10-вспомогательные оси, параллельные основным осям.

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

Рамно-шарнирный индикатор конструкции Свердловского филиала Индустройпроекта





Экспликация

1. Пространственные кольцевые подмости
2. Поворотная люлька.
3. Плавающая рама.
4. Продольная балка.
5. Поперечная балка.
6. Шарнир
7. Узел продольного хода
8. Узел поперечного хода
9. Хомут поворотный
10. Хомут откидной
11. Прижимной трос хомута
12. Натяжное устройство хомута
13. Узел крепления рамы
14. Настил подмостей
15. Ограждение
16. Тяга продольная
17. Тяга поперечная
18. Фиксатор продольной тяги
19. Разъемный фланцевый стык
20. Опорная лапа
21. Лестница с ограждением
22. Подвижной упор хомута
23. Колонна

Примечания:

1. Рабочие чертежи рамно-шарнирного индикатора-РШИ (арх. N 100, NN (-135) разработаны Свердловским филиалом „Индустройпроект.
2. На виде „А-А" условно показано опирание подмости РШИ на нижележащее смонтированное перекрытие: на виде „Б-Б" - на фундаменты стаканного типа при помощи опорных лап
3. Наружная часть ограждения в плане условно не показана.

Зав. отд.	Мачабели		
Зав. лаб.	Каграманов		
Ст. инж.	Прибин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Прибин		
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старшев		

1.020.1-4.0-6 05

Схемы монтажа конструкции с помощью РШИ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

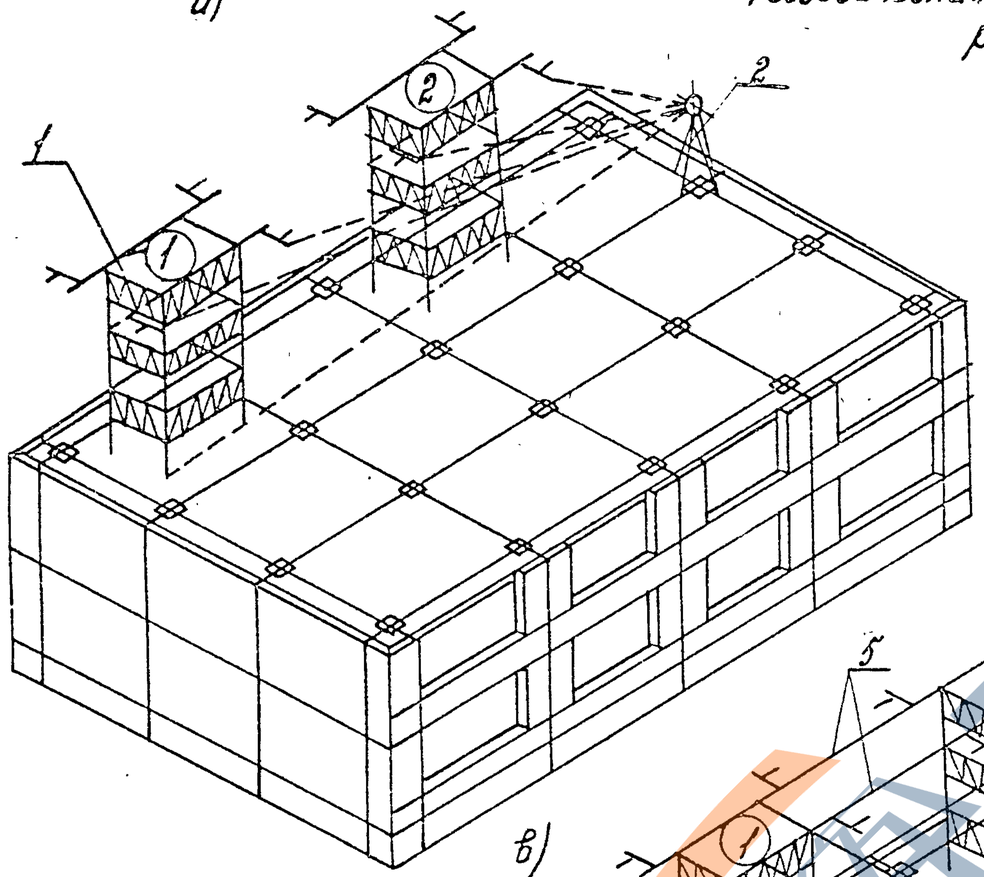
ЦНИИОМТП

22225 69

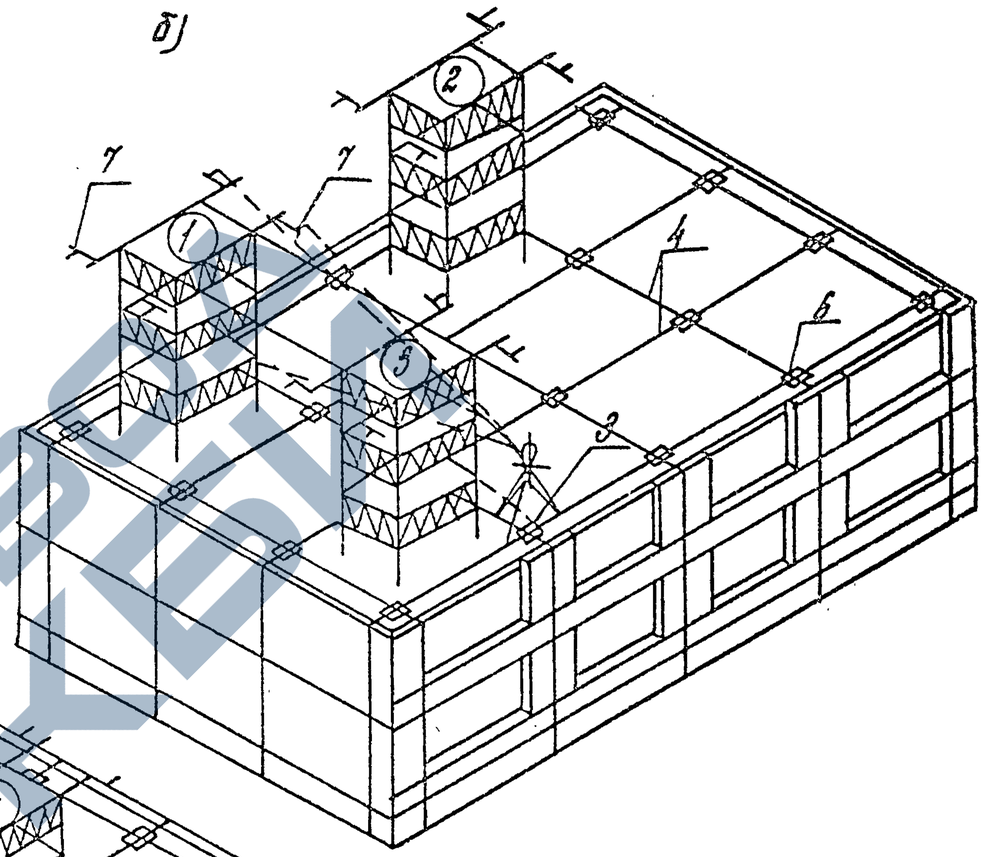
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Геодезическая выверка РШИ

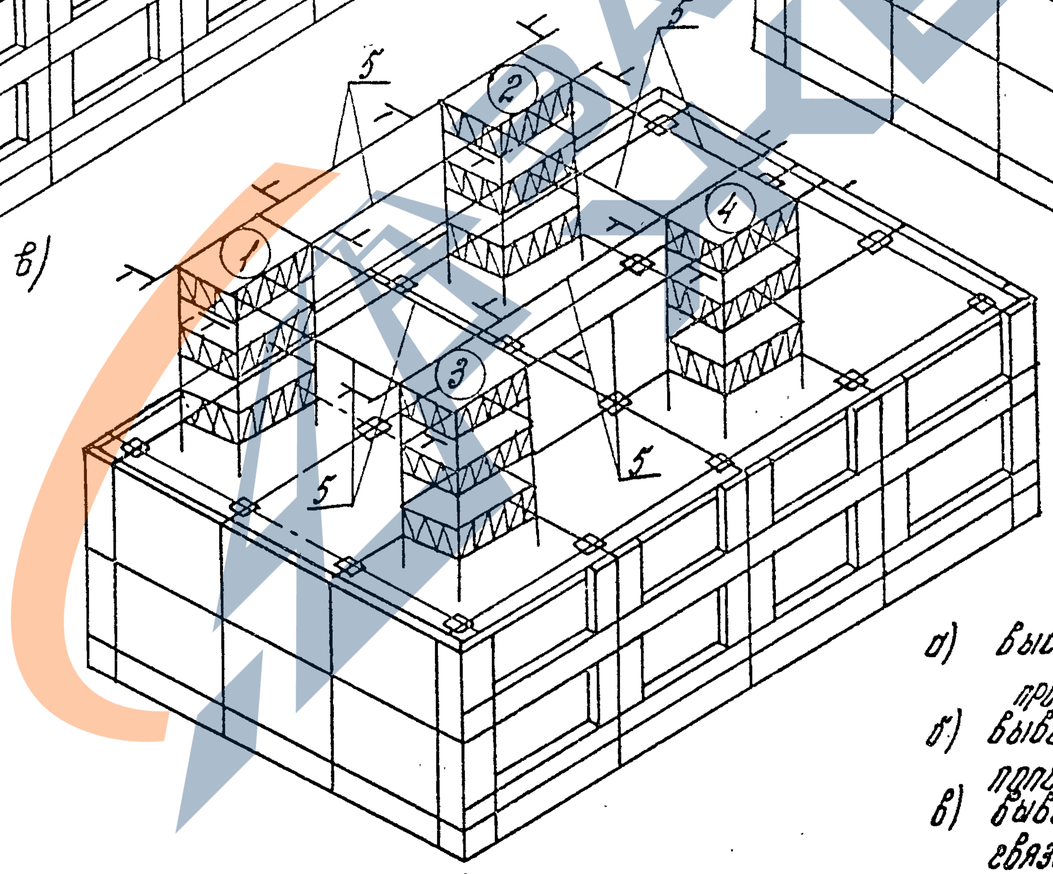
а)



б)



в)



Экспликация.

1 - РШИ; 2 - теодолит; 3 - визирная цель;
4 - основные оси; 5 - штанги - связи;
6 - опалубок колонны; 7 - упоры на РШИ.

а) Выверка РШИ №1 и №2 относительно продольной оси здания;

б) Выверка РШИ №1 и №3 относительно поперечной оси здания;

в) Выверка РШИ №2 и №4 с помощью связей.

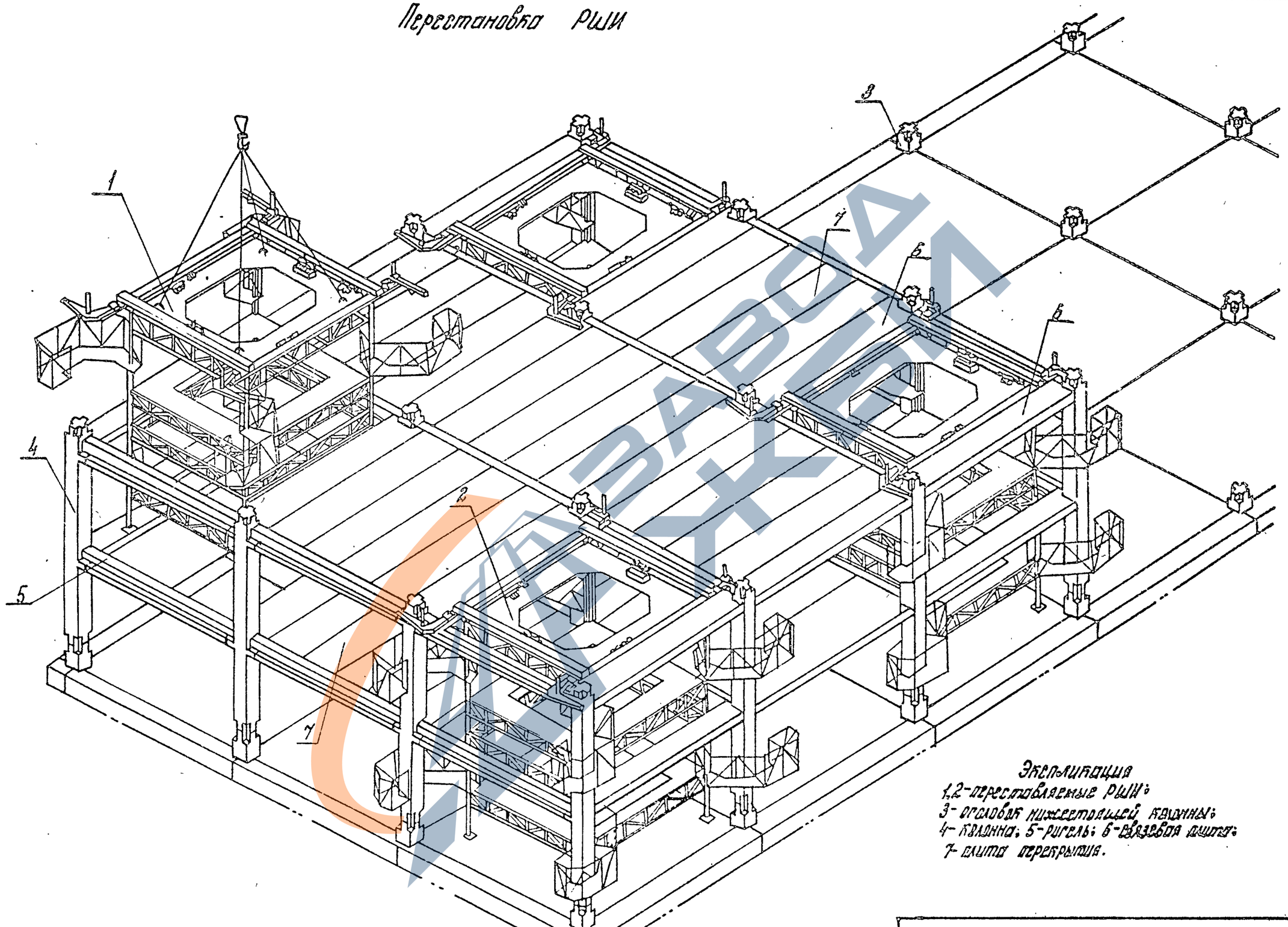
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.020.1-4.0-6 05

Лист 2

22225 70

Перестановка РШИ



Экспликация
1,2-переставляемые РШИ;
3-оголовок нижестоящей колонны;
4-колонна; 5-ригель; 6-связевая плита;
7-плита перекрытия.

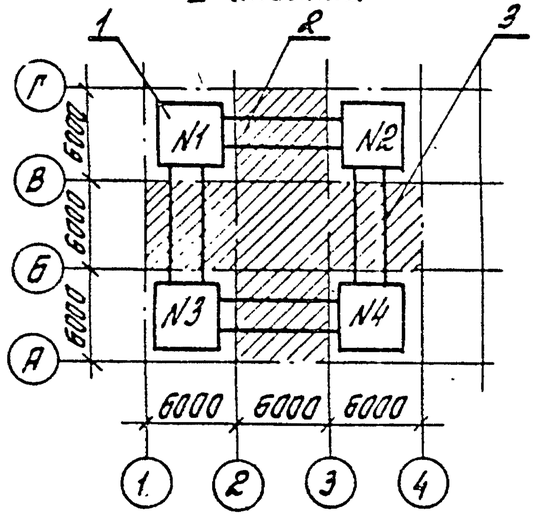
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.020.1-4.0-6 05

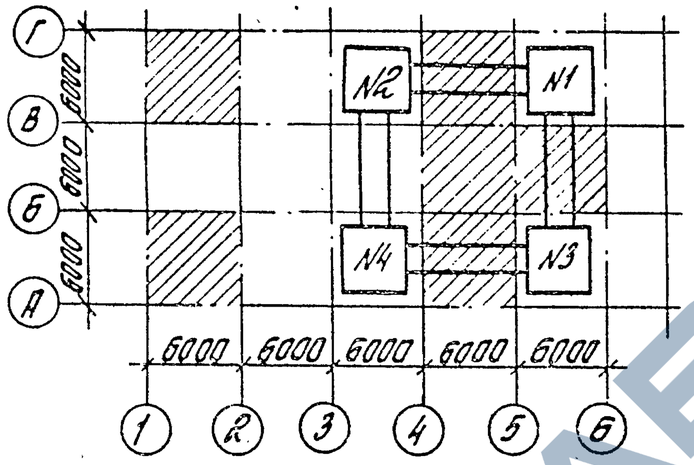
Лист 3

22225 71

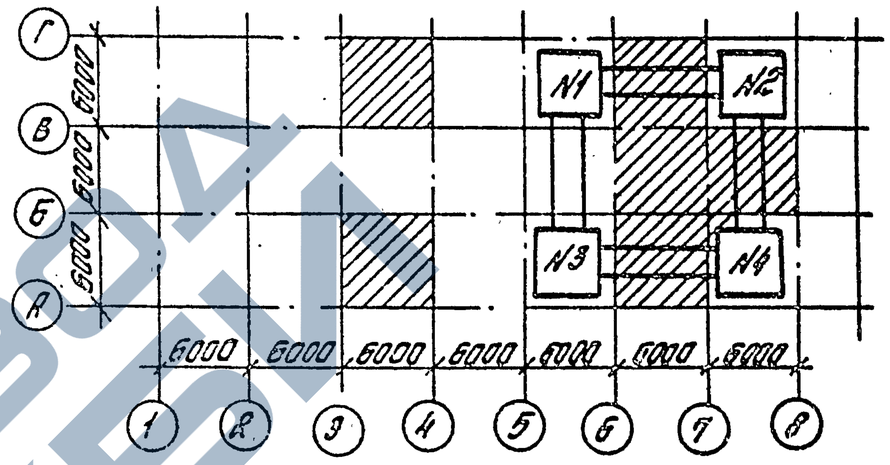
I стоянка



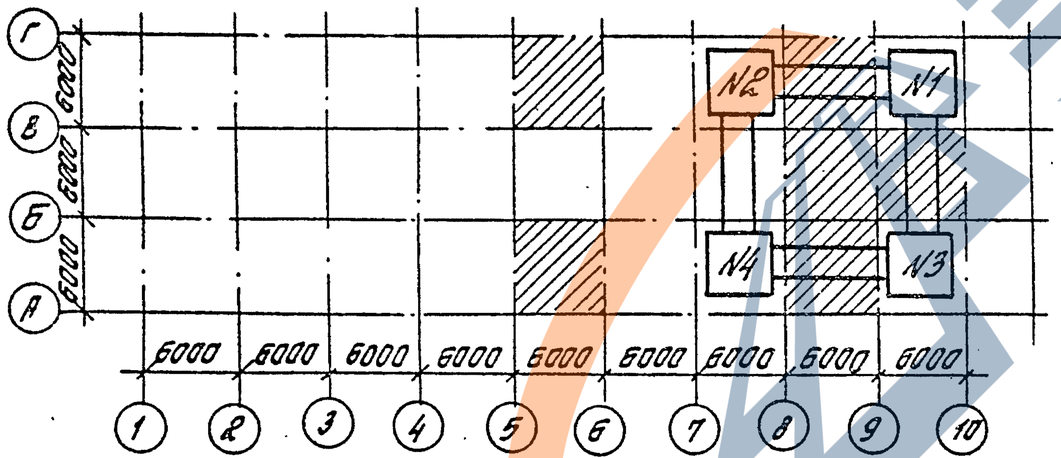
II стоянка



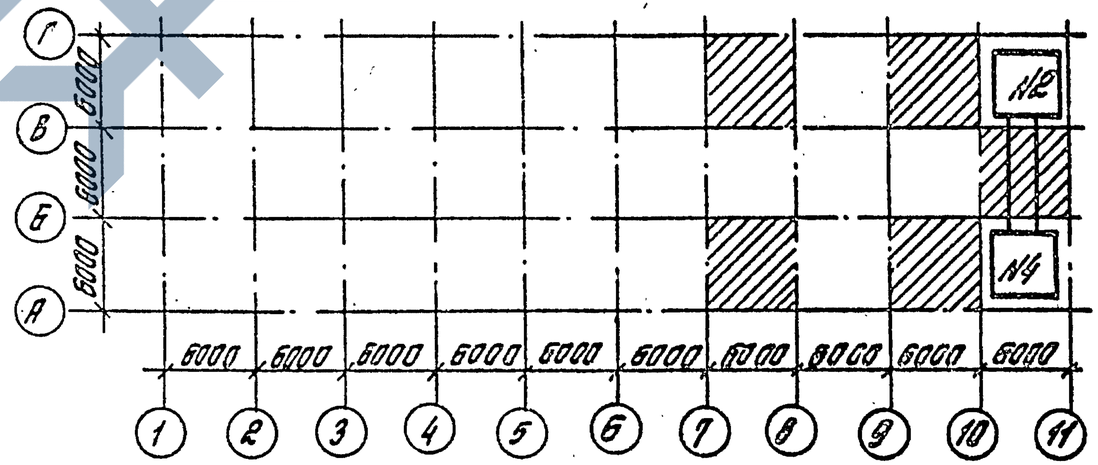
III стоянка



IV стоянка



V стоянка

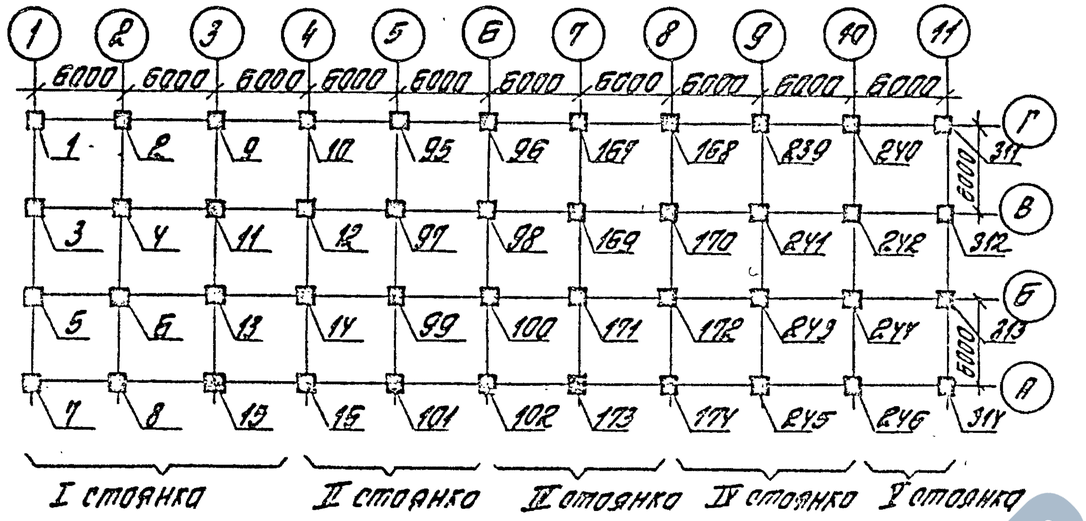


1- РШИ; 2- продольные связи РШИ; 3- поперечные связи РШИ; ▨ - зона монтажа элементов на данной стоянке РШИ

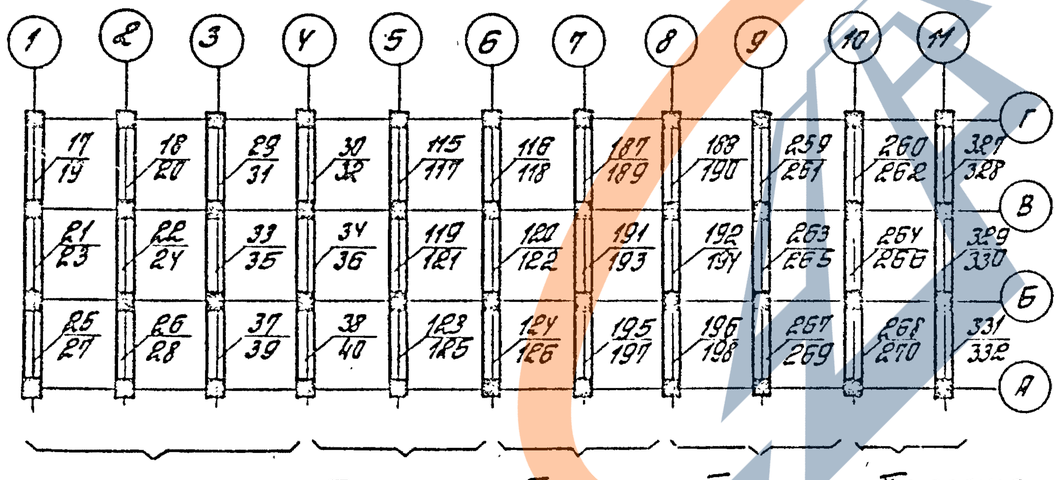
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Последовательность монтажа сборных элементов каркаса с применением РШН

