ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

РАЗДЕЛ 07

АЛЬБОМ 07.10

Монтаж балок фундаментных, подкрановых, стропильных ригелей, стен, прогонов одноэтажных промзданий

16967-10

ЦЕНА

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
Москва А-445, Смирновская ул., 23
Сдано в печать XII 1980 г.
Заказ № 15952. Тираж 555 экз.

СОДЕРЖАНИЕ

7.01.04.03а	Монтаж балок (фундаментных, подкрановых, стропильных и обвязочных), ригелей стен и прогонов одноэтажных зданий высотой более 25 м стреловыми кранами	3

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	Шифр 7.01.04.03а 07.10.01
Монтаж балок(подкрановых, стропильных,фундаментных, обвязочных), ригелей стен и прогонов одноэтажных зданий высотой более 25 м стреловыми кранами	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на монтаж стреловыми кранами фундаментных балок весом до 3-х т. подкрановых- до 10,7т, стропильных - до 17 т, ригелей стен - до 7 т с пролетами 6, 9, 12, 24,30 м при шаге колонн 6 и 12 м для одноэтажных зданий высотой более 25 м.

В каждом конкретном случае строительства здания необходима привязка технологической карты к местным условиям. Для этого необходимо разработать графики проекта производства работ.

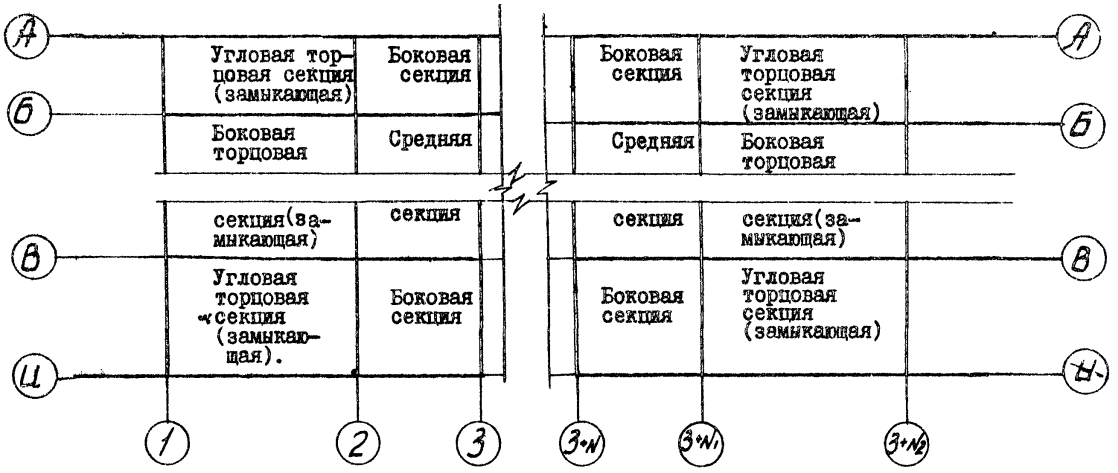
Методы выполнения работ, принятые в технологической карте, изменению не подлежат, а технико-экономические показатели строительного процесса, приведенные в карте, могут изменяться в сторону их улучшения.

Гл. инженер проекта

Исполнитель

Разработана трестом"Оргстрой" Министерства строительства Эстонской ССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минтяжстроя СССР "27" декабря 1970 г. 2/20-2-11/1481	Срок введения "1" сентября 1971г. 16967-10 3

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ЗДАНИЙ С РАЗБИВКОЙ НА СЕКЦИИ



ПРИМЕЧАНИЕ: Угловые и боковые торцовые секции в зависимости от направления монтажа могут быть начальными и замыкающими.

07.10.01
7.01.04.03 а

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

(в соответствии с ЕНиР. Сборник 4, выпуск I, 1969 г.)

Технико-экономические показатели на секции с пролетами 12,9 и 6 м и при шаге колонн 6 м.