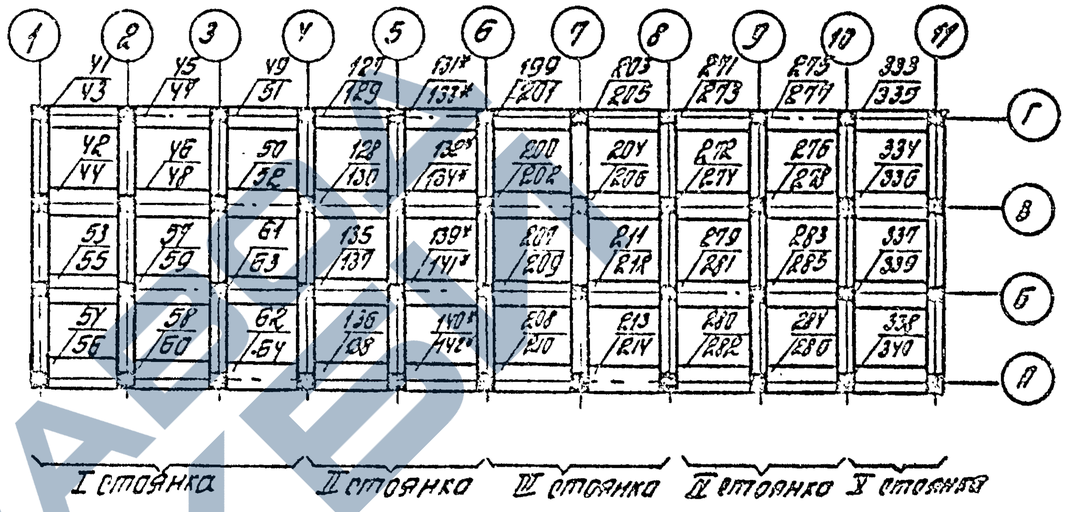
Установка колонн



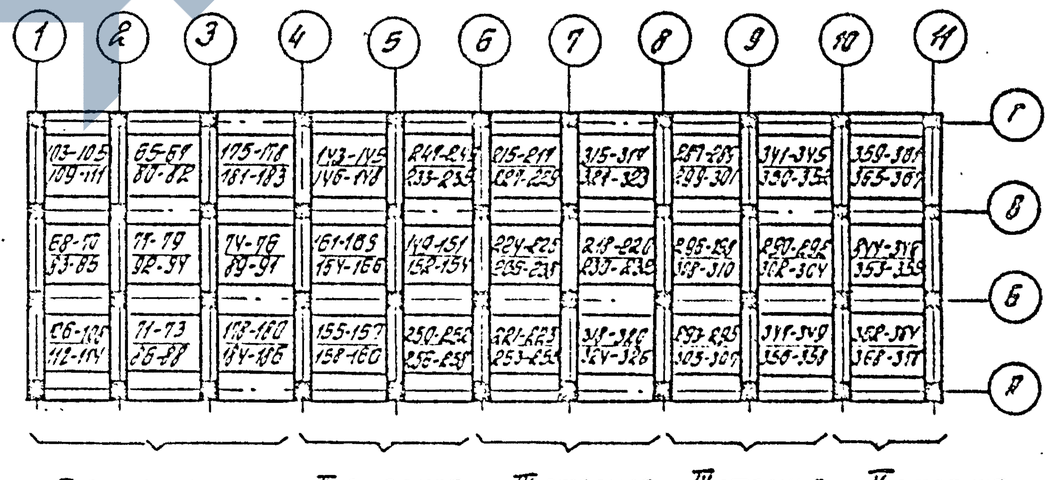
Укладка ригелей



Укладка межколонных плит перекрытия x)



Укладка плит перекрытия



x) Межколонные плиты перекрытия укладывают после установки вертикальных связей

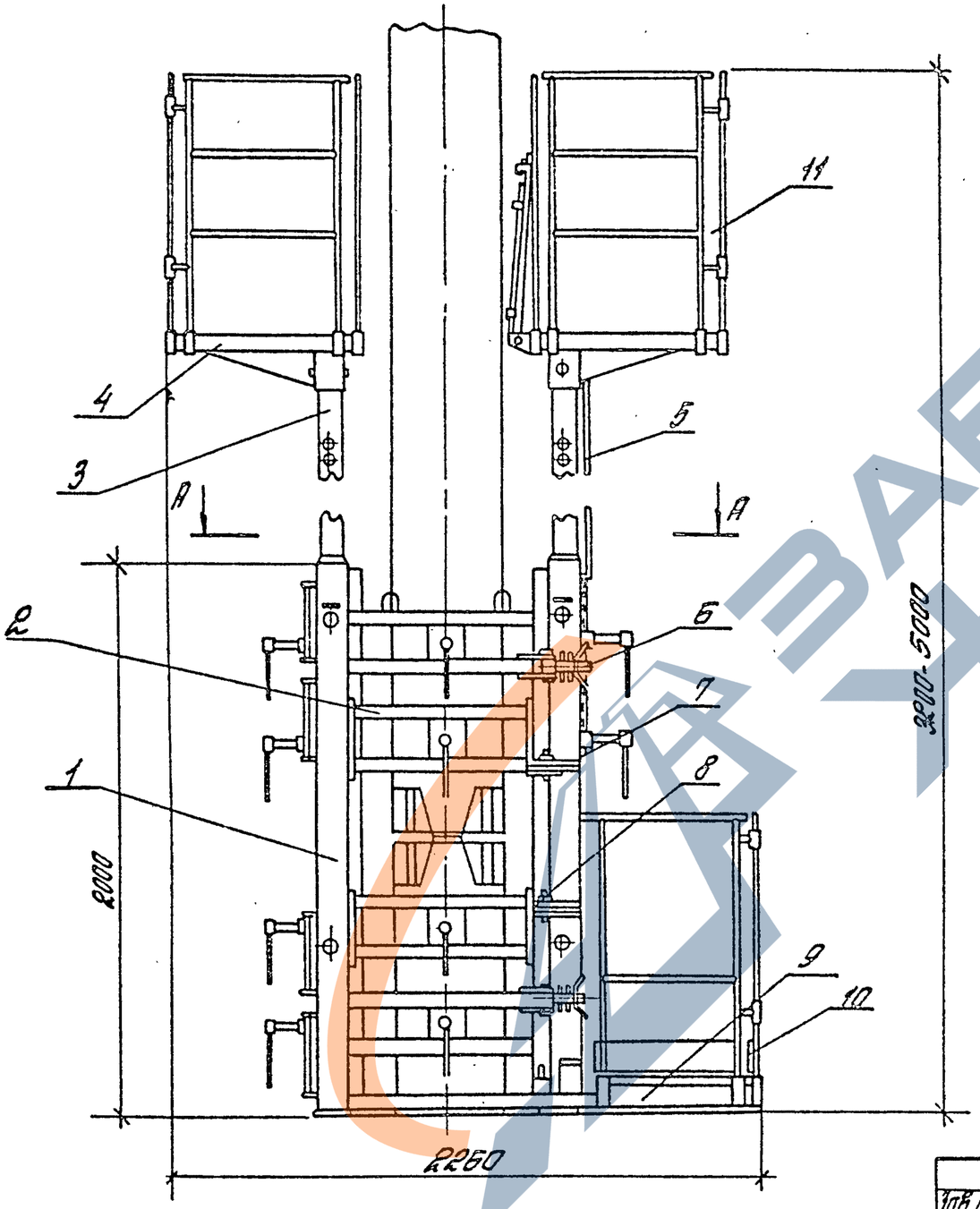
Примечание. 1. Последовательность монтажа ригелей, связевых плит и панелей перекрытия указана дробью: в числителе - нижнего этажа, в знаменателе - верхнего.

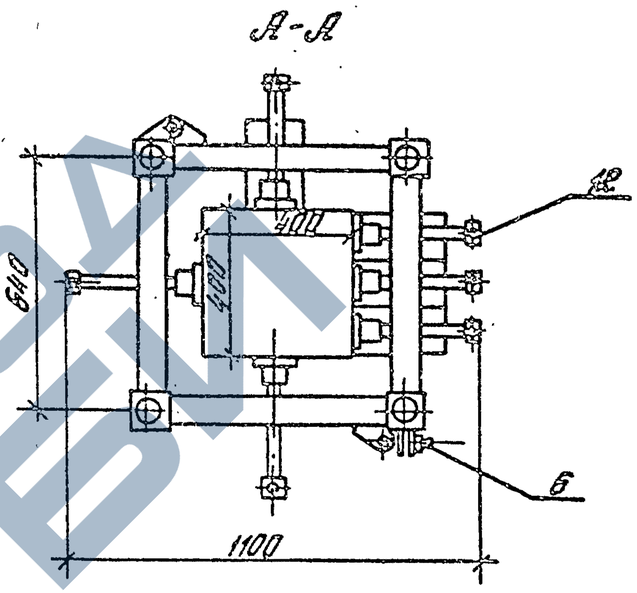
2. В осях 1-2 устанавливаются временные монтажные связи между колоннами в продольном направлении (на 1 ом этаже яруса)

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

1.020.1-4.0-6 05	Лист 5

Одиночный кондуктор конструкции ЦНИИОМТП (проект 795-2)





1. Рама кондуктора
2. Съемная поперечина
3. Выдвижная стойка
4. Площадка для монтажа ригелей и межколонных плит перекрытия
5. Лестница
6. Винтовой зажим
7. Пружина
8. Съемный палец
9. Фасадная площадка
10. Ограждение фасадной площадки
11. Ограждение площадки для монтажа ригелей и межколонных плит
12. Закитной винт

Зав. отд.	Начадели		
Зав. лаб.	Карадтонов		
Ст. н. с.	Привин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Привин		
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старшев		

1.020.14.06 06

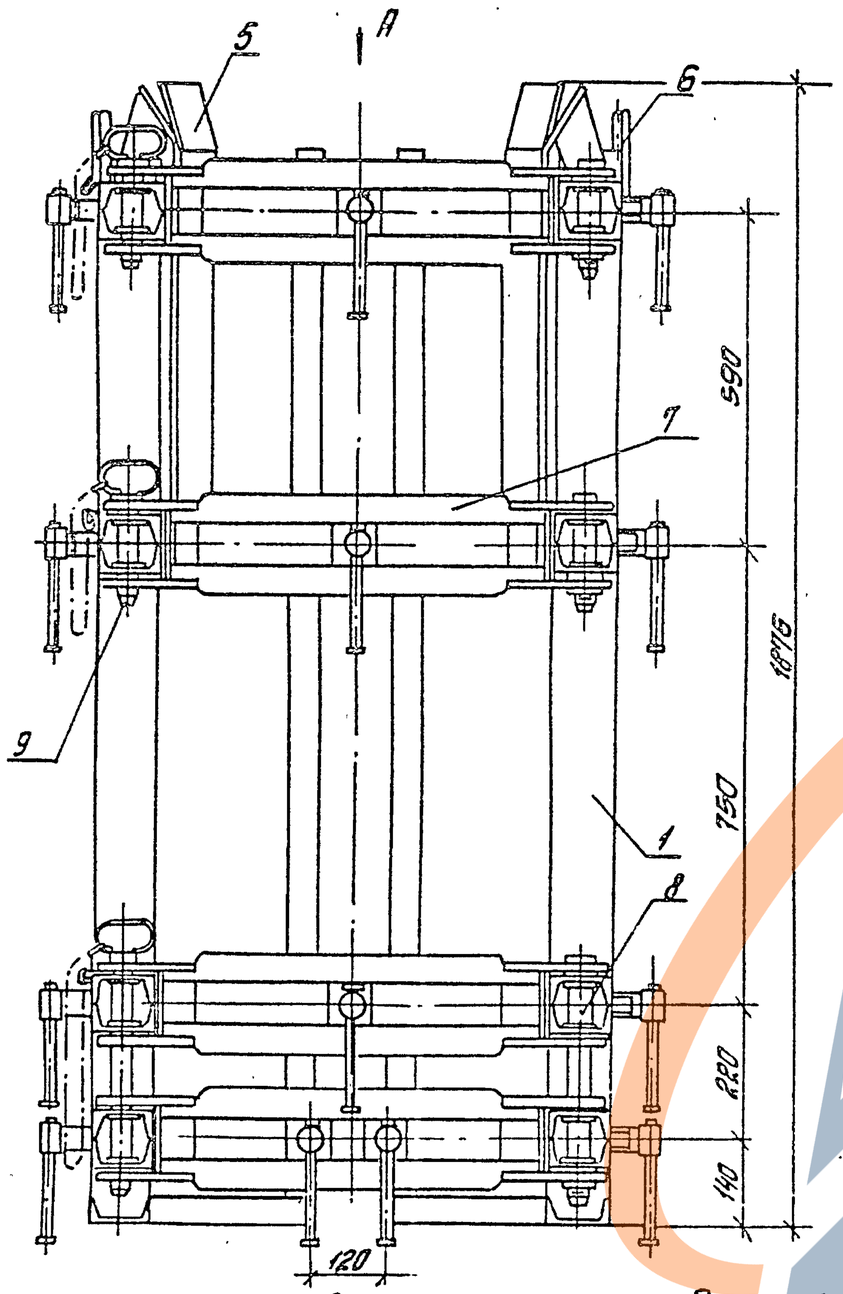
Схемы монтажа с помощью одиночных кондукторов

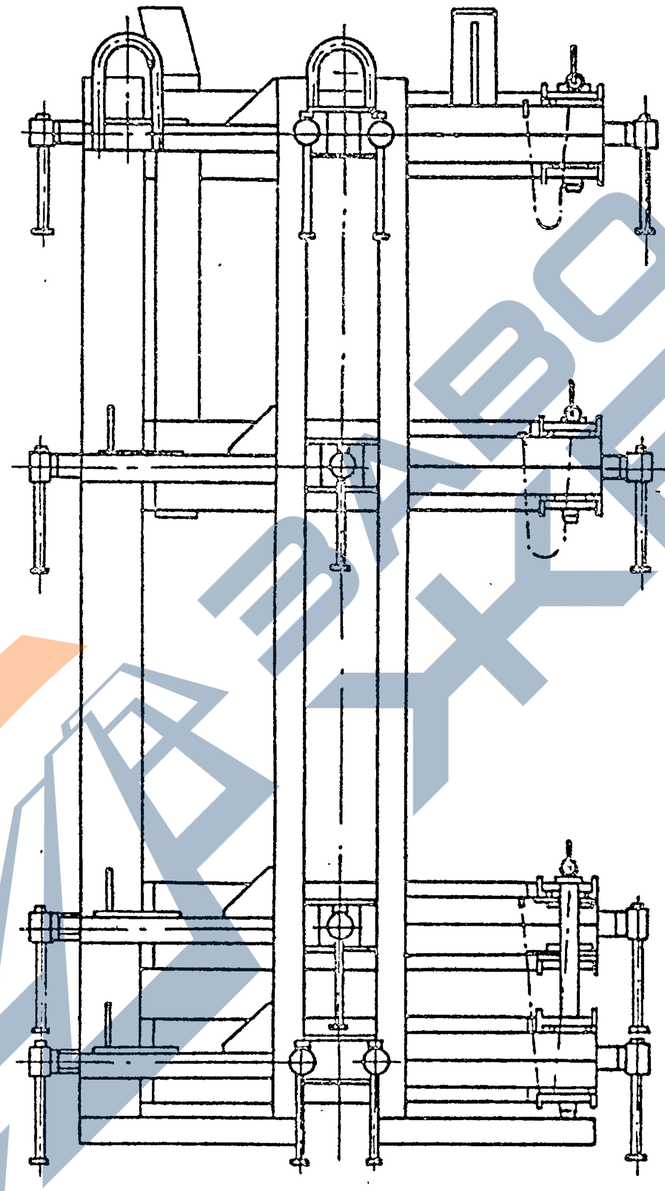
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

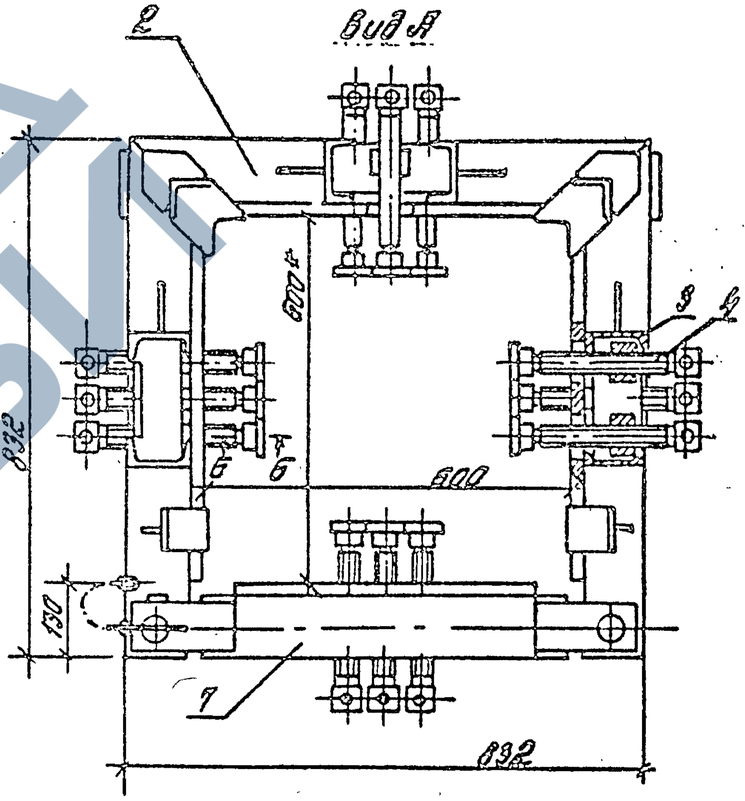
ЦНИИОМТП

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

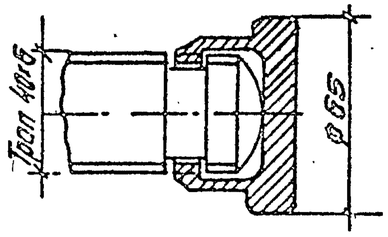
Одиночный кондуктор конструкции ЦНИИОМТП (проект 841.00.000)







Б-Б



1- стойка, 2- пояс, 3- гайка, 4- винт, 5- направляющая, 6- петля, 7- обрешетка открывающаяся, 8- шарнир, 9- шкворень

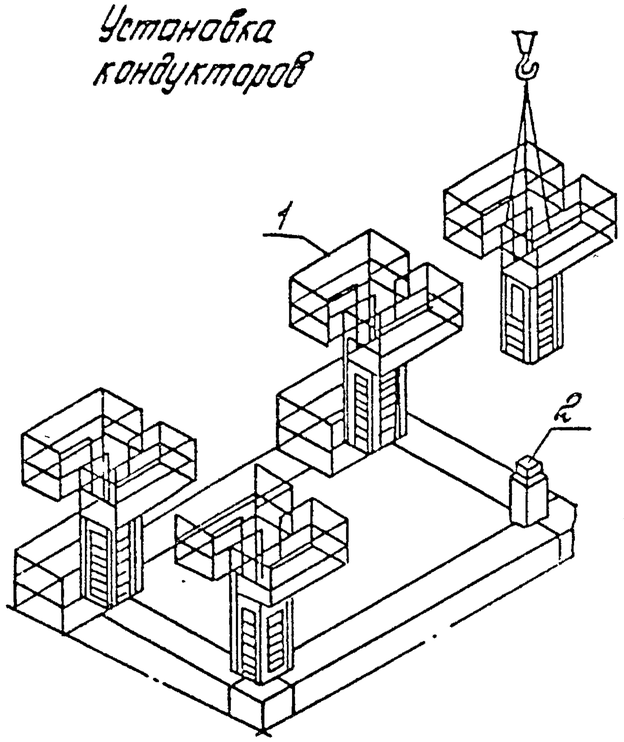
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1.020.1-4.0-6 06	Альбом 2

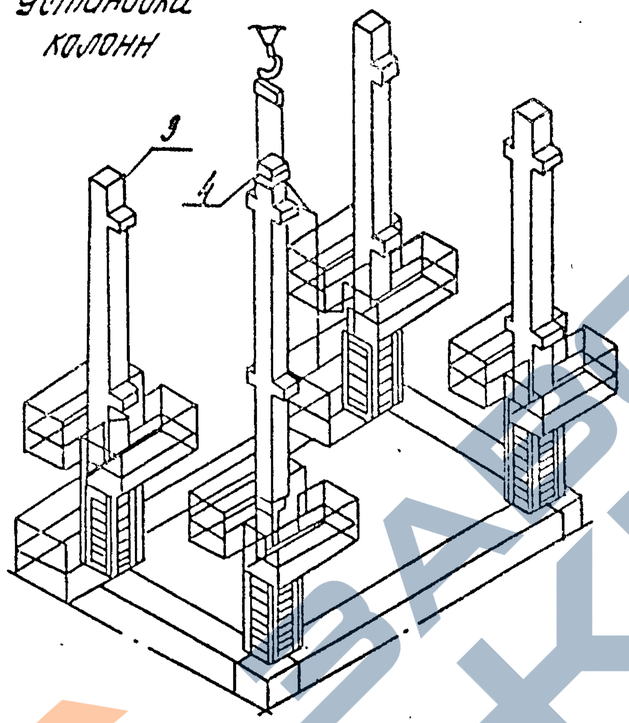
22225 75

Последовательность установки элементов с использованием одиночного кондуктора

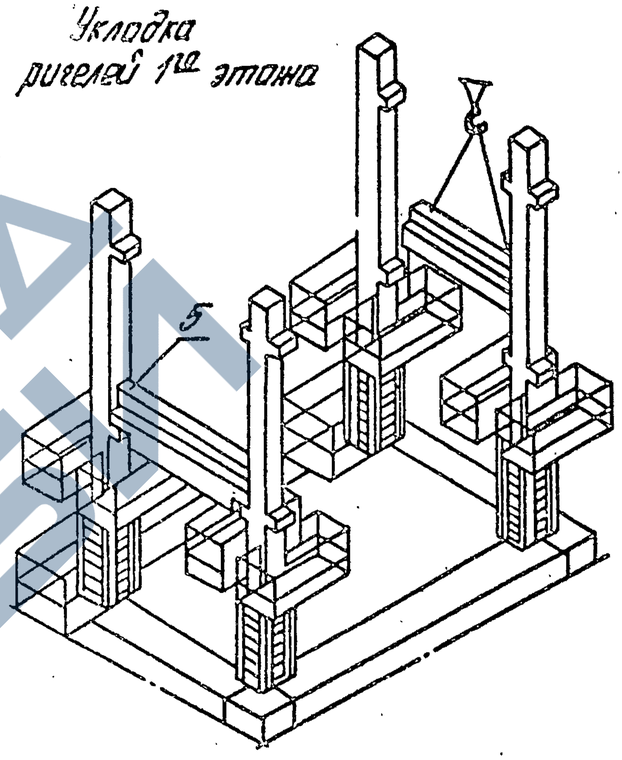
Установка кондукторов



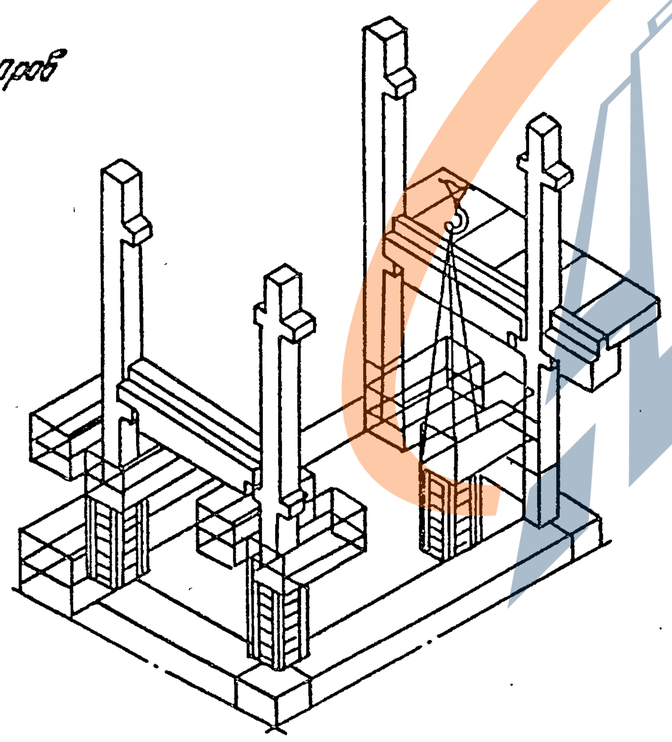
Установка колонн



Укладка ригелей 1го этажа



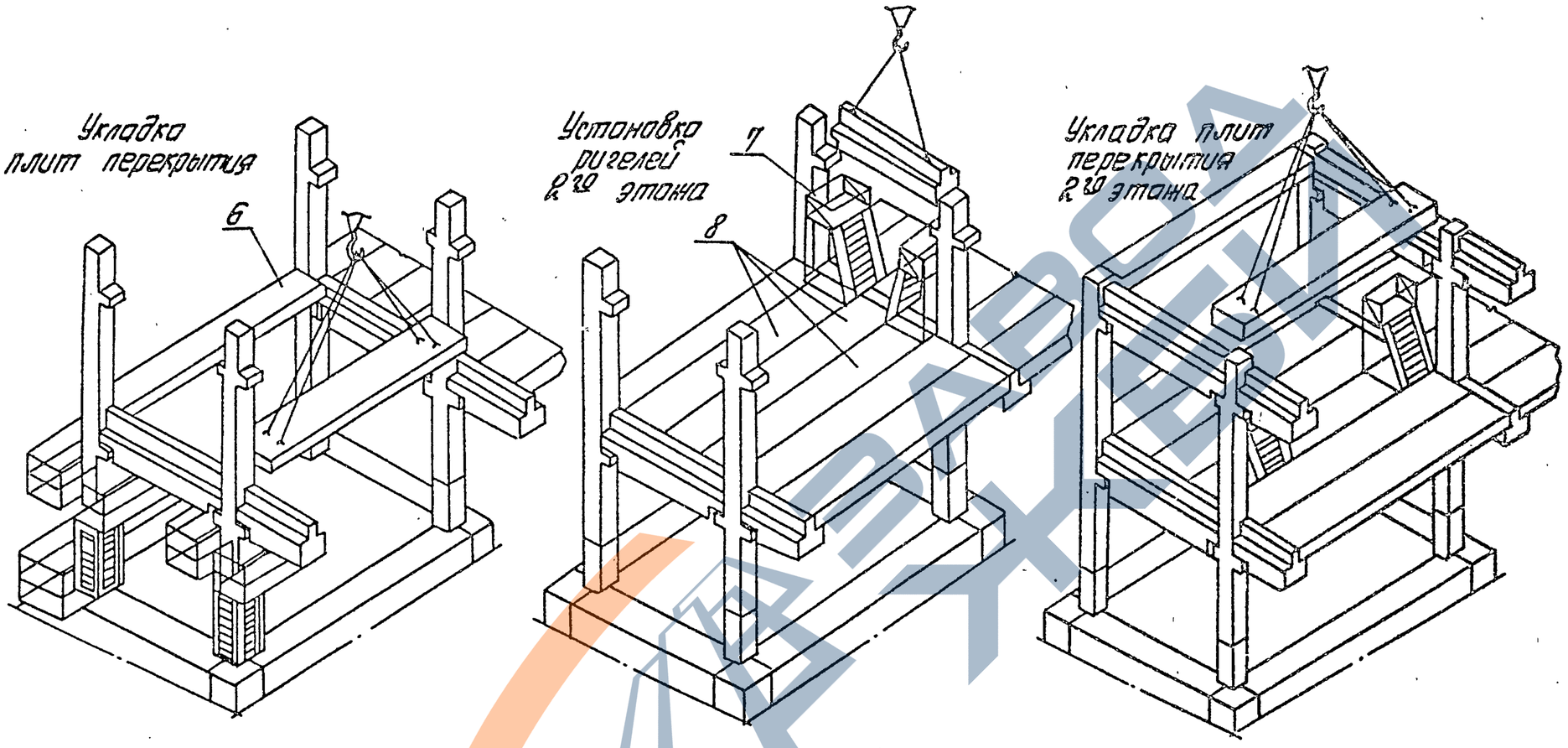
Снятие кондукторов



1- одиночный кондуктор 2- оголовок нижестоящей колонны 3- колонна 4- пальцевый захват 5- ригель

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

Последовательность установки элементов с использованием одиночного кондуктора

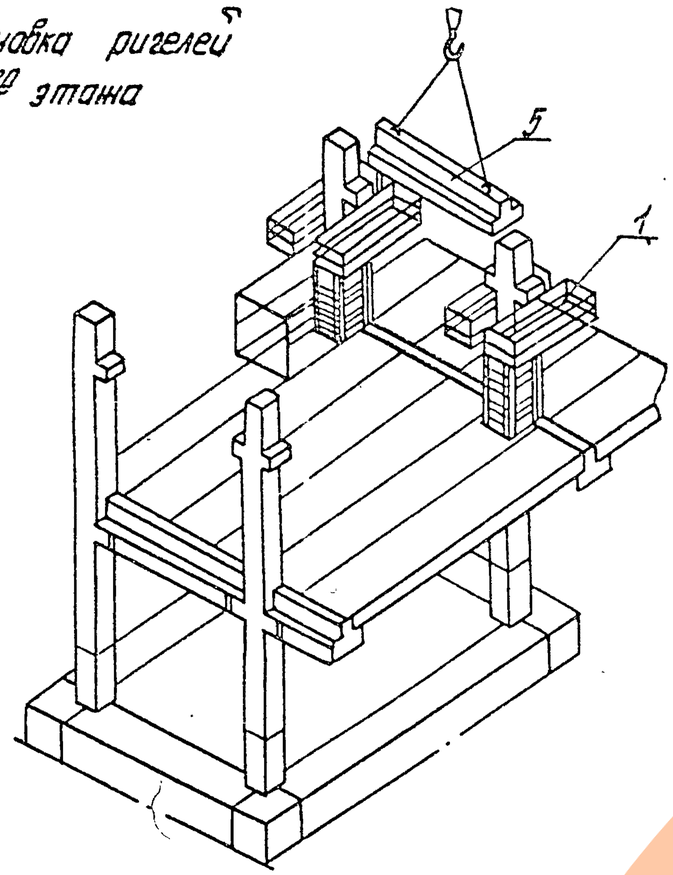


6 – межколонная плита перекрытия
7 – передвижные подмости для укладки и сварки ригелей и межколонных плит
8 – рядовые плиты перекрытия

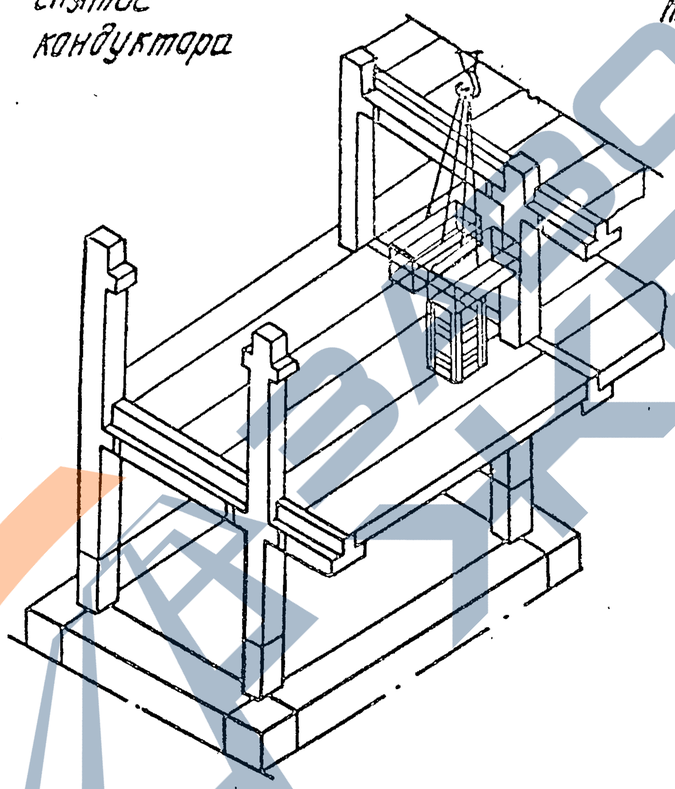
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Последовательность монтажа ригелей и межколонных плит 2-го этажа с использованием одиночного кондуктора

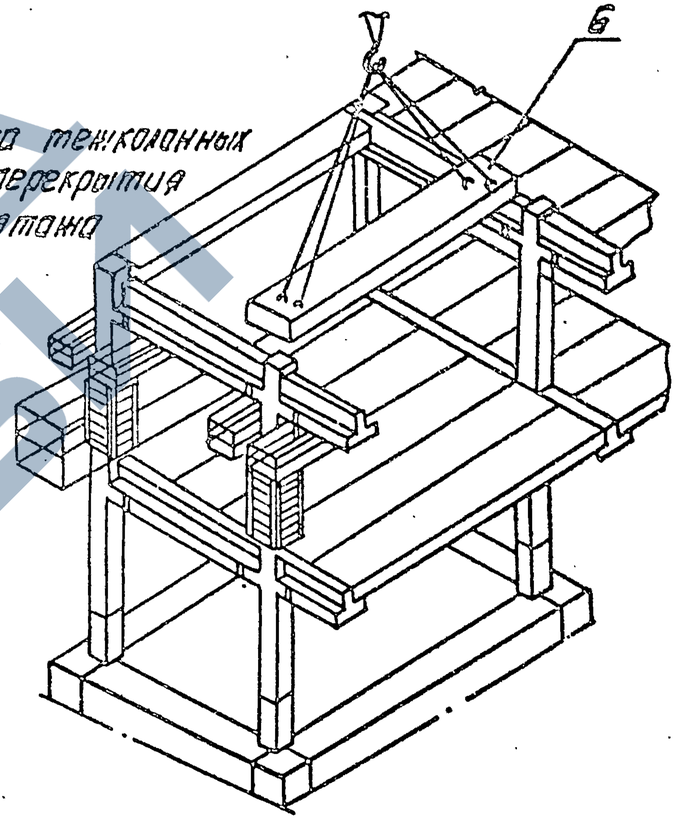
Установка ригелей 2-го этажа



Снятие кондуктора



Укладка межколонных плит перекрытия 2-го этажа



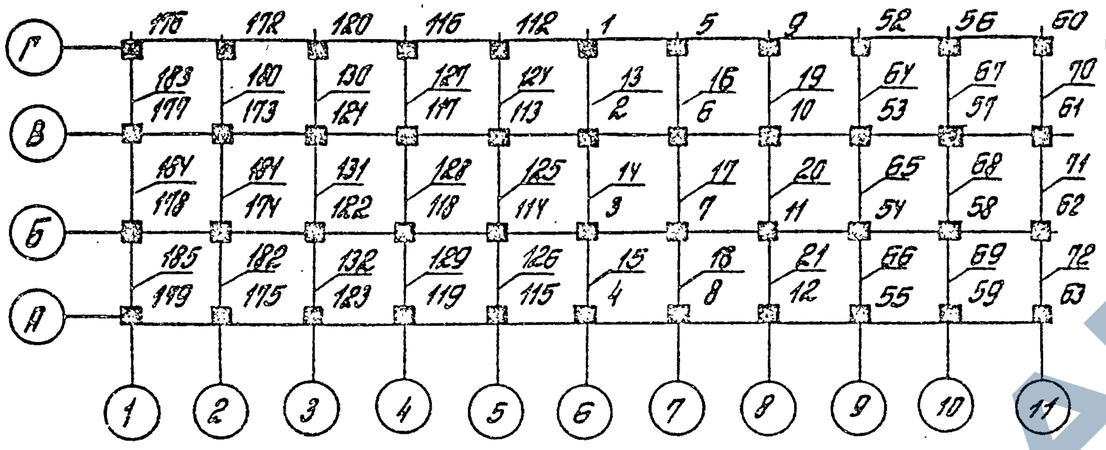
1- одиночный кондуктор; 5- ригель

6- межколонная плита перекрытия

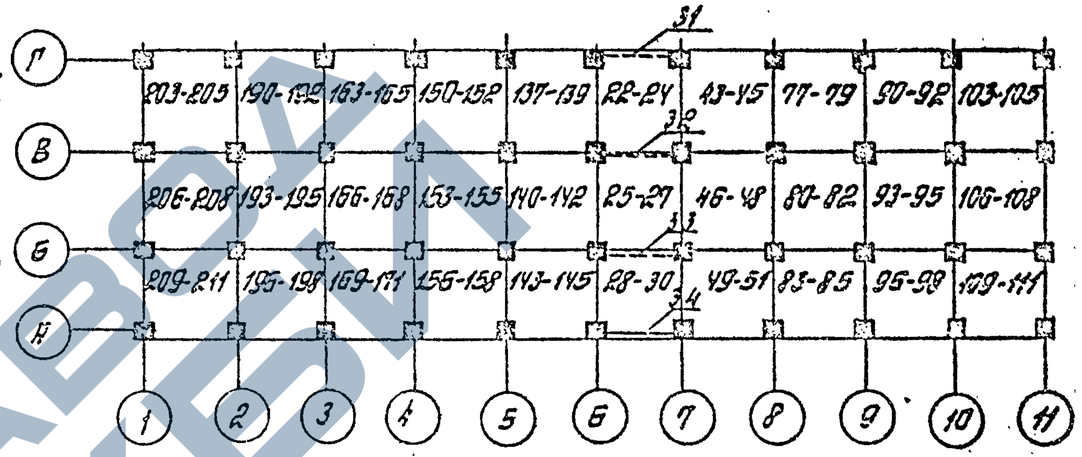
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Последовательность монтажа сборных конструкций каркаса одиночным кондуктором

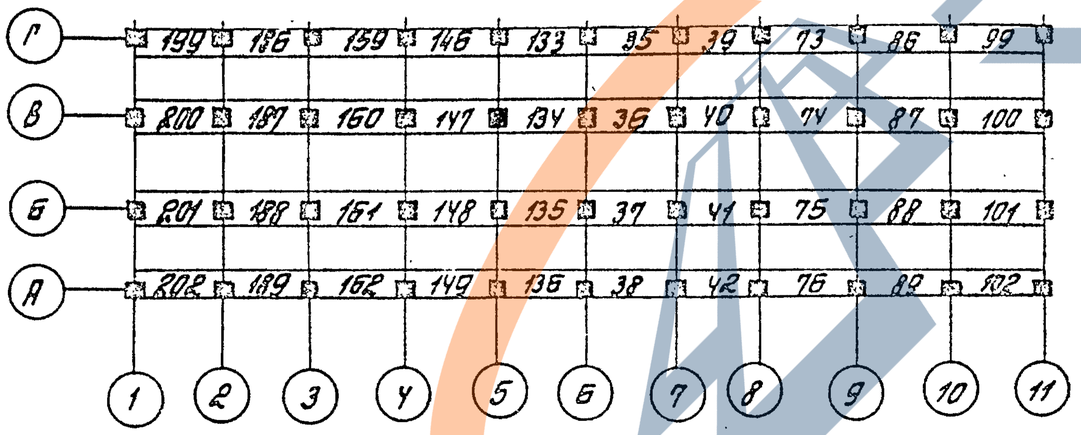
а) Установка колонн и укладка ригелей



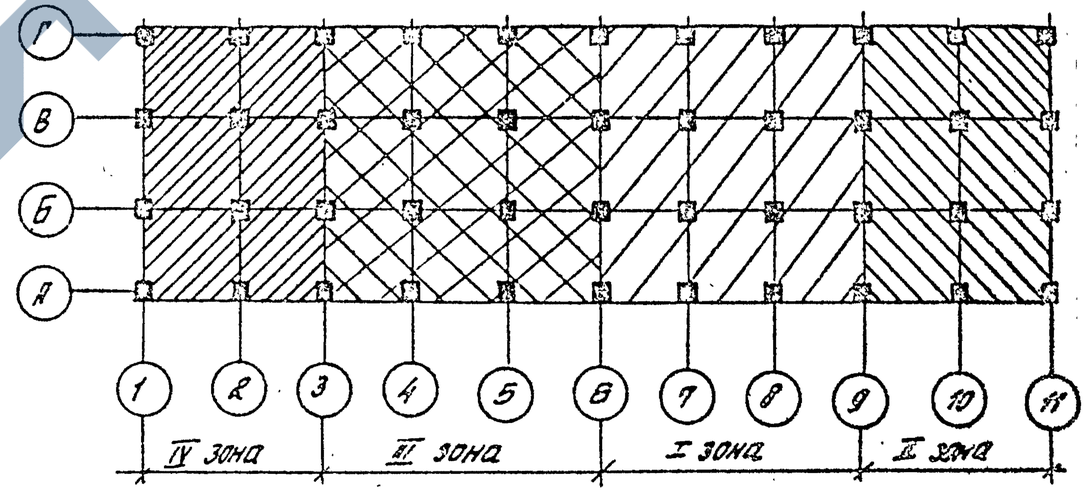
в) Укладка плит перекрытий и монтаж стыковых связей



б) Укладка межколонных плит перекрытий



Монтажные зоны, определяемые расстановкой кондукторов



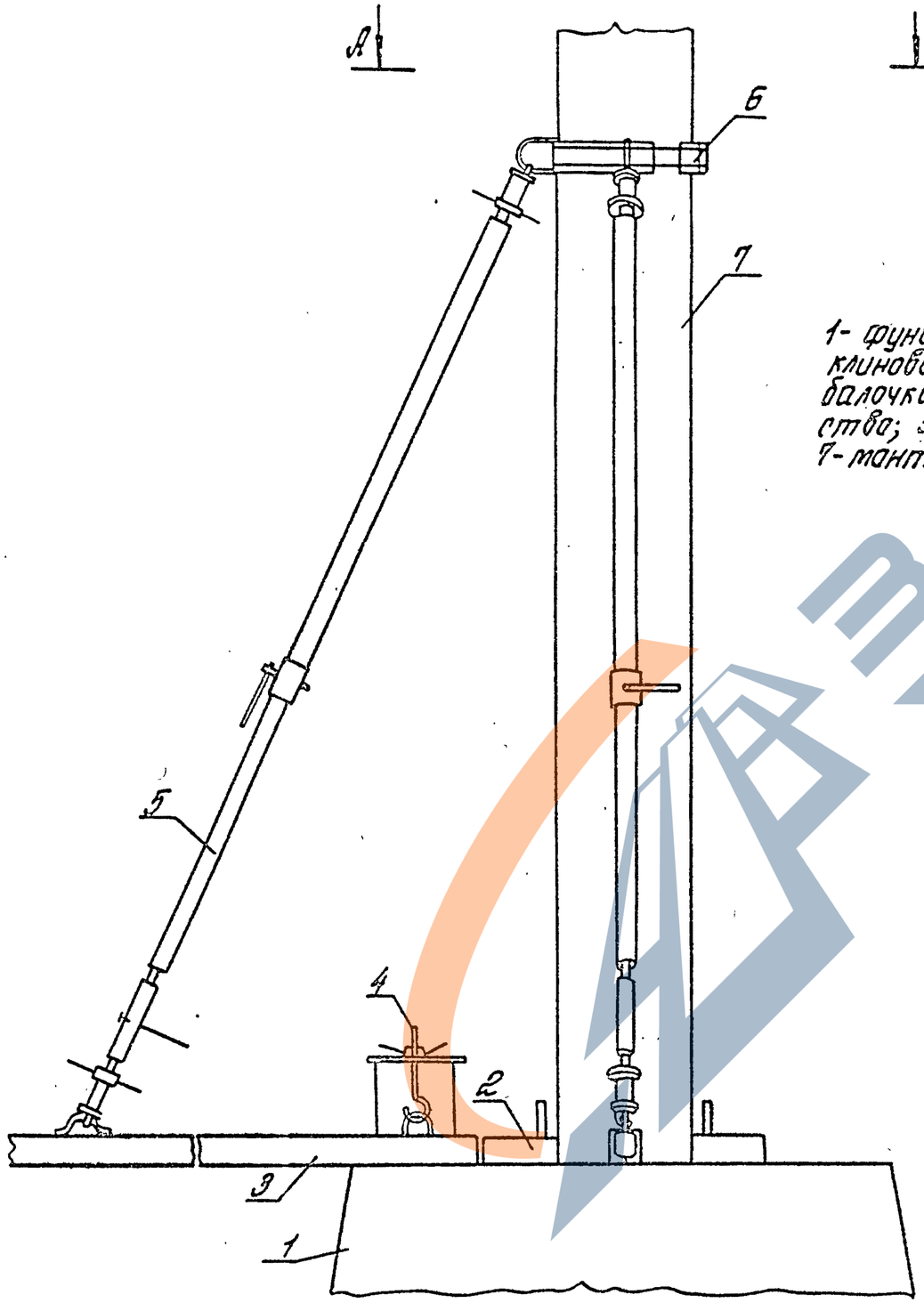
Примечания:

1. Очередность установки элементов на захватке определена с учетом того, что используется 12 кондукторов.
2. В связевой ячейке снятие двух кондукторов производится перед монтажом металлической связи
3. В рядовой ячейке снятие четырех кондукторов по оси колонн производится после монтажа всех плит перекрытий

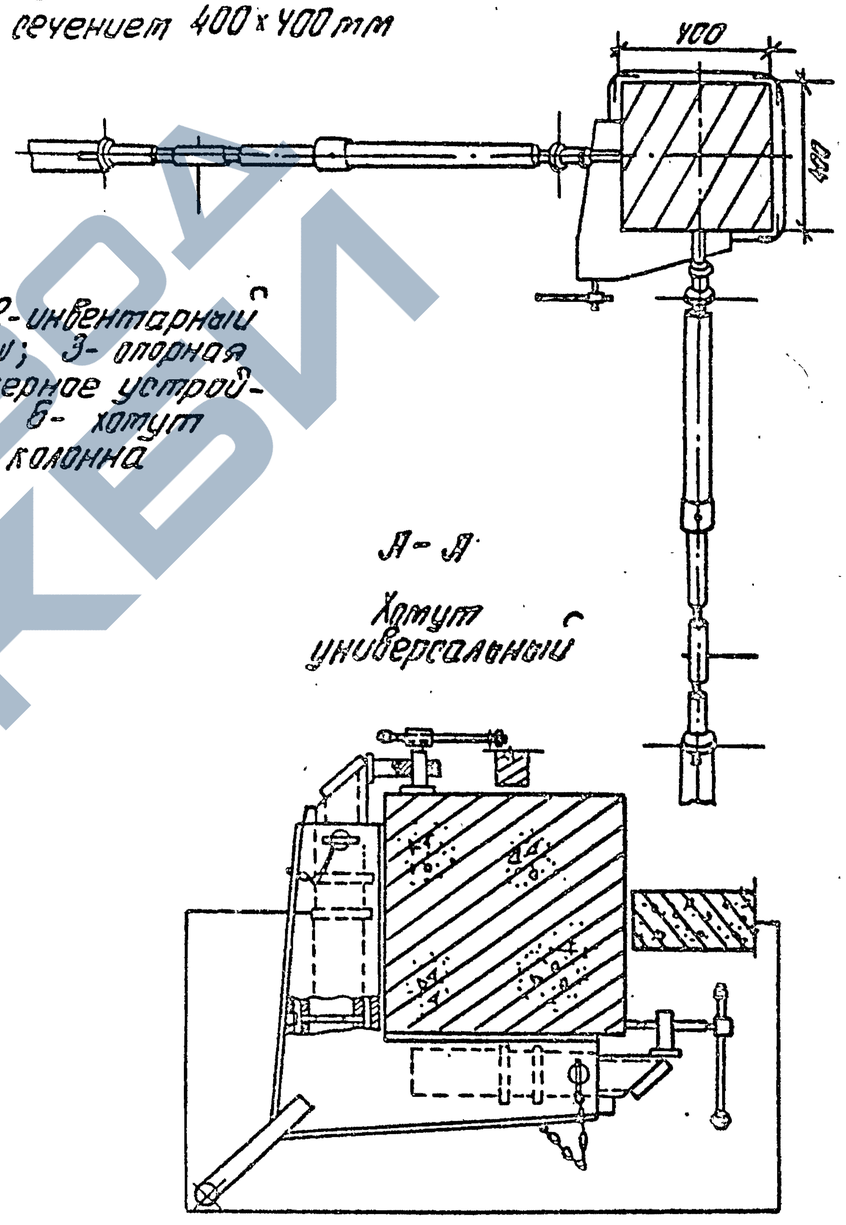
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.020.1-4 0-6 06	Лист 6

Комплект оснастки для установки колонн в стакан фундаментов (черт. 574-2.00.000)



Хомут для монтажа колонн сечением 400 х 400 мм



1- фундамент; 2- инвентарный клиновой вкладыш; 3- опорная балочка; 4- анкерное устройство; 5- подкос; 6- хомут 7- монтируемая колонна

Н.контр.	Старшев		1.020.1-4.0-6 07
Зав.отд.	Качабели		
Зав.лаб.	Каграманов		Схемы монтажа конструкций с помощью комплекта оснащения конструкции ЦНИИОМТП
Ст.н.сот.	Прибин		
Инж.	Фадеева		
Пров.	Прибин		
Разраб.	Фадеева		