Пролет, м	Секции		Трудоемкость монтажа секции, чел.-час	Трудоемкость монтажа 1 м³ сборн. железобетона, чел.-час	Выработка одного рабочего в смену, сборного железобетона, м³	Затраты работы крана, маш.-час
12	Угловая	начальная	38,92	7,1	1,12	4,9
		замыкающая	46,66	6,5	1,23	6,0
	Боковая торца здания	начальная	33,99	6,0	1,33	4,50
		замыкающая	41,73	5,4	1,48	5,60
	Боковая		31,69	5,3	1,51	4,10
	Средняя		26,76	5,4	1,48	3,70
9	Угловая	начальная	23,30	5,1	1,56	3,14
		замыкающая	27,68	4,8	1,66	3,68
	Боковая торца здания	начальная	23,30	5,1	1,56	3,14
		замыкающая	27,68	4,8	1,66	3,68
	Боковая		23,30	5,1	1,56	3,14
	Средняя		23,30	5,1	1,56	3,14
6	Угловая	начальная	9,4	6,1	1,31	1,06
		замыкающая	11,91	5,6	1,42	1,3
	Боковая торца здания	начальная	7,00	6,5	1,23	0,66
		замыкающая	10,51	6,0	1,33	0,92
	Боковая		6,90	6,0	1,33	0,66
	Средняя		2,51	4,2	1,91	0,26

Технико-экономические показатели на секции с пролетами 18, 24 и 30 м при шаге колонн 6м

Пролет, м	Наименование секций		Трудоемкость монтажа секции, чел.-час	Трудоемкость монтажа 1 м³ сборного железобетона, чел.-час	Выработка одного рабочего в смену, м³ сборного железобетона	Затраты работы крана, маш.-час
18	Угловая	начальная	45,46	4,9	I,63	5,90
		замыкающая	56,80	4,4	I,82	7,60
	Боковая торца здания	начальная	43,06	5,0	I,60	5,50
		замыкающая	54,40	4,4	I,82	7,20
	Боковая		35,46	4,70	I,70	4,70
	Средняя		30,26	4,3	I,86	4,30
24	Угловая	начальная	49,66	4,6	I,74	6,60
		замыкающая	62,80	4,I0	I,95	8,60
	Боковая торца здания	начальная	50,06	5,0	I,60	6,20
		замыкающая	63,20	4,3	I,86	8,20
	Боковая		37,26	4,5	I,78	5,00
	Средняя		32,06	4,I0	I,95	4,60
30	Угловая	начальная	62,26	4,5	I,78	7,30
		замыкающая	77,20	3,80	2,II	9,60
	Боковая торца здания	начальная	57,06	4,4	I,82	6,90
		замыкающая	72,00	3,6	2,22	9,20
	Боковая		39,06	3,6	2,22	5,3
	Средняя		33,86	3,3	2,42	4,90

Технико-экономические показатели на секции с пролетами 9 и 12 м, при шаге колонн 12 м

Пролет, м	Наименование секции		Трудоемкость монтажа секции, чел.-час	Трудоемкость монтажа 1 м³ сборн. железобетона, чел.-час	Выработка одного рабочего в смену, м3 сборного железобетона	Затраты времени работы крана, маш.-час
9	Угловая	начальная	27,89	2,80	2,86	3,94
		замыкающая	32,27	2,9	2,76	4,48
	Боковая торца здания	начальная	27,89	2,8	2,86	3,94
		замыкающая	32,27	2,9	2,76	4,48
	Боковая		27,89	2,8	2,86	3,94
	Средняя		27,89	2,8	2,86	3,94
12	Угловая	начальная	31,75	3,1	2,58	4,50
		замыкающая	39,49	3,3	2,42	5,60
	Боковая торца здания	начальная	31,75	3,1	2,58	4,50
		замыкающая	39,49	3,3	2,42	5,60
	Боковая		31,75	3,1	2,58	4,50
	Средняя		31,75	3,1	2,58	4,50