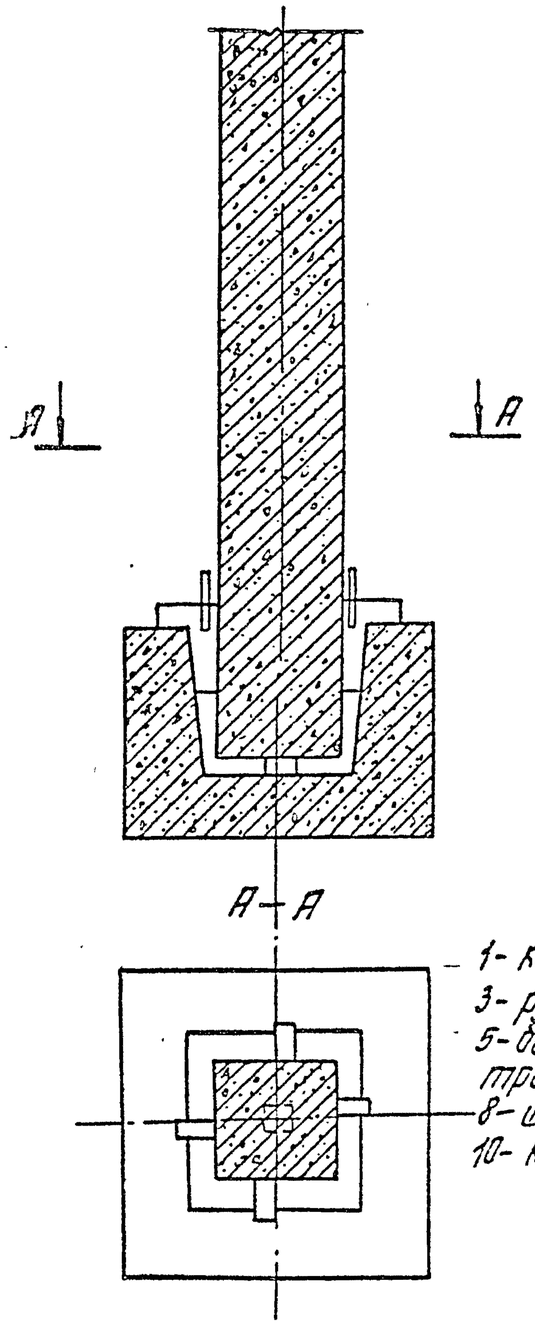
Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

ЦНИИОМТП

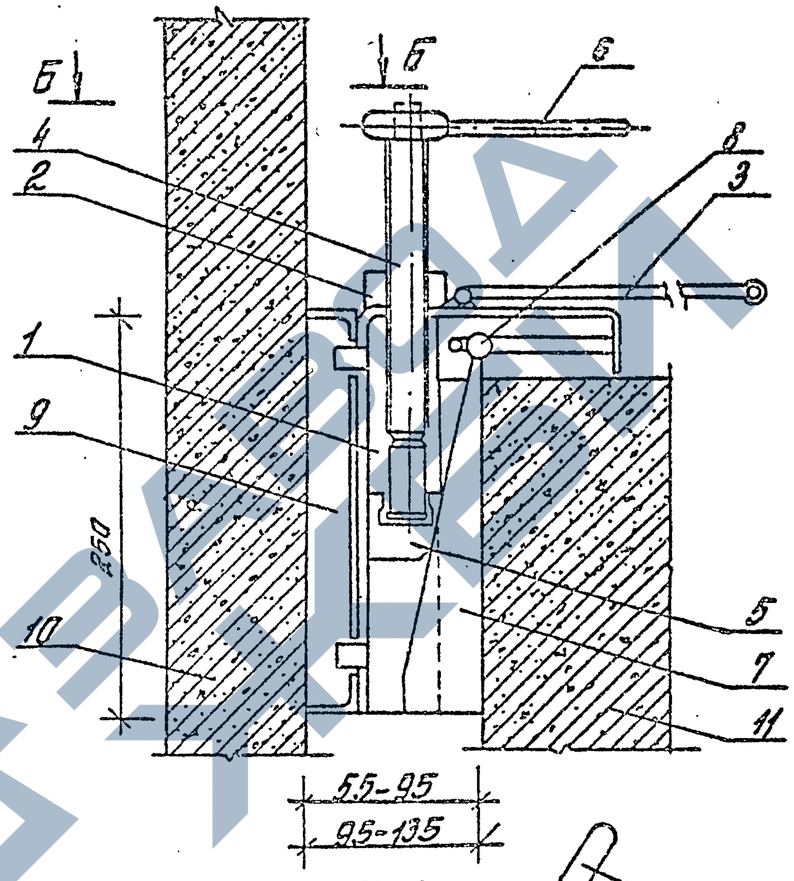
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

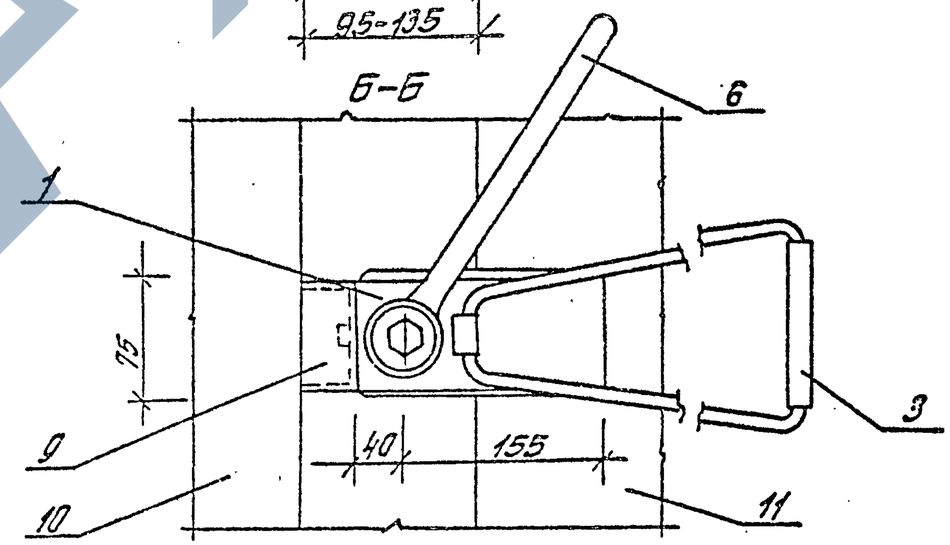
22225 80

Инвентарный клиновой вкладыш



1- корпус; 2- гайка;
3- ручка; 4- винт;
5- бобышка; 6- ключ трещеточный; 7- клин;
8- шарнир; 9- накладка;
10- колонна; 11- фундамент





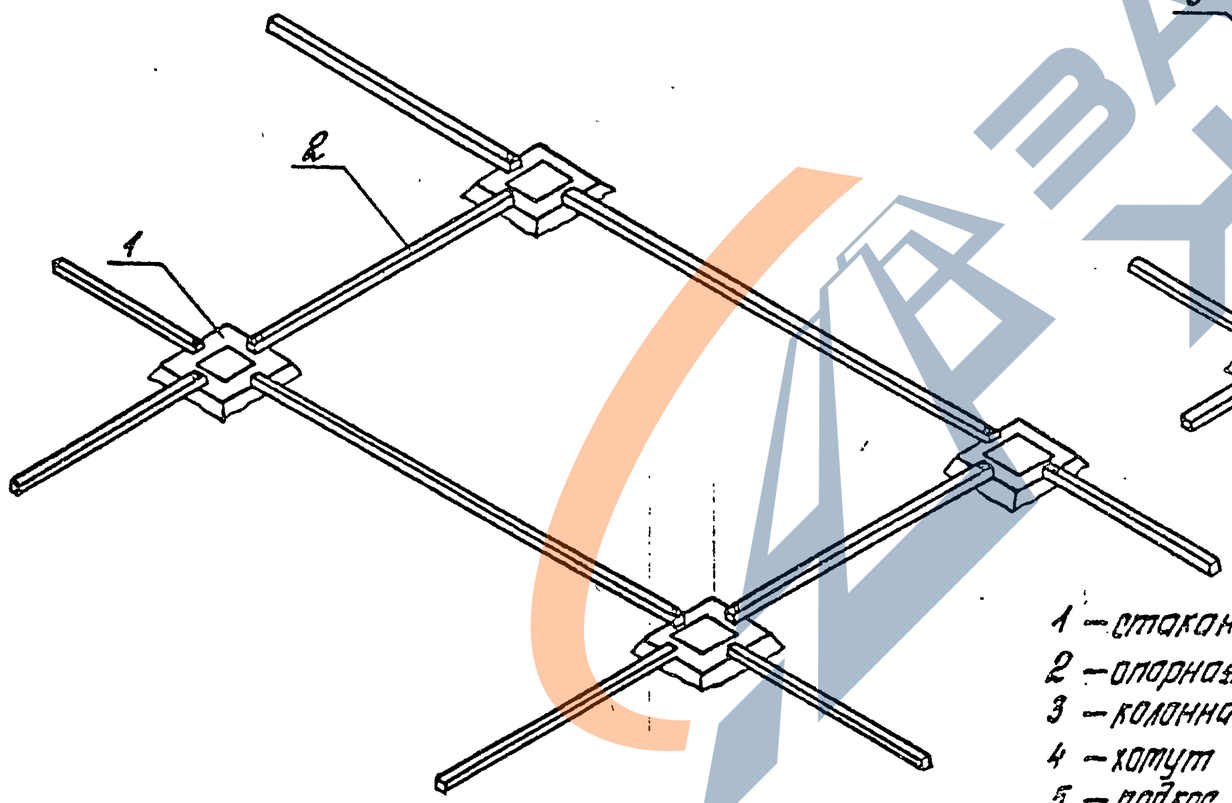
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1.020.1-4.0-6 07	Лист 2

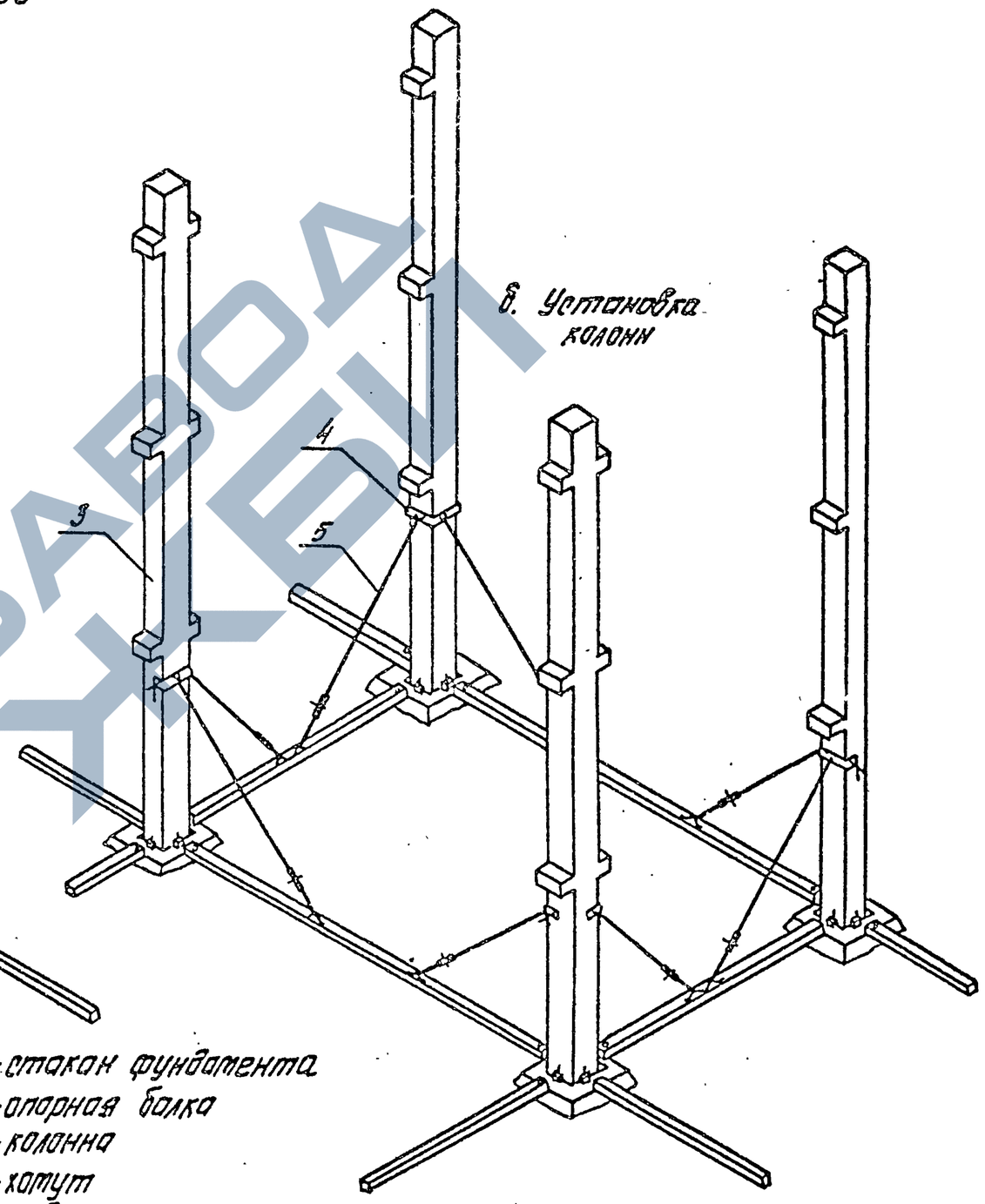
22225 81

Последовательность монтажа конструкций комплектом оснастки

а. Укладка опорных балок



б. Установка колонн

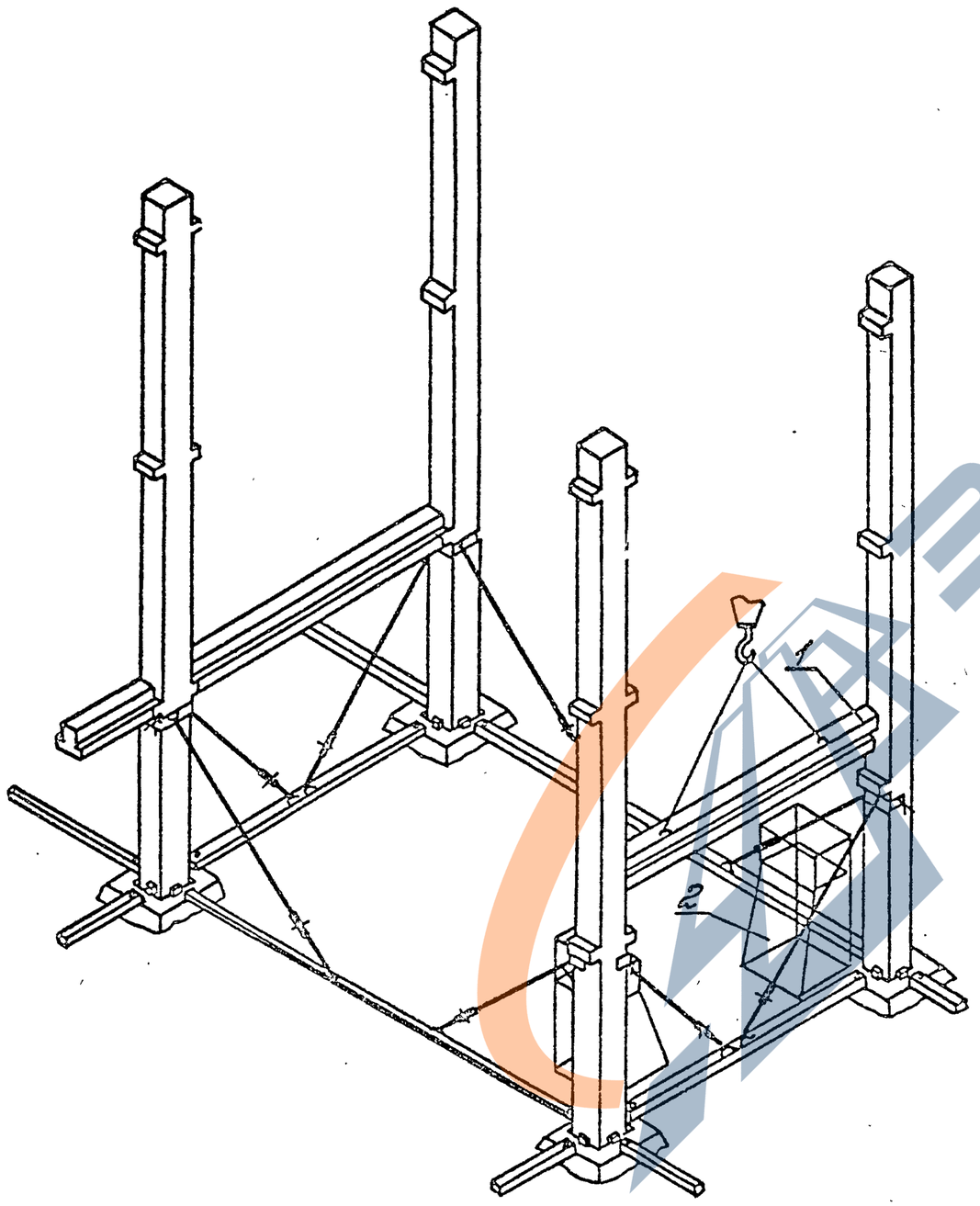


1 — стакан фундамента
2 — опорная балка
3 — колонна
4 — хомут
5 — подкос

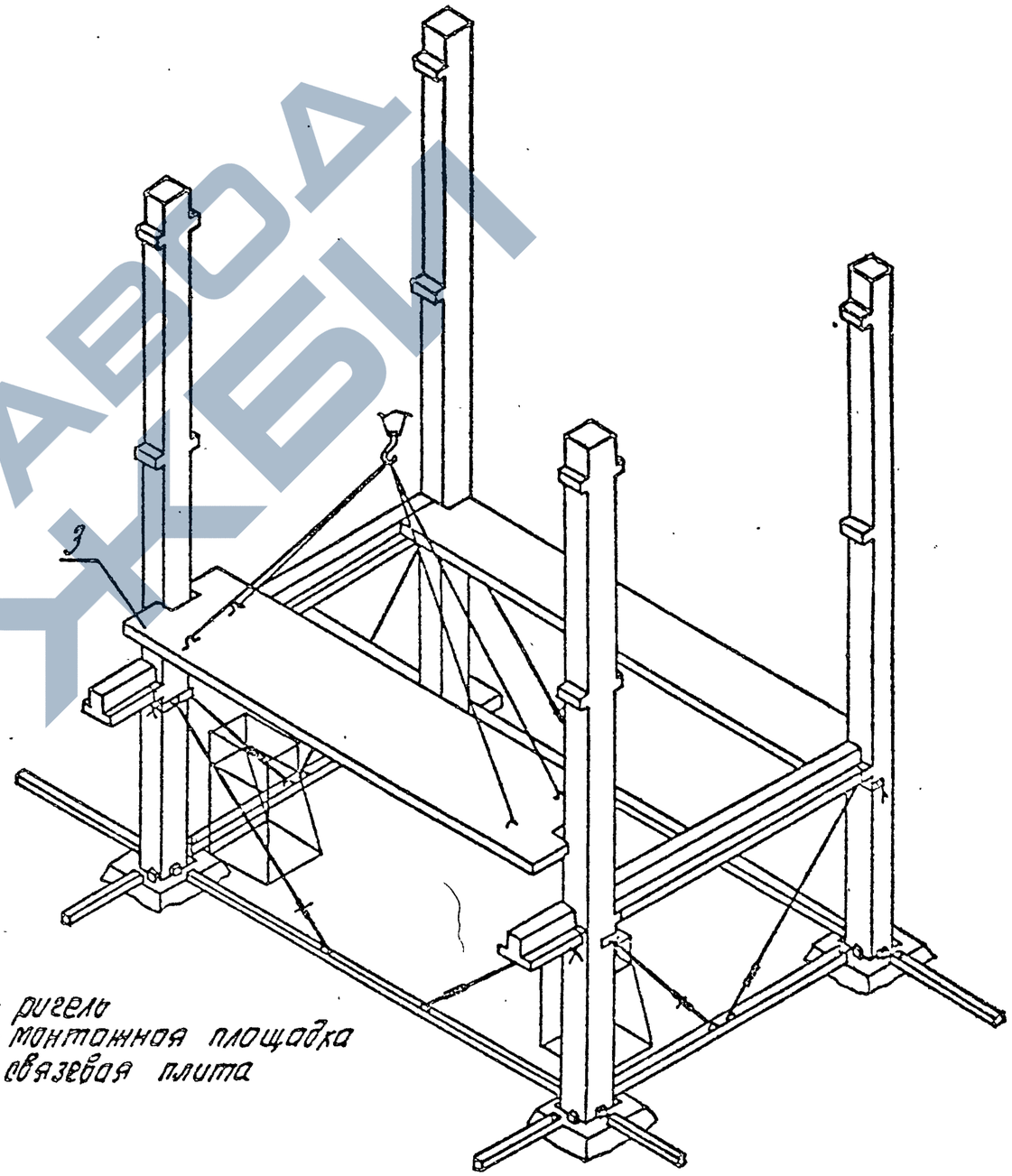
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

22225 82

в. Укладка ригелей



е. Укладка связевых плит перекрытия

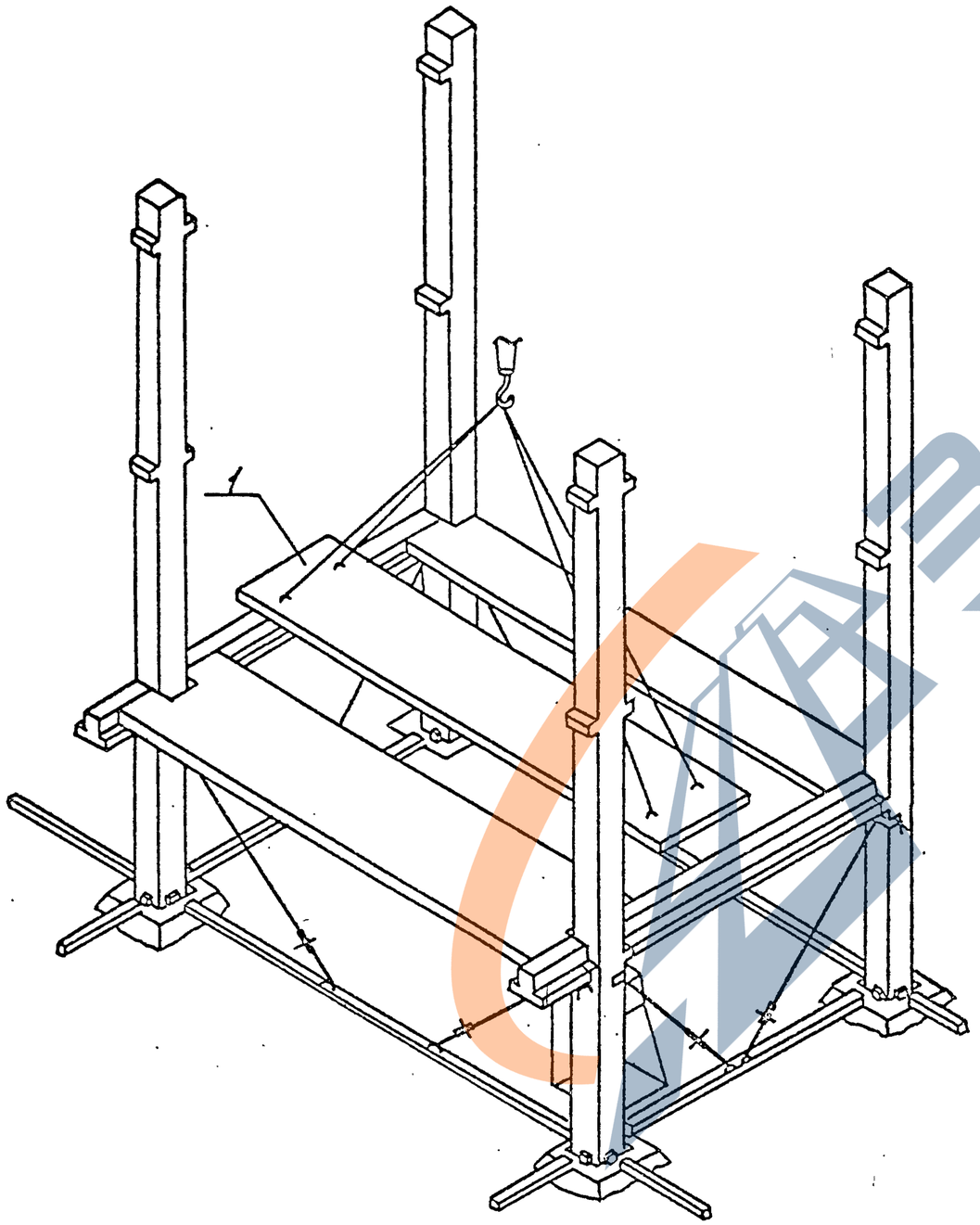


1- ригель
2- монтажная площадка
3- связевая плита

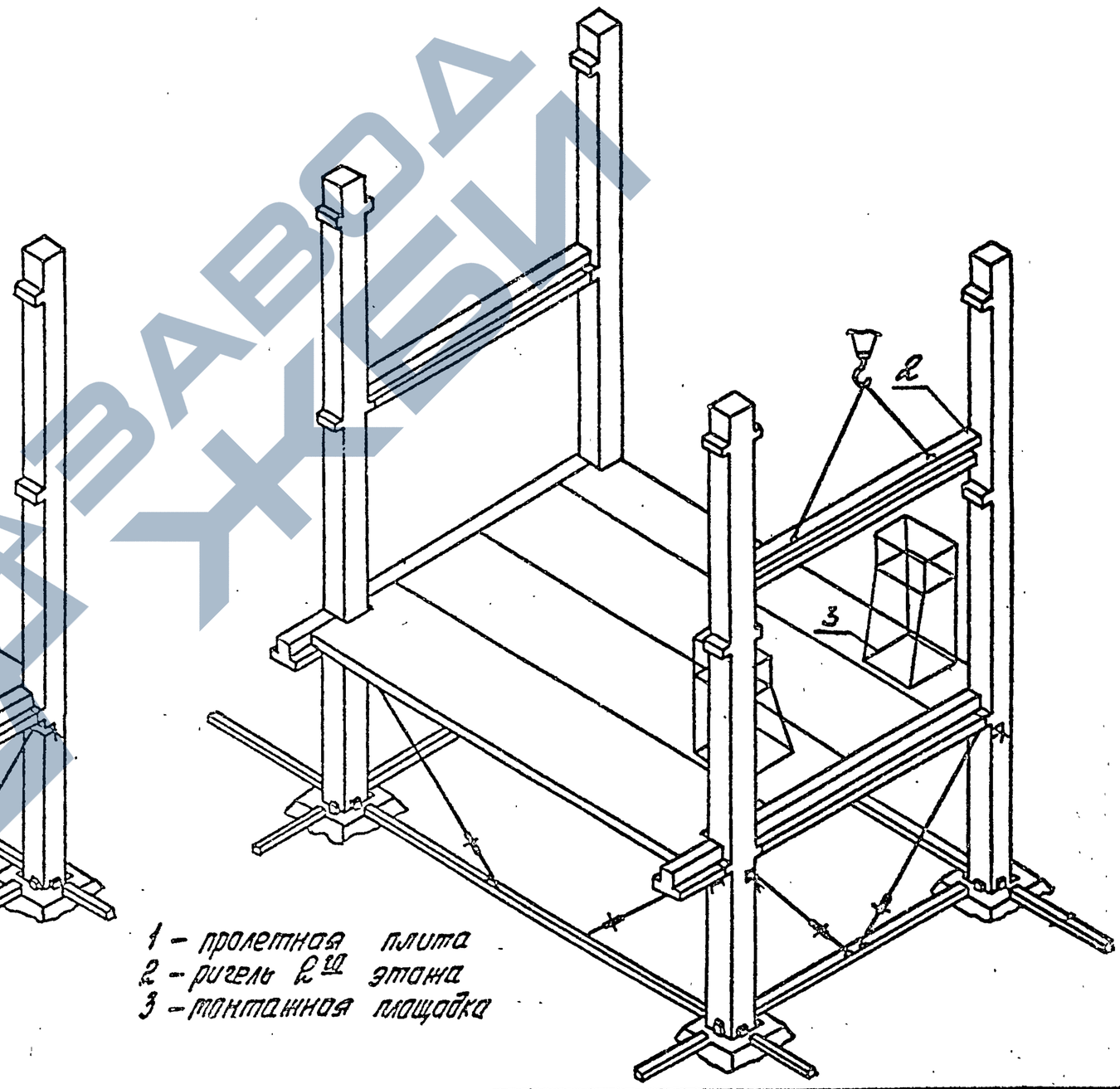
ЗАВОДА ЖБИ

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

д. Укладка рядовых плит перекрытия



е. Укладка ригелей 2го этажа

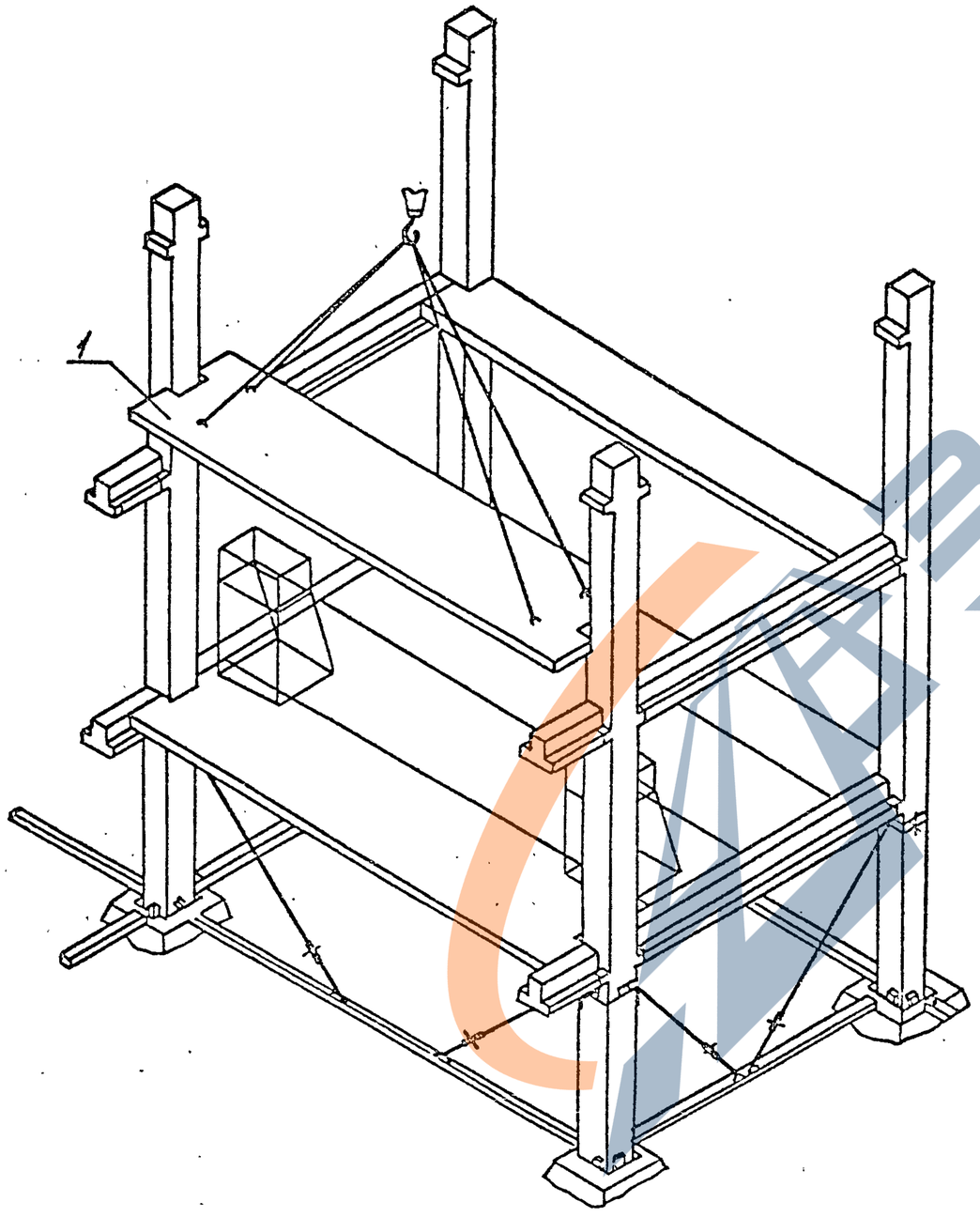


1 – пролетная плита
2 – ригель 2го этажа
3 – монтажная площадка

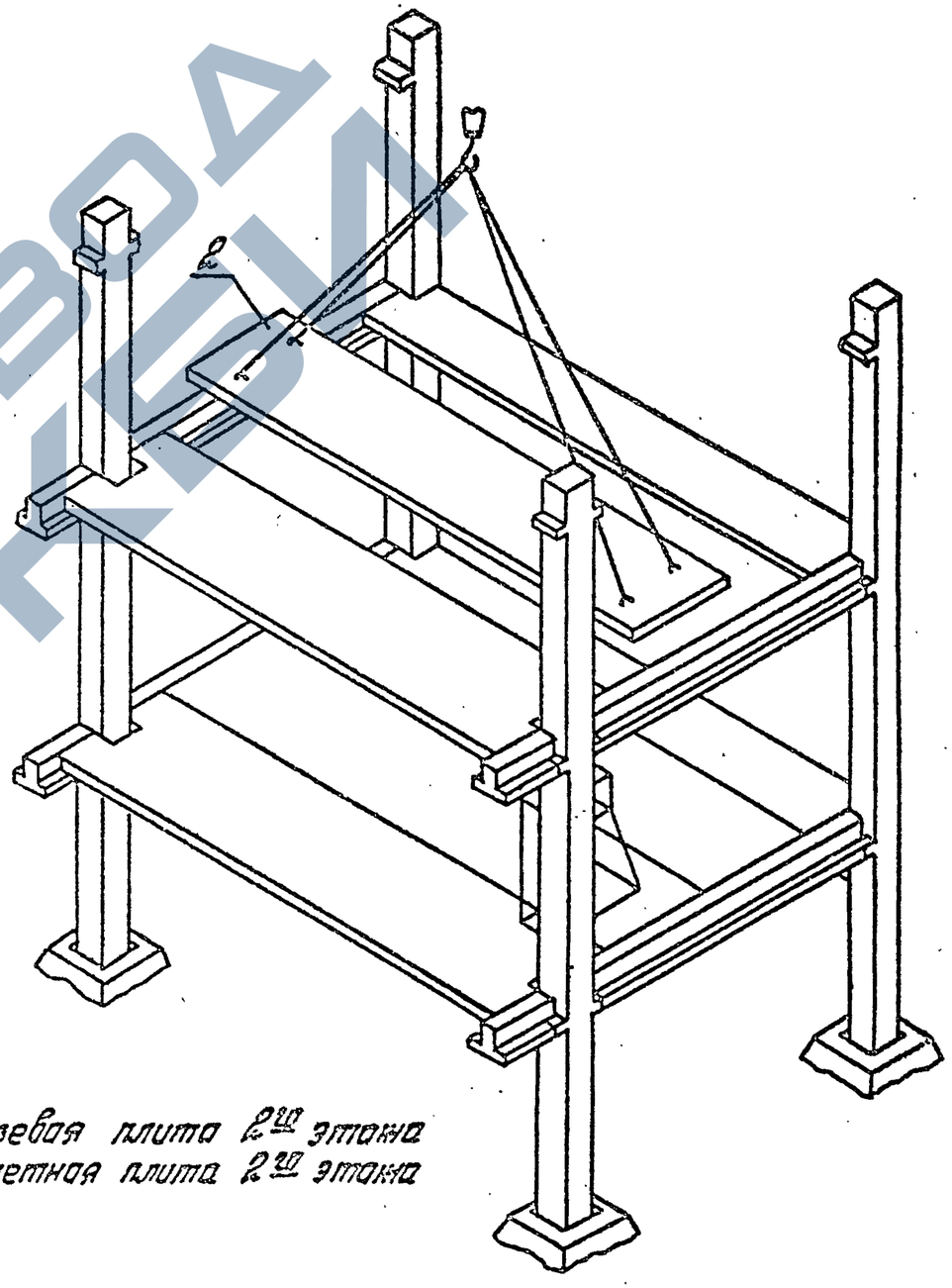
ЗАВОД ЖБИ

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

ж. Укладка связевых плит 2 го этажа



з. Укладка рядовых плит 2 го этажа



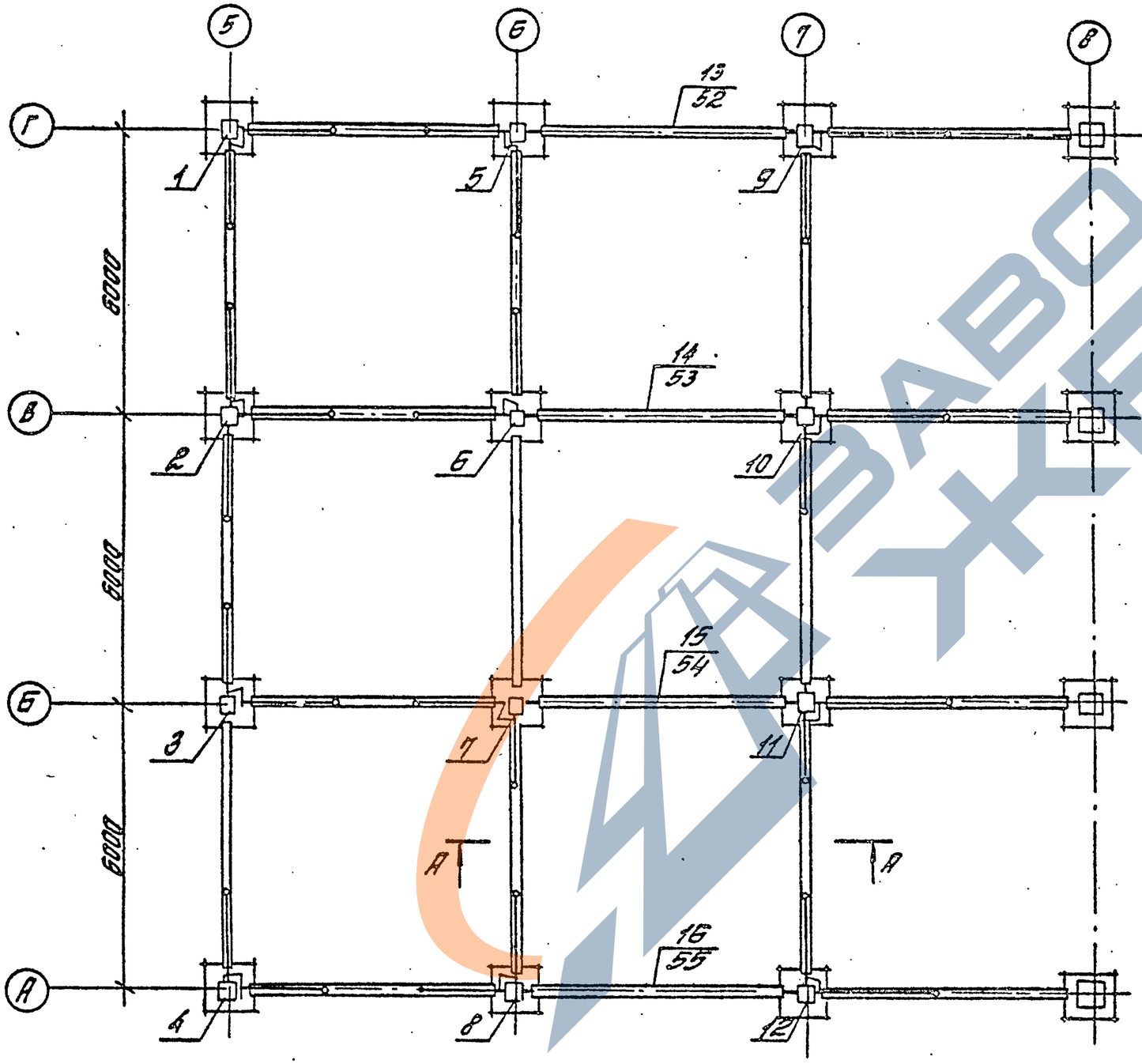
1- связевая плита 2 го этажа
2- пролетная плита 2 го этажа

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

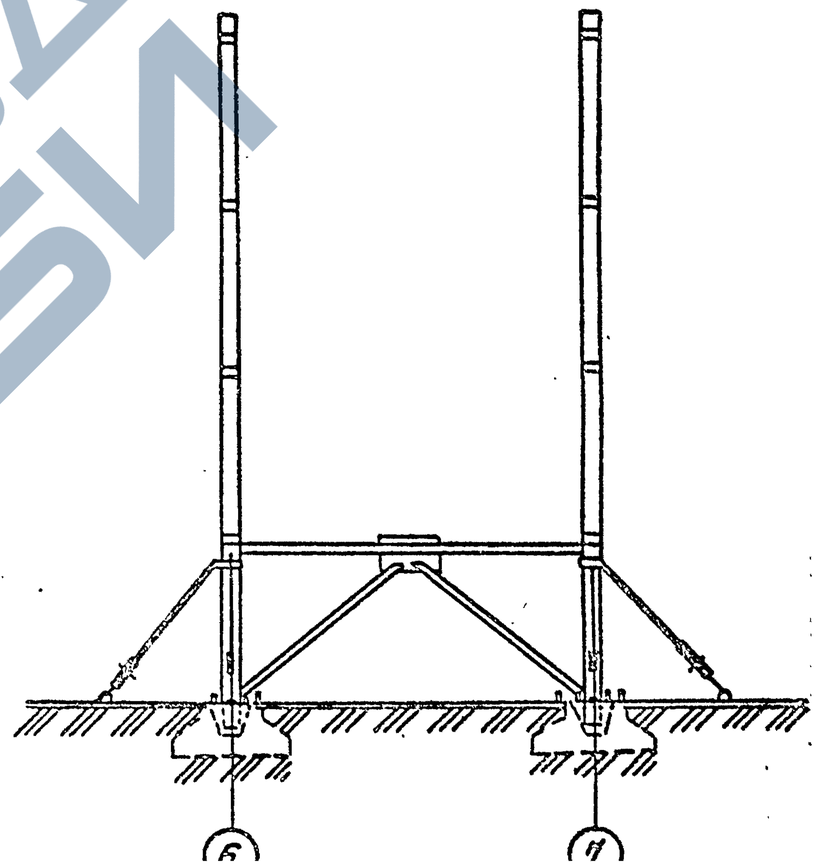
https://zavodpk.com/

Очередность монтажа сборных конструкций

а) Монтаж колонн и металлических связей в зданиях при поперечном расположении ригелей и закреплении хомута ниже первой консоли

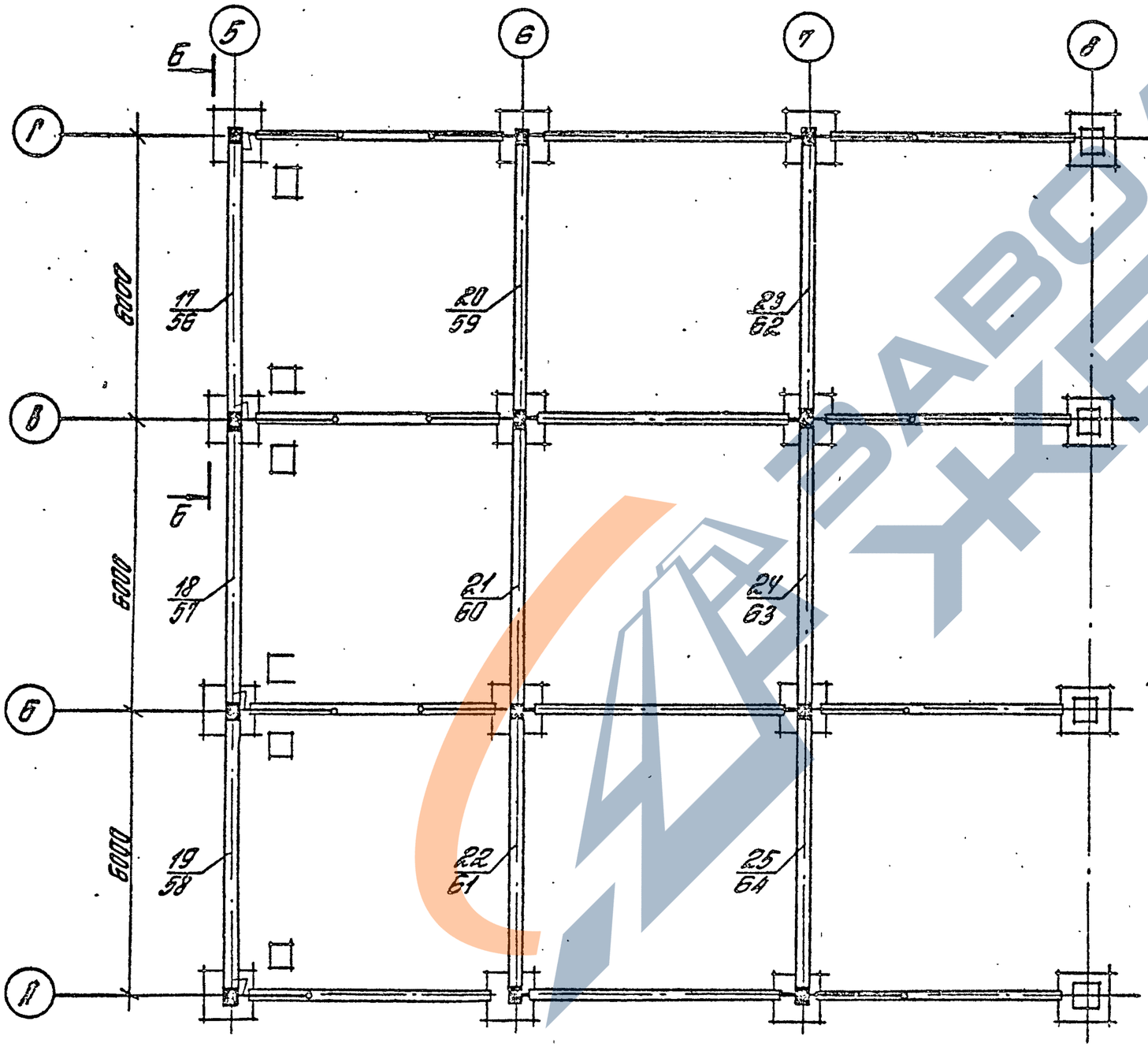


А – А

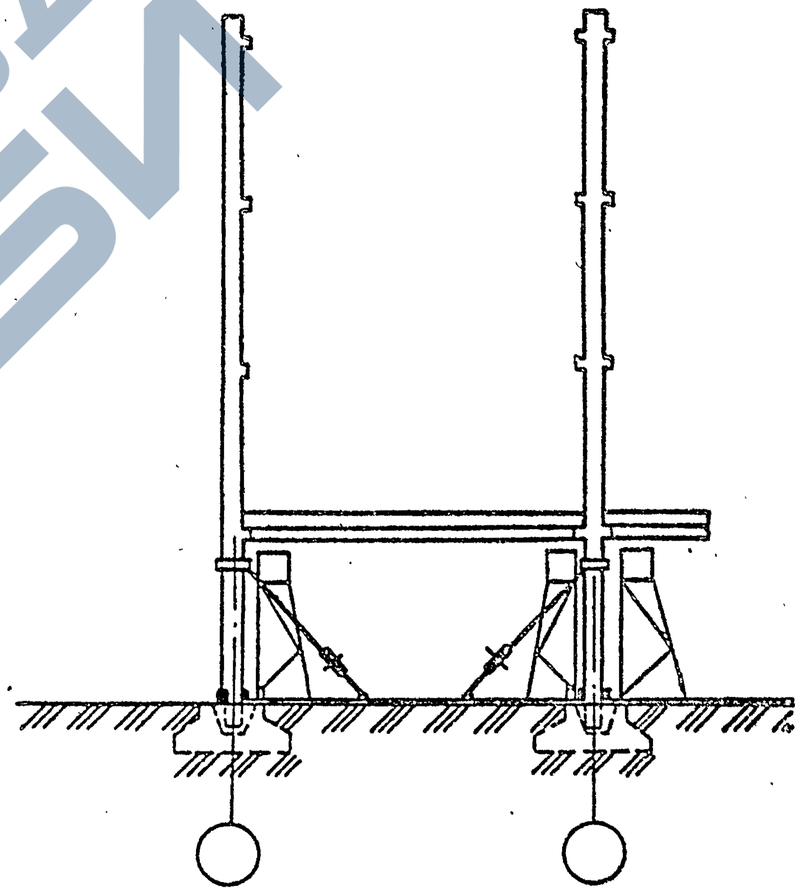


Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

д) Монтаж ригелей

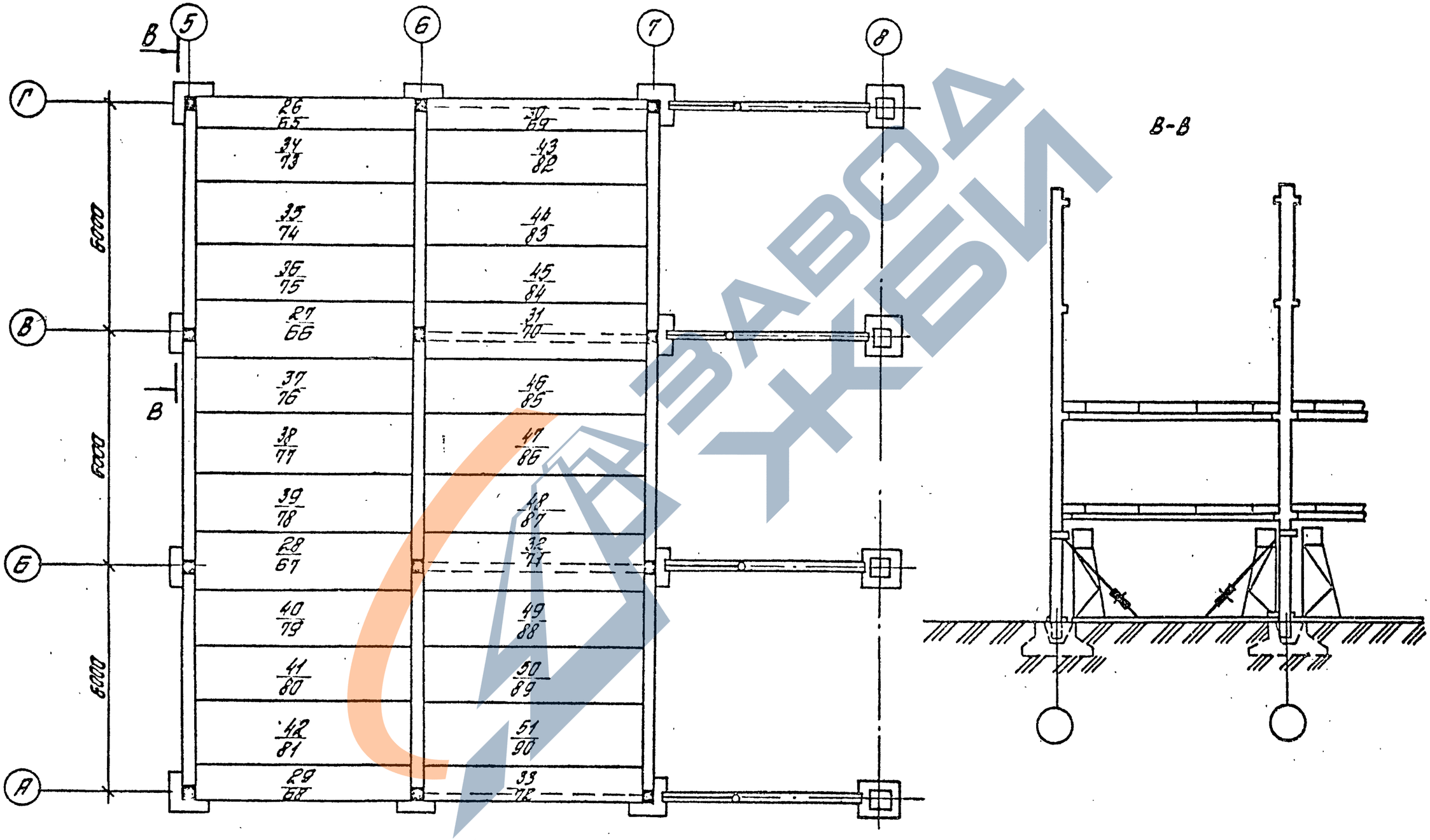


Б-Б



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

в) Укладка плит перекрытий



ЗАВОД ЖБИ

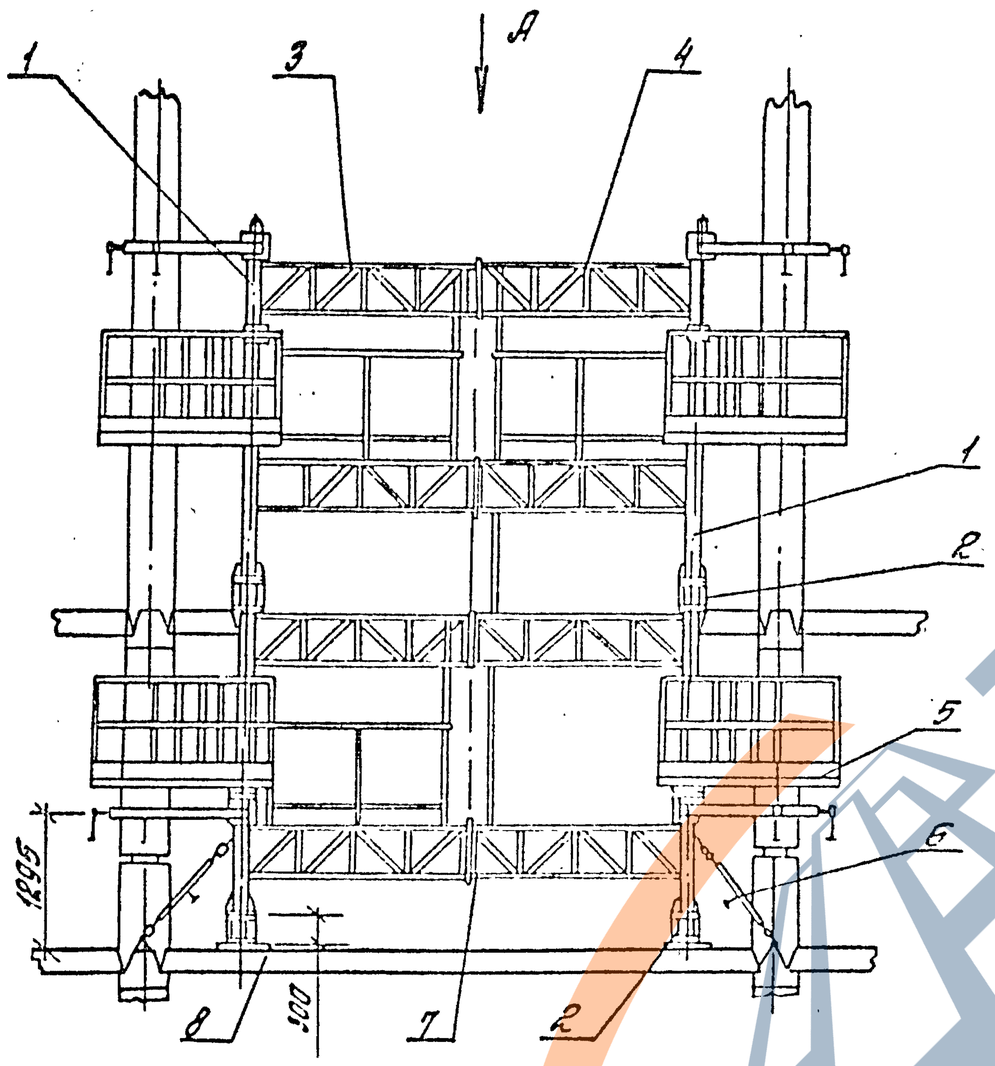
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

1.020.1-4.0-6 07

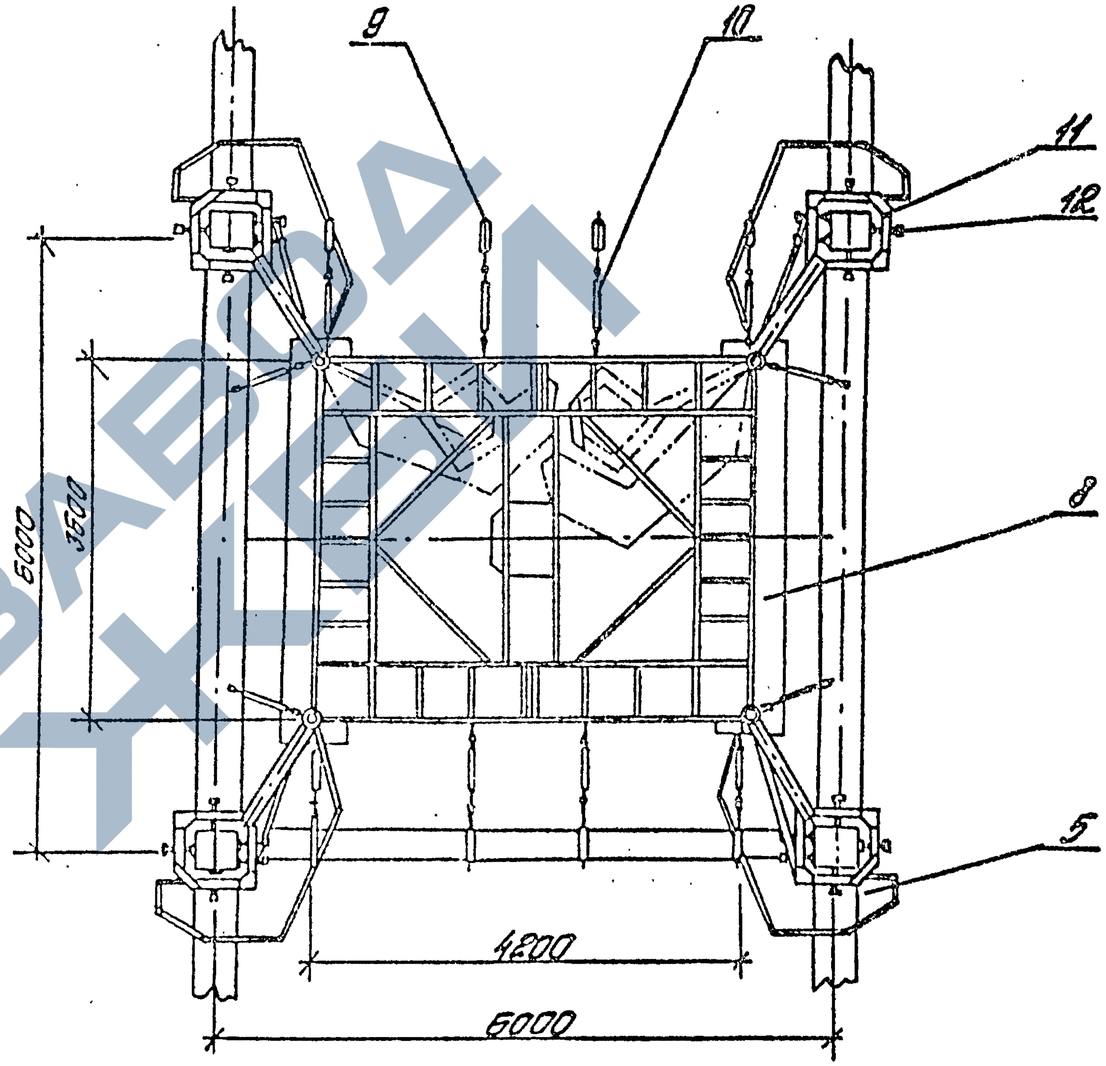
Лист 9

22225 88

Групповой кондуктор конструкции ЦНИИОМТП (проект 165-4.00.000)



Вид А



1. Стойка
2. Вставка
3. Рама
4. Ограждение
5. Площадка монтажная
6. Подкос
7. Лестница
8. Подкладка
9. Струбцина
10. Стяжка
11. Хомут шарнирный
12. Винт

Зав.отд.	Чачабели		
Зав.лаб.	Каграманов		
Ст.н.с.	Привин		
Инж.	Фадеева		
Провер.	Привин		
Разраб.	Фадеева		
Н.контр.	Старшев		

1.020.1-4.0-6 08

Схемы монтажа при использовании группового кондуктора

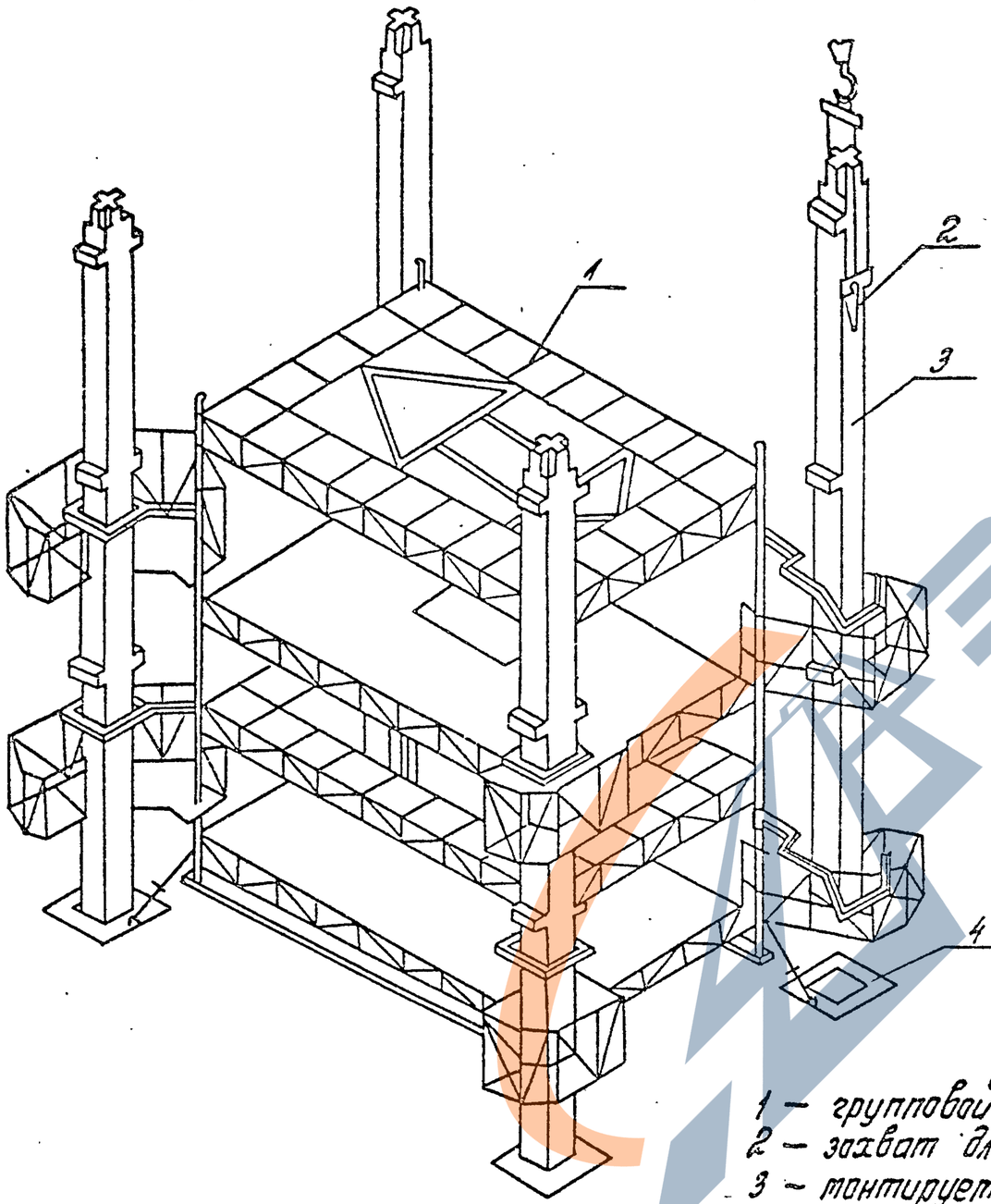
Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИОМТП

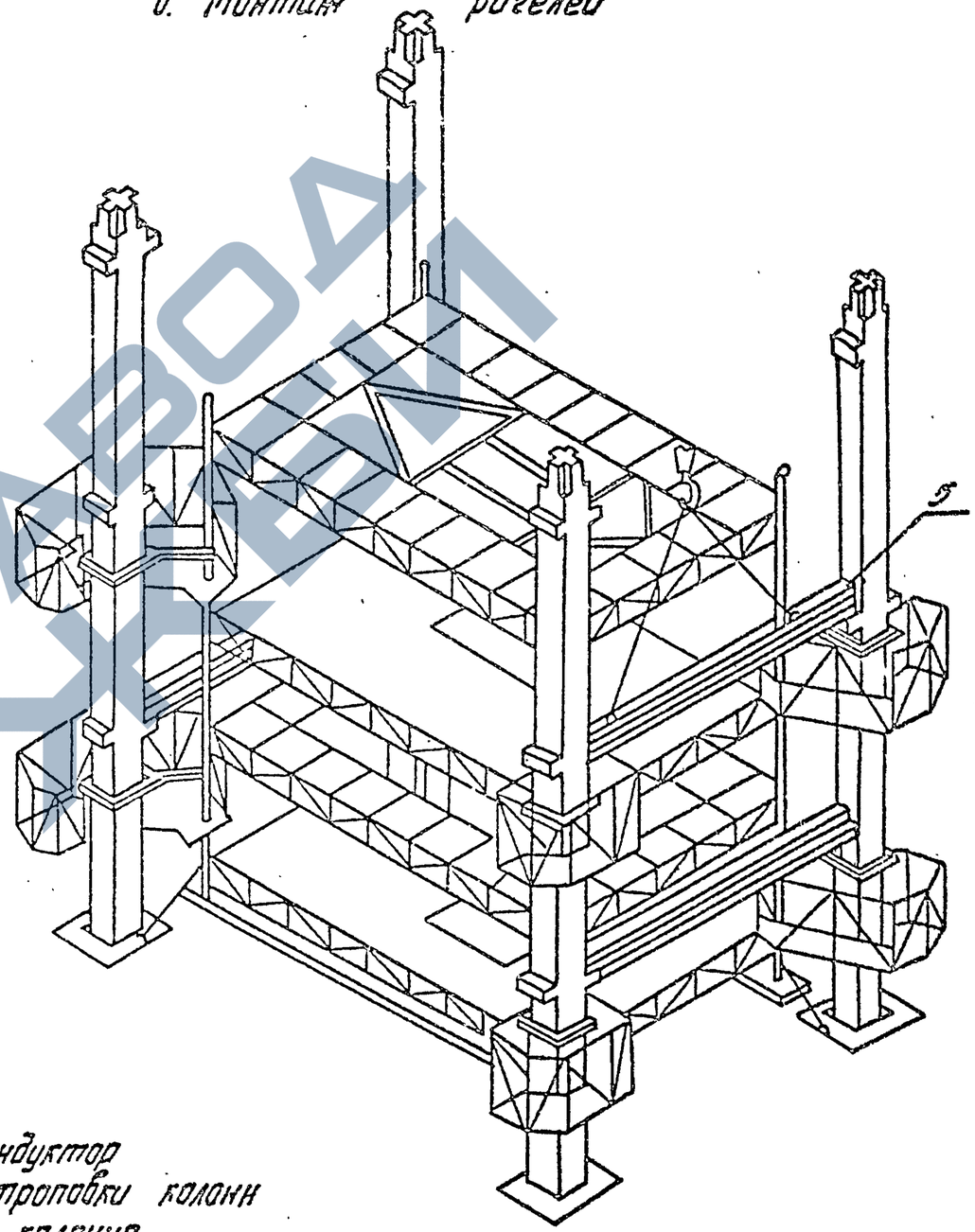
22225 89

Монтаж сборных конструкций групповых кондукторов

а. Монтаж колонн



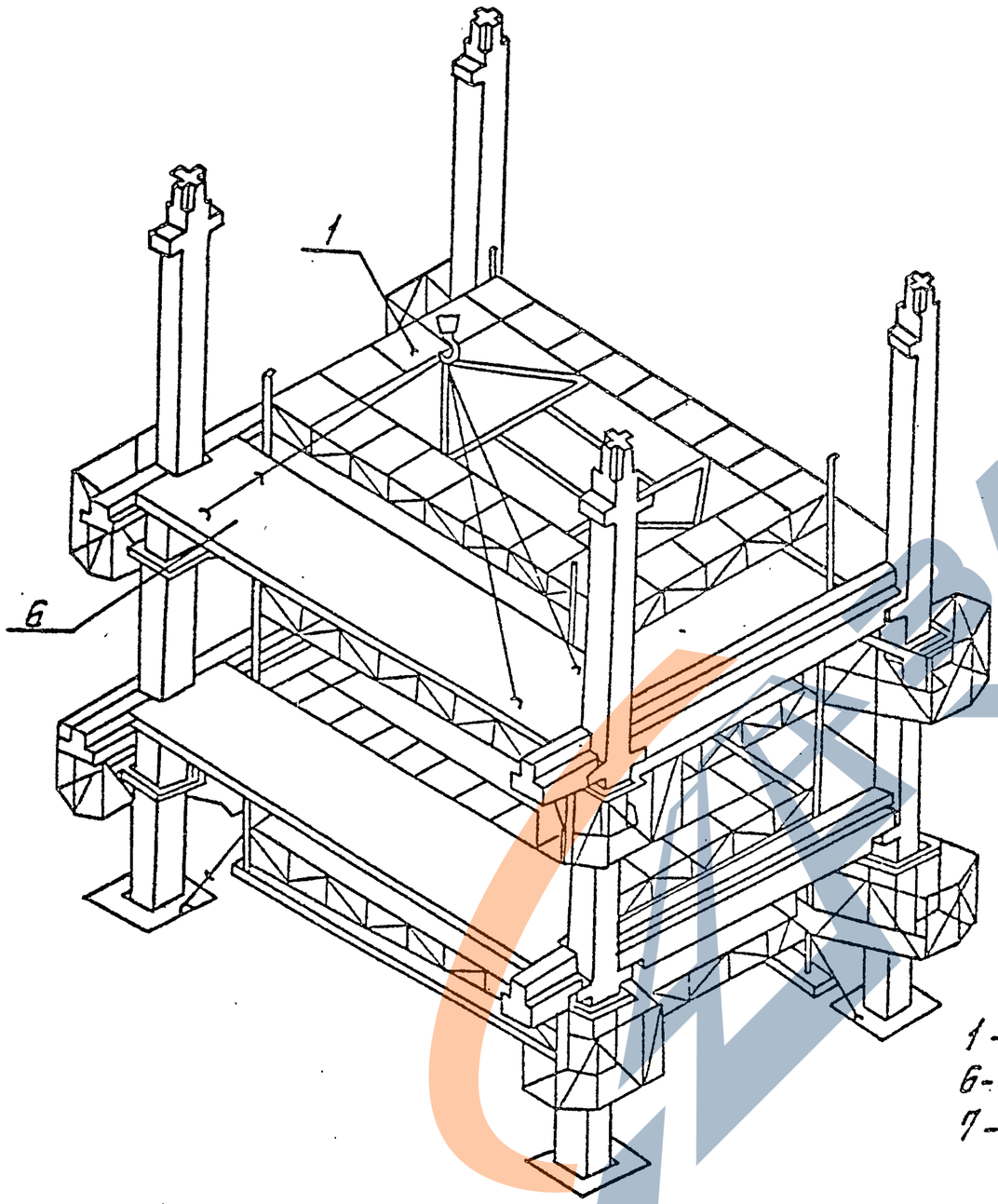
б. Монтаж ригелей



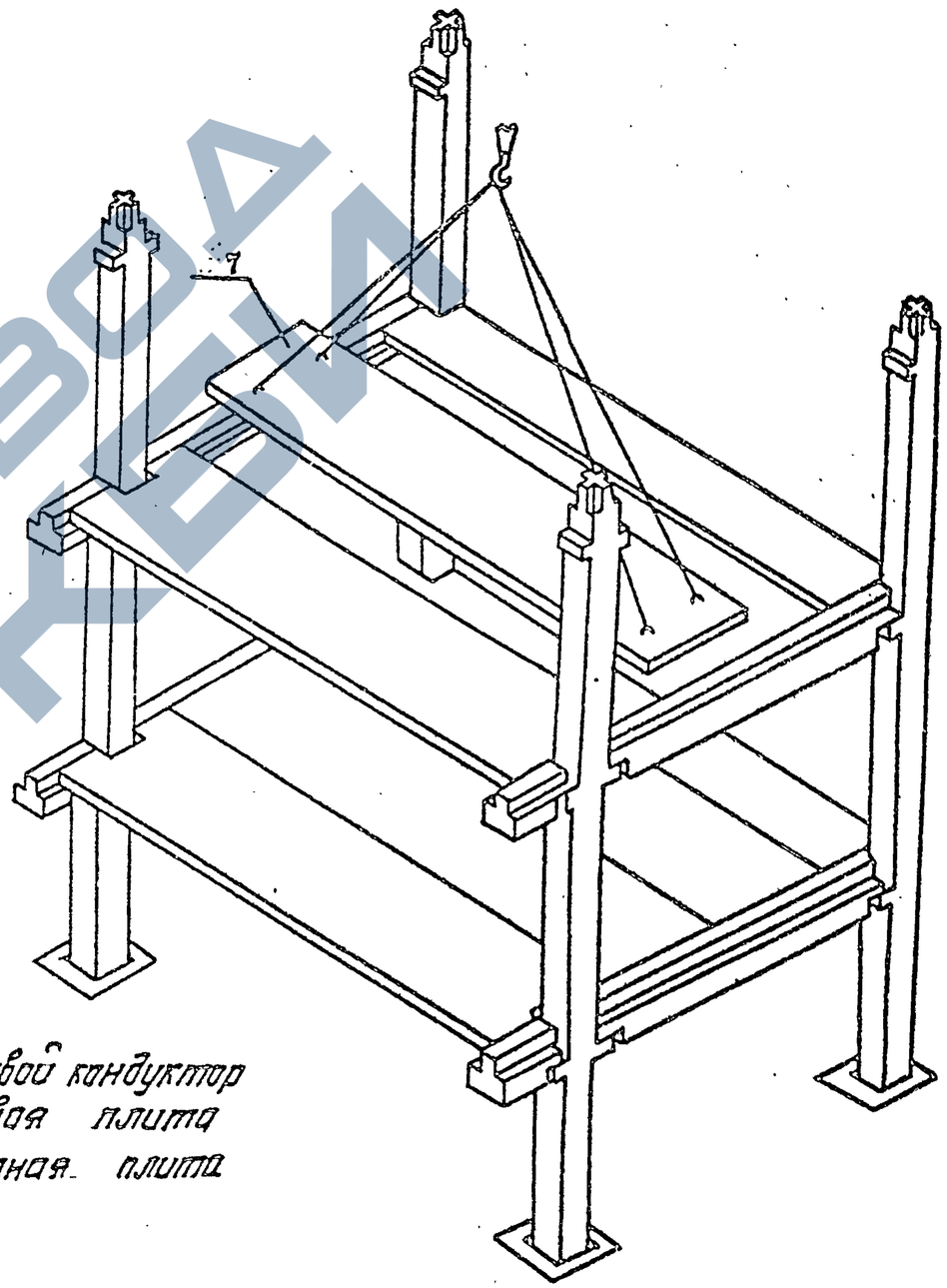
1 – групповой кондуктор
2 – захват для строповки колонн
3 – монтируемая колонна
4 – стакан фундамента
5 – ригель

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

б. Монтаж связевых плит



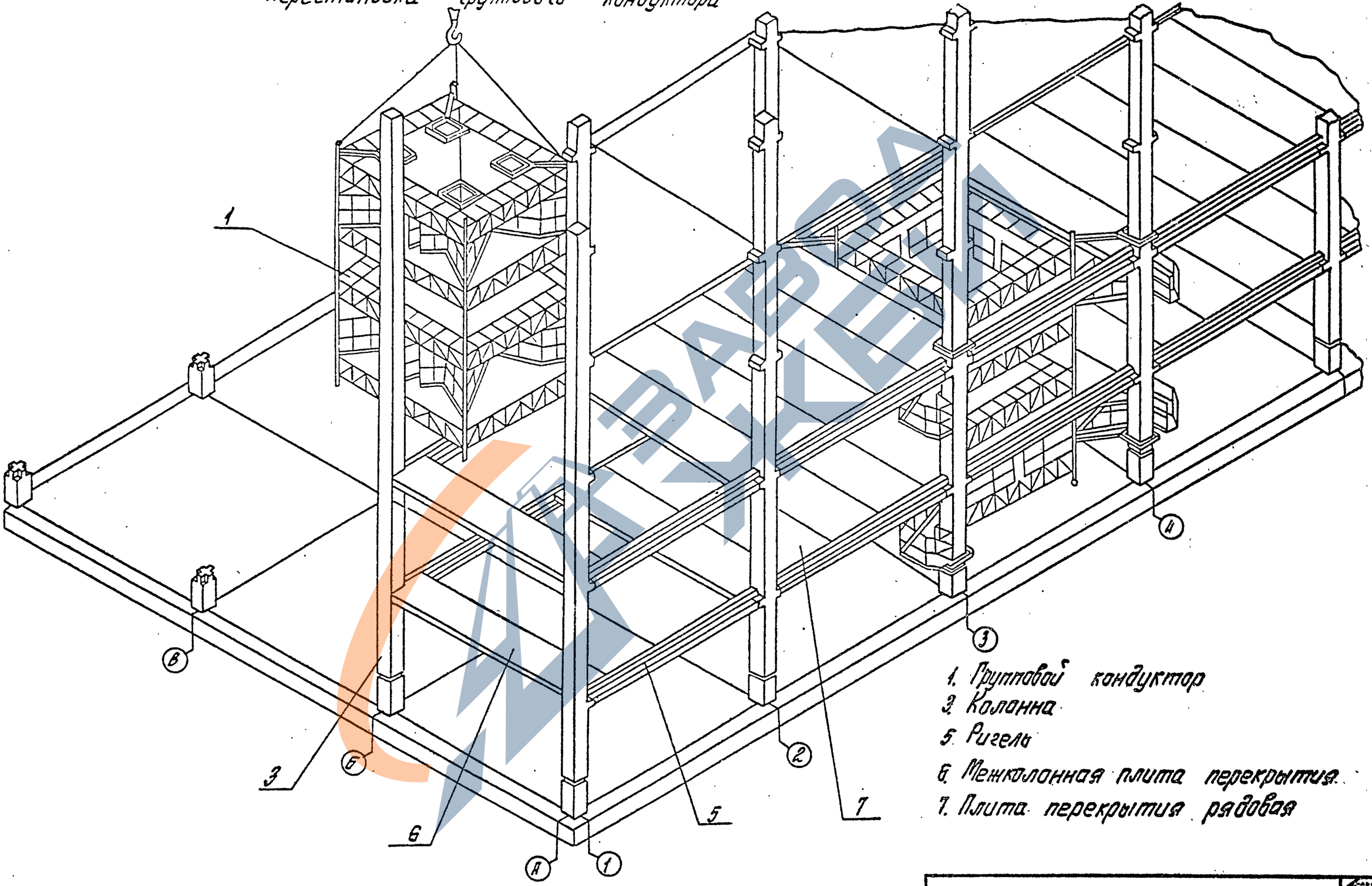
г. Монтаж пролетных плит



1 - групповой кондуктор
6 - связевая плита
7 - пролетная плита

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

Перестановка группового кондуктора



1. Групповой кондуктор
3. Колонна
5. Ригель
6. Межколонная плита перекрытия
7. Плита перекрытия рядовая

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

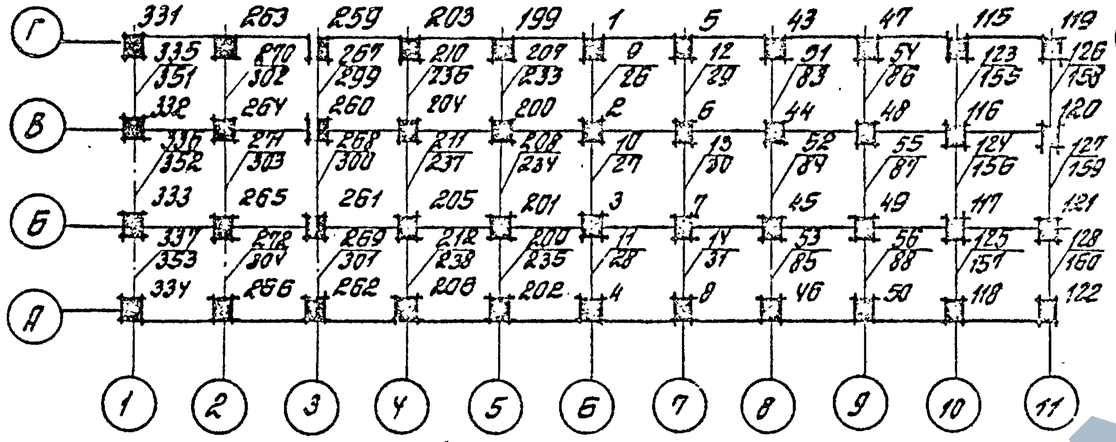
1.020.1-4. 0-6 08

Лист 4

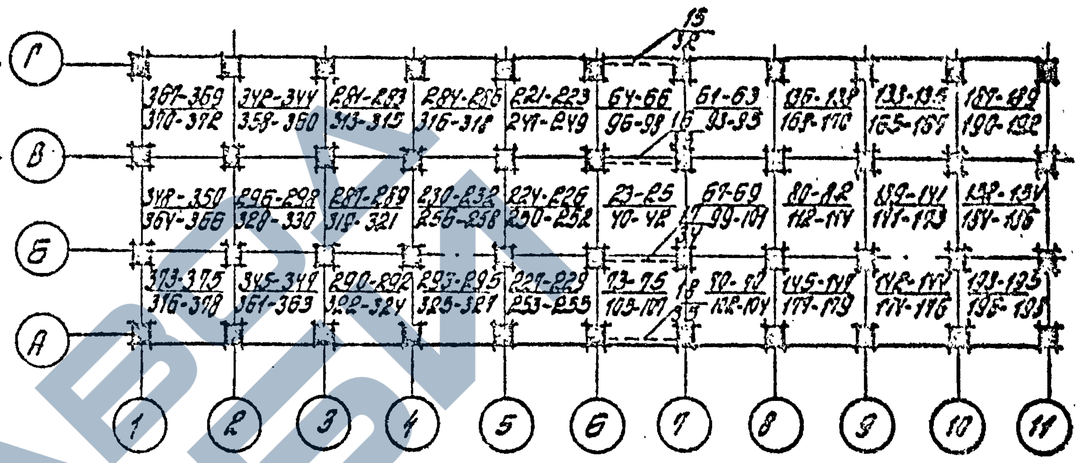
22225 92

Последовательность монтажа сборных конструкций каркаса групповым кондуктором

а) Установка колонн и укладка ригелей



б) Укладка плит перекрытий и монтаж стяковых связей



в) Укладка тежколонных плит перекрытий

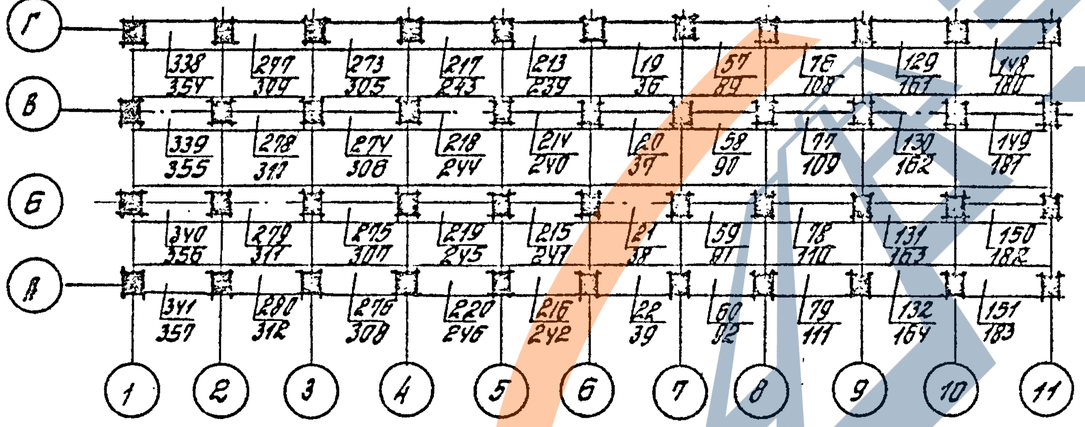
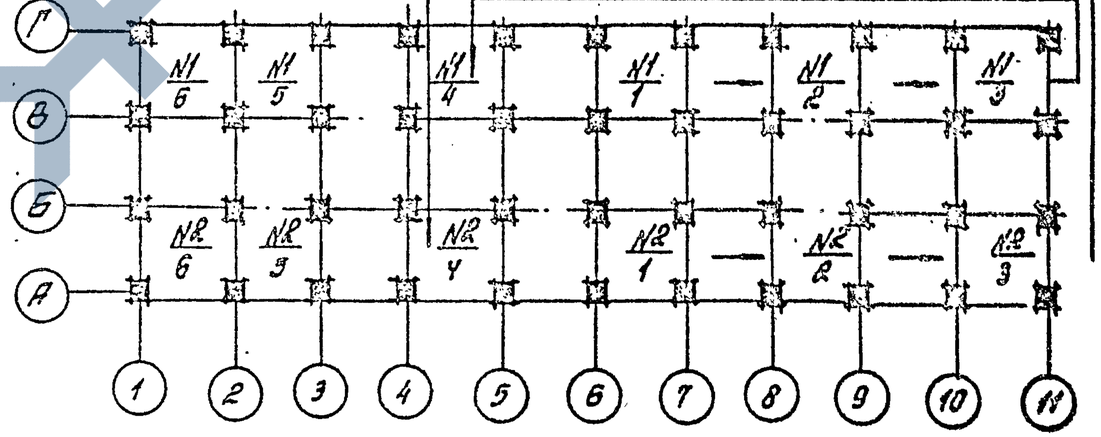


Схема перестановки кондукторов



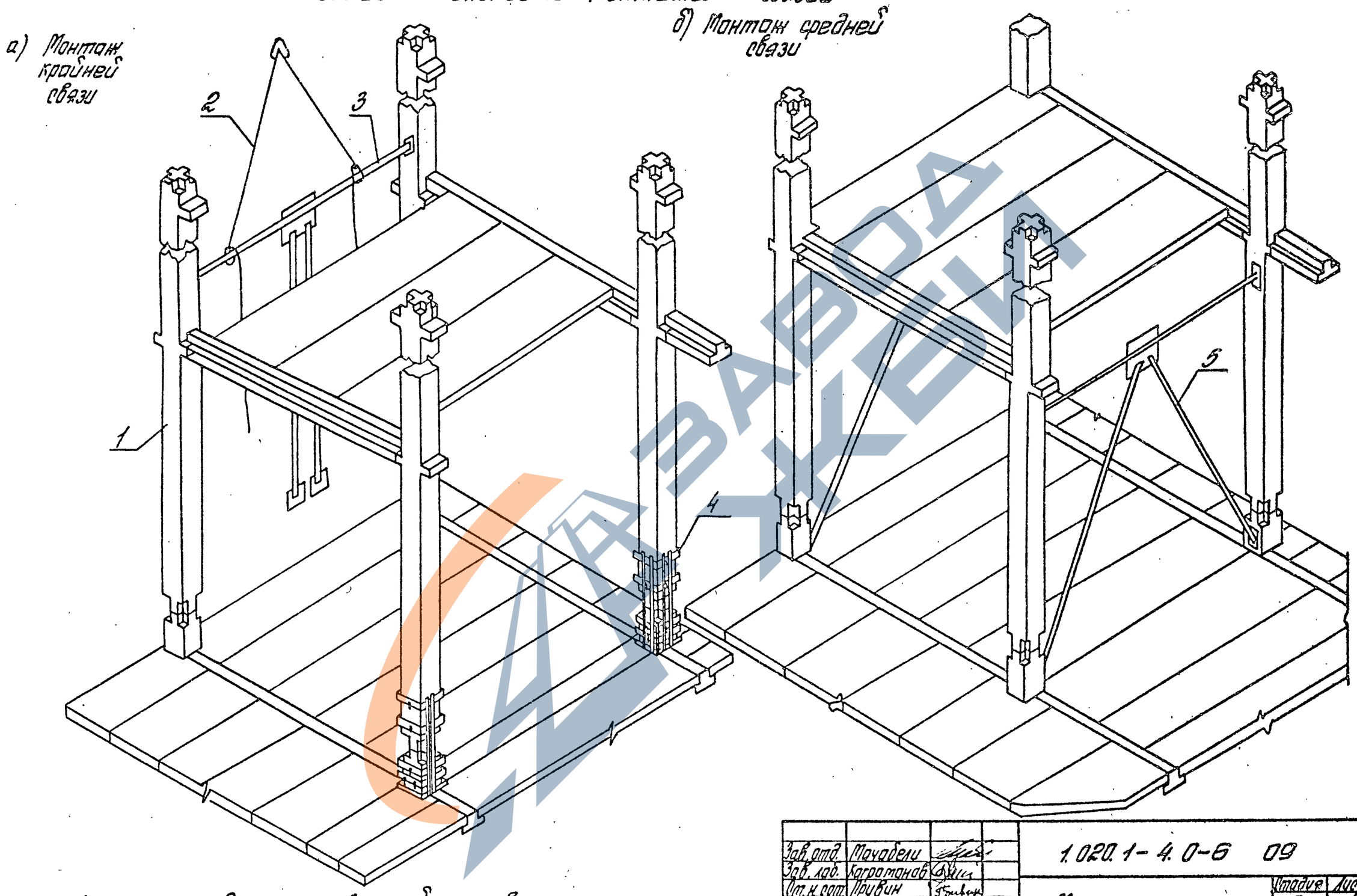
Примечания:

1. Последовательность монтажа ригелей тежколонных плит, плит перекрытий и металлических связей указана дробью: в числителе – нижний этаж, в знаменателе – верхний.
2. №1 и №2 – групповые кондукторы.

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

22225 93

Последовательность монтажа связей

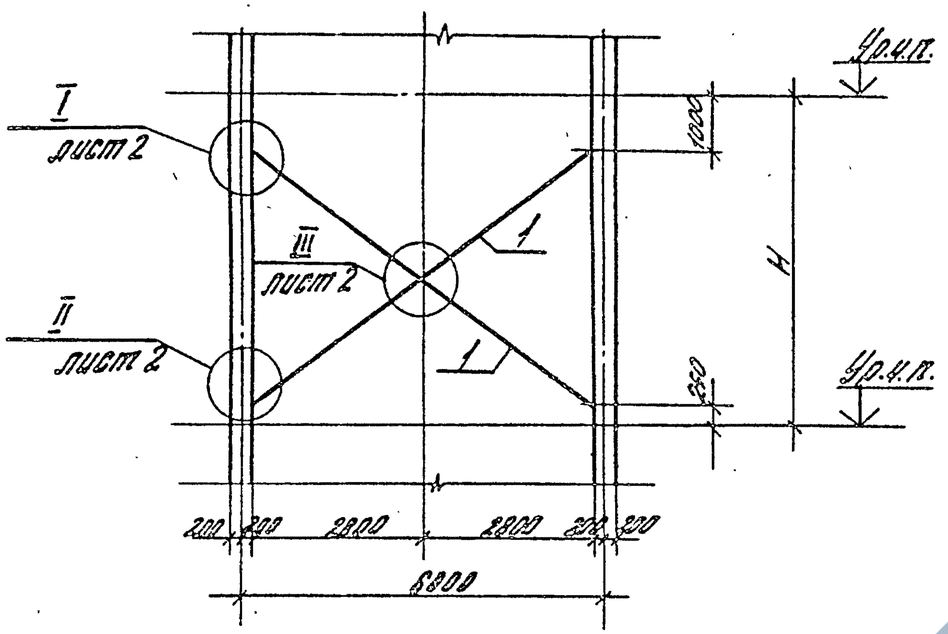


1- колонна; 2- строп; 3- крайняя связь
4- одиночный кондуктор; 5- средняя связь

Зав. отд.	Мачабели		1.020.1-4.0-6 09
Зав. лаб.	Кагроманов		
Ст. н. сот.	Привин		Монтаж металлических связей
Инж.	Фадеева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 1
Провер.	Привин		ЦНИИОМТП
Разраб.	Фадеева		
Н. контр.	Старшев		

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

22225 94



Марка связи	Нэт, Н
СВ-1	3.6
СВ-2	4.2
СВ-3	4.8
СВ-4	5.4
СВ-5	6.0
СВ-6	7.2

Марка связи	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Длина мм	Кол-во	Масса, кг: одной поз.	Масса, кг: всех	Марки	Примечание
СВ-1	⊓	1	2L80×6	6970	2	89.4	178.8	178.8	
			Вес наплавленного металла 2%					3.6	
			Масса одной связи					182.4	
СВ-2	⊓	1	2L80×6	6330	2	93.2	186.4	186.4	
			Вес наплавленного металла 2%					3.7	
			Масса одной связи					190.1	
СВ-3	⊓	1	2L80×6	9530	2	97.6	195.2	195.2	
			Вес наплавленного металла 2%					3.9	
			Масса одной связи					199.1	
СВ-4	⊓	1	2L80×6	6970	2	102.6	205.2	205.2	
			Вес наплавленного металла 2%					4.1	
			Масса одной связи					209.3	
СВ-5	⊓	1	2L80×6	7340	2	109.0	218.0	218.4	
			Вес наплавленного металла 2%					4.4	
			Масса одной связи					222.4	
СВ-6	⊓	1	2L80×6	8170	2	121.3	242.6	242.6	
			Вес наплавленного металла 2%					4.8	
			Масса одной связи					247.5	

Примечание:
Связи применяются при монтаже каркасов по вып. 0-3.
Марка стали L80×6-Вст.3ПС или Вст.3ПСб.

Н.контр.	Старцев	
Зав.отд.	Кадаш	
ГИП	Клебанов	
Ст.инж.	Никитенко	
Разраб.	Катова	

1.020.1-4.0-6 10

Временные инвентарные связи по колоннам

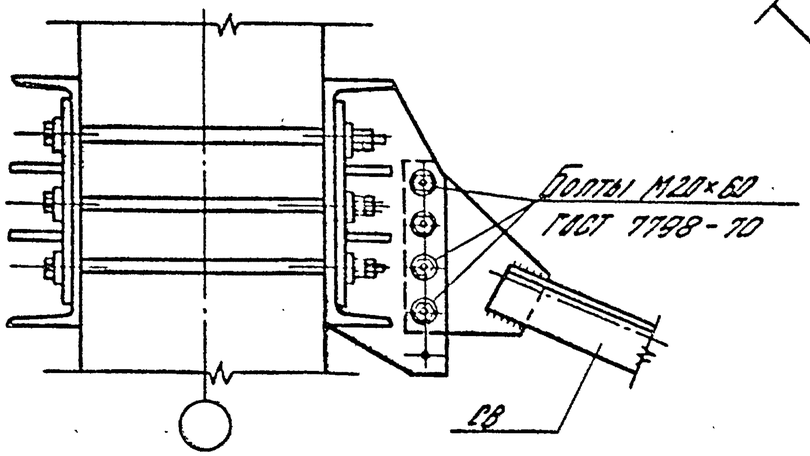
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИПромзданий

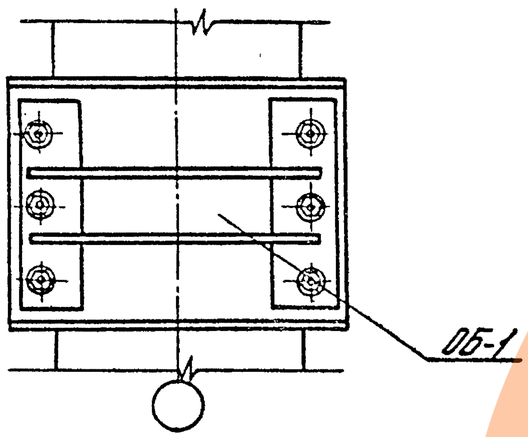
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

ЗАВОД ТЯЖЕХ

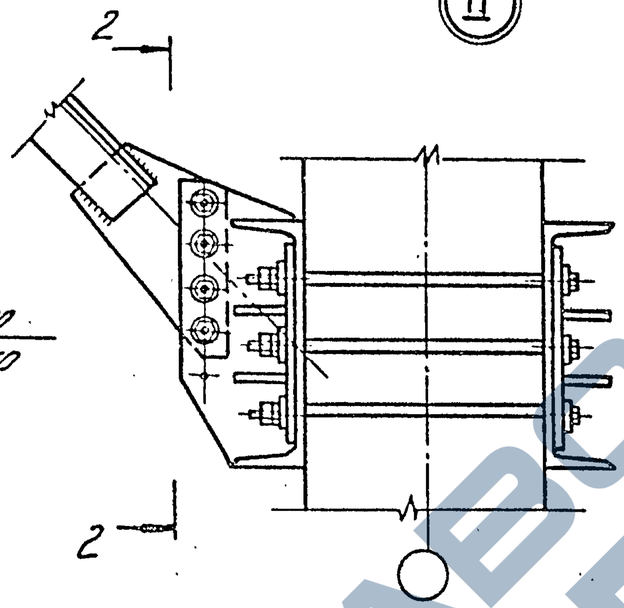
I



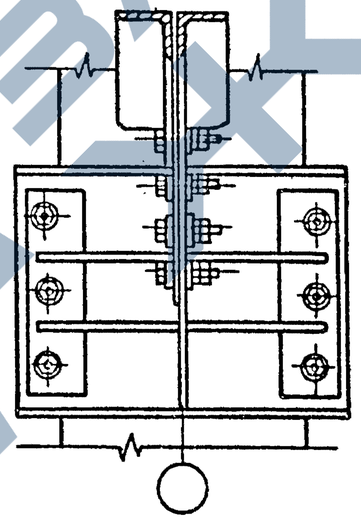
1–1



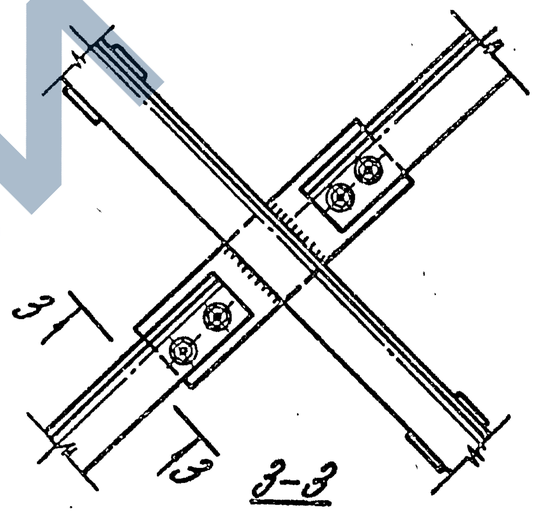
II



2–2



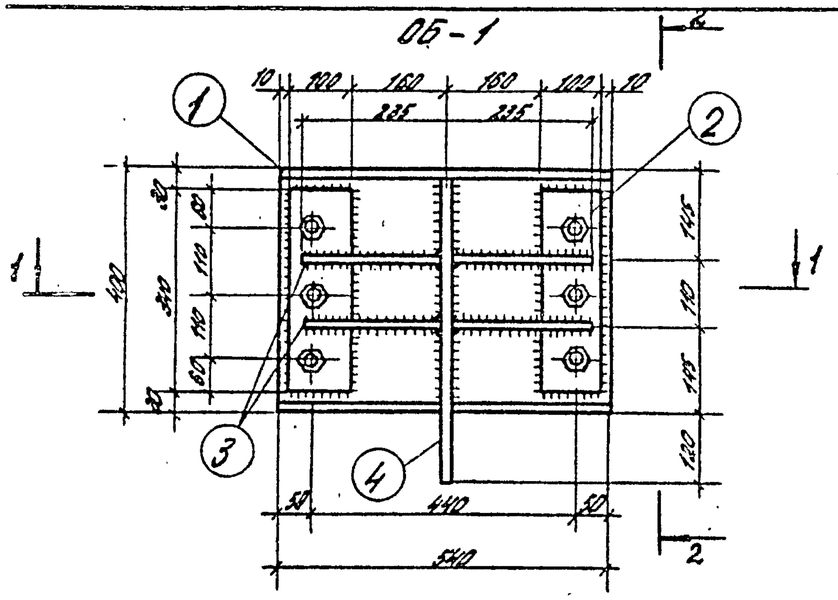
III

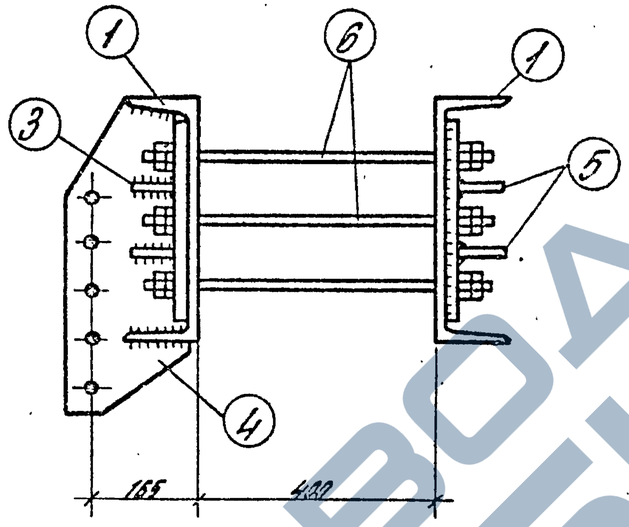


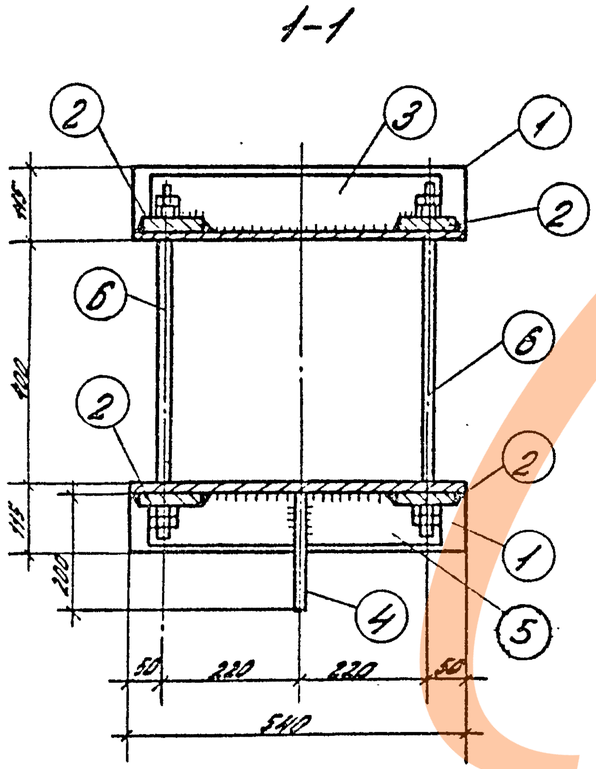
3–3

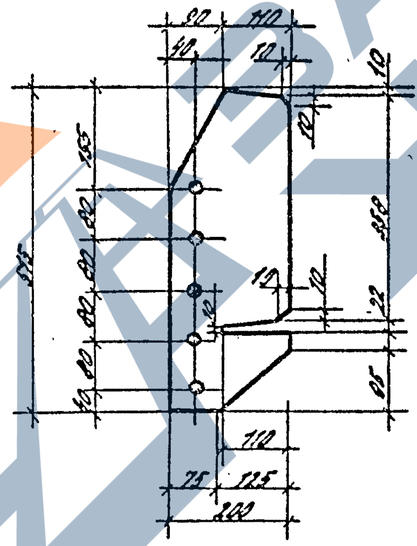
Примечание:

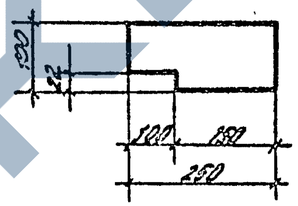
Отверстия под болты в фасонке узла III овальные с размерами: вдоль продольной оси фасонки – 40 мм; вдоль поперечной оси – 23 мм. Болты затягивать до усилия 0,8 Рр с предварительной очисткой поверхности фасонки металлической щеткой.

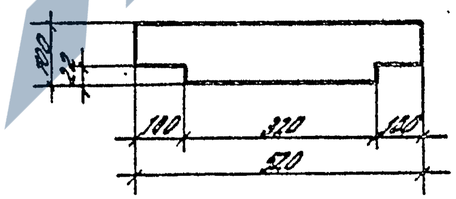












Спецификация стали на один элемент

Марка элем.	N поз.	Профиль	Длина мм	Кол. шт.	Масса элем. кг
ОБ-1	1	[40	540	2	105,3
	2	−100×22	340	4	
	3	−100×10	230	4	
	4	−200×10	515	1	
	5	−100×10	470	2	
	6	Шпилька ЭМ20×2×630 МГ2С ГОСТ 24379.1-80			
		с 4 гайками по ГОСТ 5927-70			

Примечания

1. Все сварные швы принять $h_ш$=8 мм
2. Отверстия под болты поз.4 и шпильку поз.6 приняты d=23 мм.
3. Сварку производить электродами Э46 ГОСТ 9467-75.

ЗАВОД ЖБИ

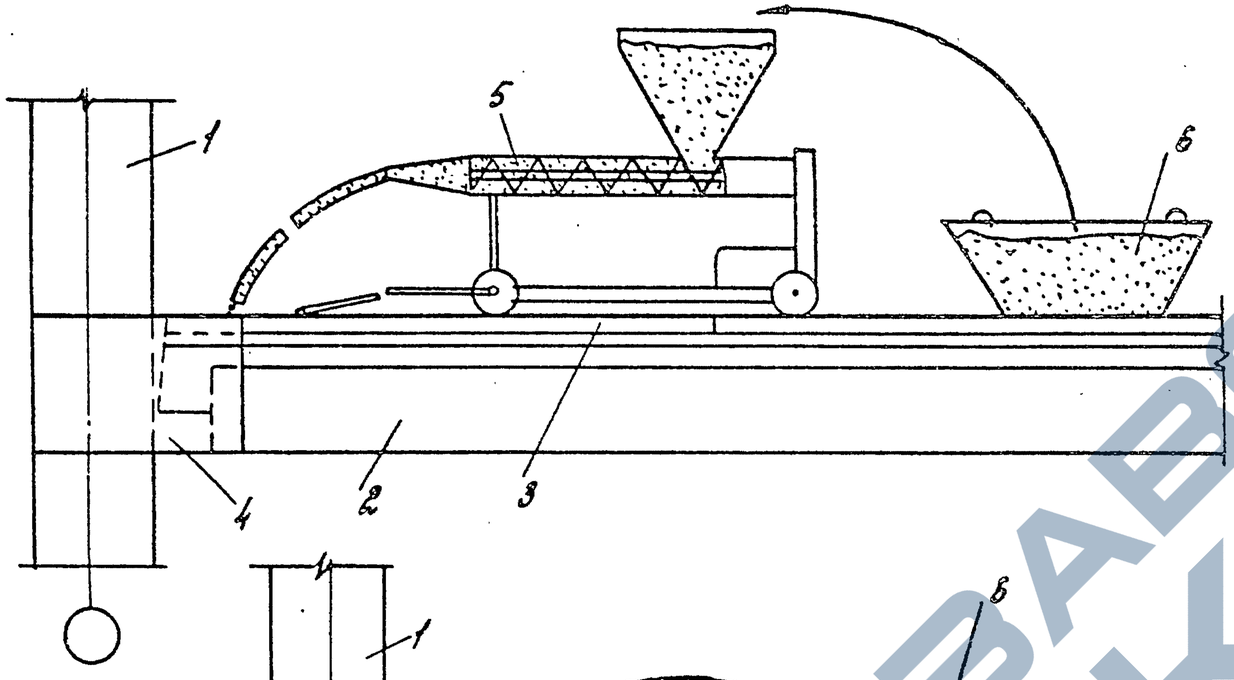
Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№

1.020.1-4. 0-6 10

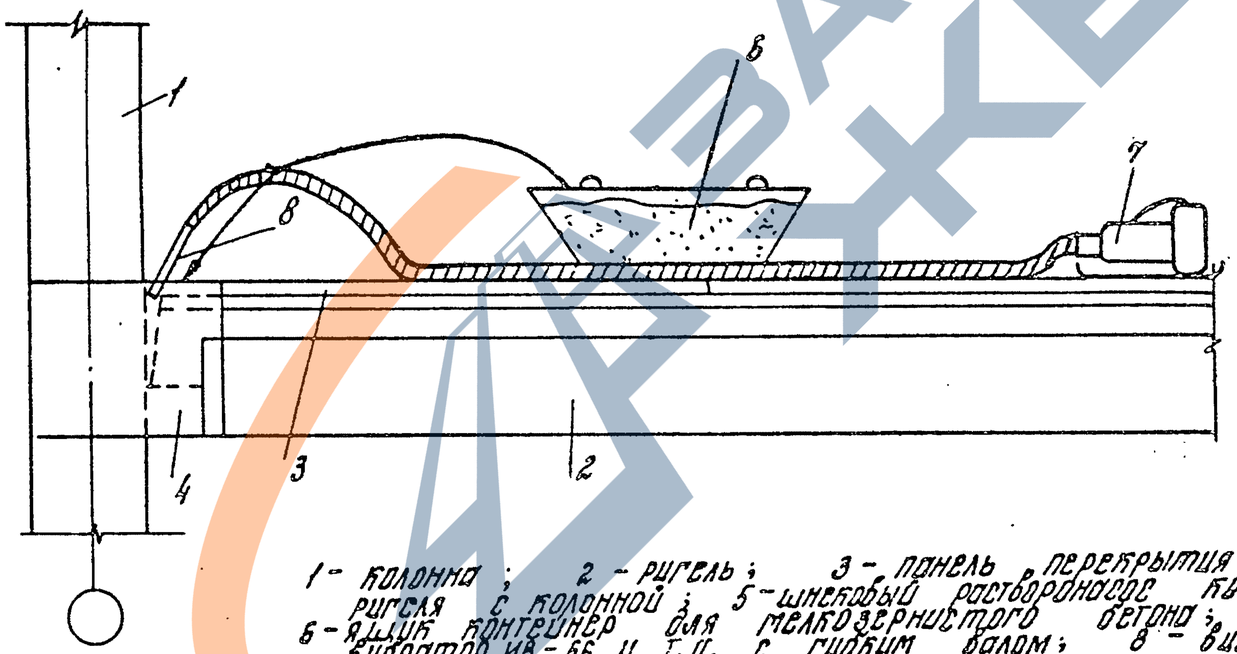
Лист 3

22225 97

Схемы замоноличивания стыков ригеля с колонной



а) шнековым растворонасосом конструкции ЦНИИОМТП (проект 4545)



б) вручную с уплотнением глубинным вибратором.

1 – колонна; 2 – ригель; 3 – панель перекрытия; 4 – опалубка стыка ригеля с колонной; 5 – шнековый растворонасос конструкции ЦНИИОМТП; 6 – ящик контейнер для мелкозернистого бетона; 7 – ручной глубинный вибратор ИВ-66 и т.п. с гибким валом; 8 – вибронаконечник.

Зав.отд.	Мачабели		1.020.1-4.0-6 11
Зав.лаб.	Каграманов		
Ст.н.с.	Привин		Схемы замоноличивания стыков
Ст.н.с.	Шаров		
Пров.	Привин		
Разраб.	Шаров		
Н.контр.	Старшев		

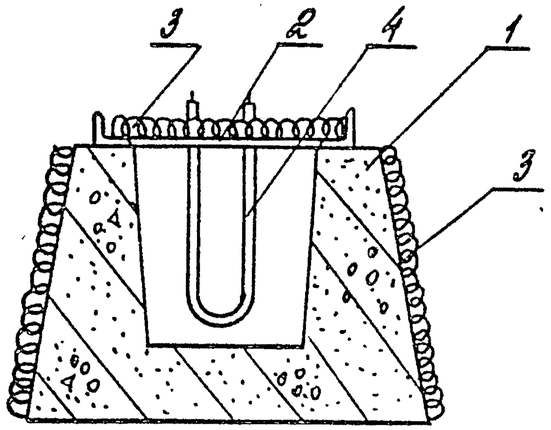
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИОМТП

22225 98

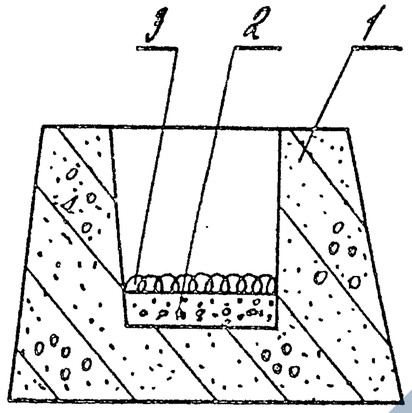
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Отогрев фундамента с помощью ТЭНа



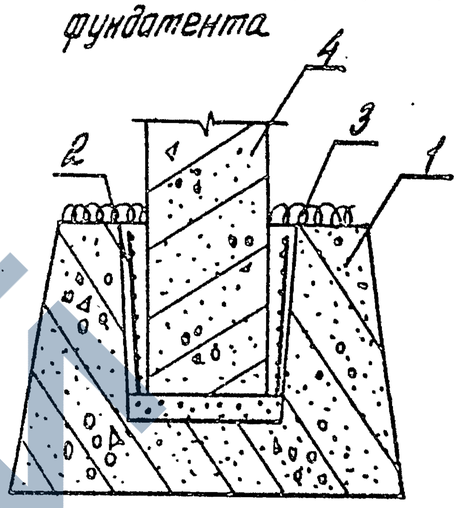
1- фундамент; 2- крышка; 3- утеплитель; 4- электронагреватель ЭТ-100 (220 В. 1 квт)

Обогрев подливки под колонну нагревательными проводами



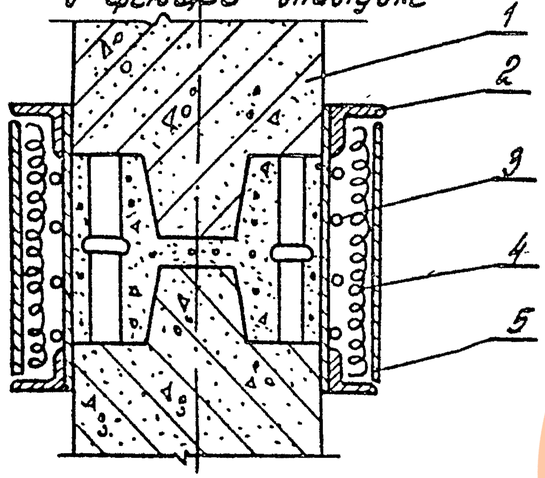
1- фундамент; 2- нагревательный провод; 3- утеплитель

Обогрев бетона стыка колонн в стакане фундамента



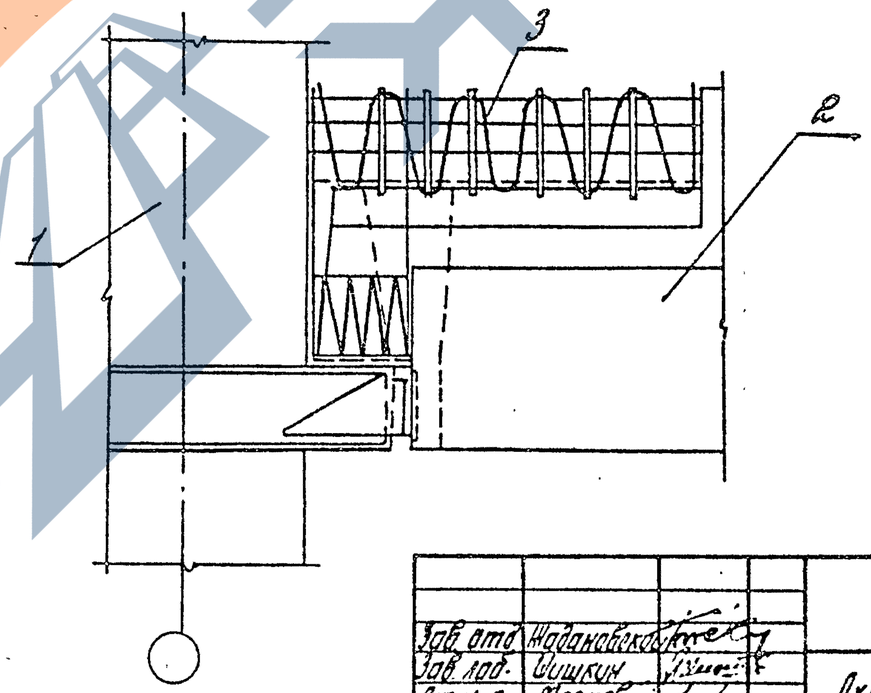
1- фундамент; 2- нагревательный провод; 3- утеплитель; 4- колонна

Обогрев стыка колонны с колонной в греющей опалубке



1- колонна; 2- опалубка; 3- нагреватель (например ТЭН) 4- утеплитель; 5- крышка

Схема размещения нагревательного провода в стыке колонны с ригелем



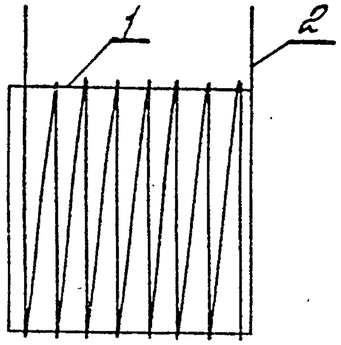
1- колонна
2- ригель
3- нагревательный провод

Зав. отд.	Жадановская		1.020.1-4. 0-6 12
Зав. лаб.	Шишкин		Схемы обогрева стыков конструкций
Ст. н. с.	Мягков		Стадия Р / Лист 1 / Листов 2
Разраб.	Мягков		ЦНИИОМТП
Провер.	Шишкин		
Н. контр.	Мусатова		

22225 99

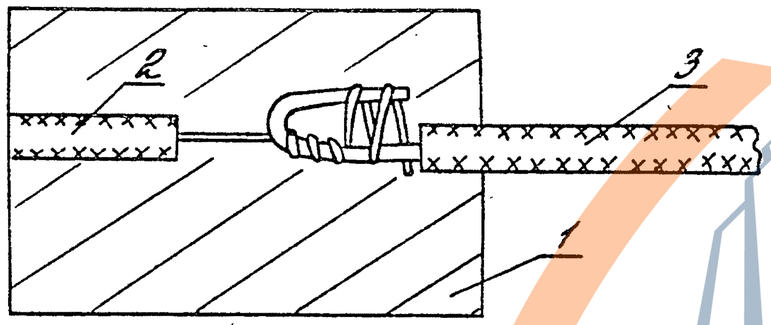
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Нагревательный элемент



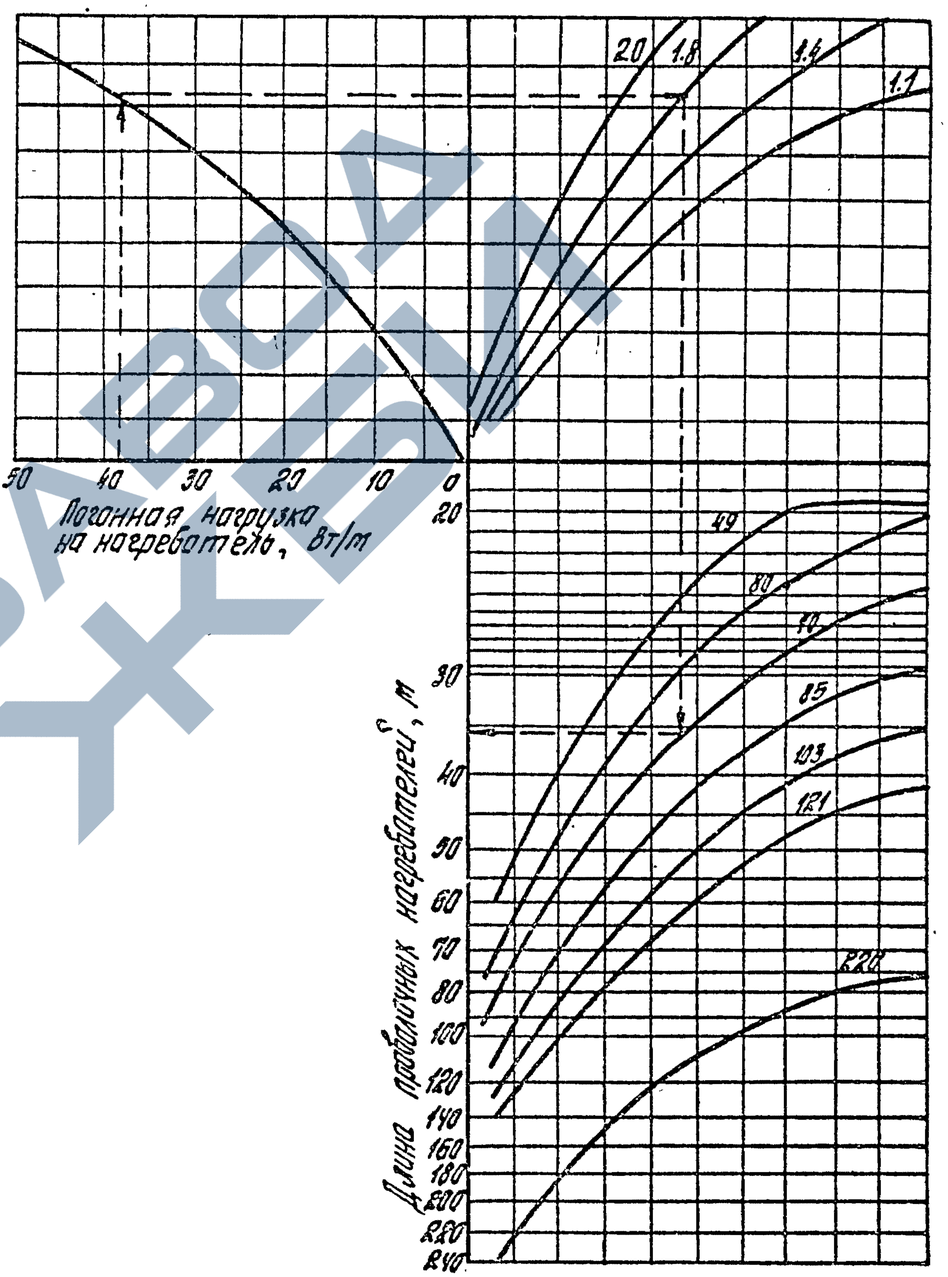
1 - рамка из стального прутка диаметром 4мм; 2 - нагревательный провод.

Соединение нагревательного провода с коммутирующим



1 - бетон конструкции; 2 - нагревательный провод;
3 - коммутирующий провод. Узел соединения заизолировать.

Номограмма для определения длины проволочных нагревателей



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

1.020.1.4. 0-6 12

Лист 2

22225 (100)

13.08.87г