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

на секции с пролетами 18, 24 и 30 м при шаге колонн 12 м

Пролет, м	Наименование секций		Трудоемкость монтажа секций, чел.-час	Трудоемкость монтажа 1 м³ сборного железобетона, чел.-час	Выработка одного рабочего в смену, м³ сборного железобетона	Затраты работы крана, маш.-час
18	Угловая	начальная	35,53	2,9	2,76	5,10
		замыкающая	46,69	3,0	2,66	6,80
	Боковая торца здания	начальная	35,53	2,9	2,76	5,10
		замыкающая	46,69	3,0	2,66	6,80
	Боковая		35,53	2,9	2,76	5,10
	Средняя		35,53	2,9	2,76	5,10
24	Угловая	начальная	37,15	2,9	2,76	5,40
		замыкающая	50,29	3,0	2,66	7,40
	Боковая торца здания	начальная	37,15	2,9	2,76	5,40
		замыкающая	50,29	3,0	2,66	7,40
	Боковая		37,15	2,9	2,76	5,40
	Средняя		37,15	2,9	2,76	5,40
30	Угловая	начальная	38,95	2,5	3,20	5,70
		замыкающая	53,89	2,4	3,33	8,00
	Боковая торца здания	начальная	38,95	2,5	3,20	5,70
		замыкающая	53,89	2,4	3,33	8,00
	Боковая		38,95	2,5	3,20	5,70
	Средняя		38,95	2,5	3,20	5,70

Ш. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. Монтаж балок (фундаментных, подкрановых, стропильных), ригелей стен, а также остальных элементов каркаса, за исключением колонн, в целях быстрейшего открытия фронта работ для последующих строительных процессов и монтажа технологического оборудования, в зависимости от последовательности монтажа элементов, ведется комплексным методом.

2. Ввиду необходимости (до начала монтажа на железобетонных колоннах последующих элементов каркаса) выдерживать время, требующееся для достижения бетоном стыков колонн с фундаментами 70 % - ной проектной прочности в летнее время и I00 %-ной в зимнее (СНиП Ш-В,3-62), монтаж колонн рекомендуется проводить в самостоятельном потоке.

3. Монтаж надземной части здания разрешается только после окончания работ по подземной части и приеме оснований, фундаментов и других опорных конструкций (СНи П Ш-В, 3-62 п.5,I).

4. Технологическая карта предполагает монтаж надземной части здания "с колес" по часовому графику, составленному по прилагаемому расчету трудовых затрат с учетом перевыполнения норм выработки данной бригадой монтажников.

5. Рекомендуемые модели стреловых кранов для монтажа одноэтажных зданий высотой более 25 м с пролетами 6,9,I2,I8, 24 и 30 м при шаге колонн 6 и I2 м приводятся ниже.

Модели стреловых кранов с их краткими характеристиками, рекомендуемые для монтажа одноэтажных зданий высотой более 25 м при шаге колонн 6 и 12 м и пролетах до 30 м

Модель крана	Длина стрелы, м	Грузоподъемн. при вылете стрелы, т		Вылет стрелы, м		Высота подъема крюка, м		Максимальный вылет стрелы, м							
								Шаг 6 м					Шаг 12 м		
								пролет, м							
		Наим.	Наиб.	Наим.	Наиб.	Наиб.	Наим.	6	9 и 12	18	24	30	6, 9, 12 и 18	24	30
Пневмоколесные краны															
МКП-20	32.5	10	1.4	5.8	18	32	29	14.5	10	7					
МКП-30-5	20.5	9	4.5	10.5	16	31.5	24	14	14	с гуськом 12 м					
МКП-30-5	27.5	4.8	1.2	12.5	22	31	27.5	19	12.5	с гуськом 7 м					
МКП-30	20.5	9	4.1	9.5	16	32	25	14	14	с гуськом 12 м					
МКП-30	27.5	4.8	1.0	12.5	22	31	27	17	12.5	с гуськом 7 м					
К-401	25.0	5	2.1	10.0	20	29.5	20	13	13	с гуськом 10 м					
МКП-50	23.0	10	4.0	16.2	29	30	19.5	22	22	16.2	с гуськом 10 м				
МКП-50	31.0	30	1.8	6.5	21	30.1	25	18	17	13	12	10	11.5	12	10
МКП-50	39.0	21	1.4	6.5	22.5	38.5	34	19	15	11.2	10	8	10.5	10	8
Стреловые гусеничные краны															
СКГ-30/7.5	30	7.8	1.2	6.5	21	29.5	23.2	15.5	11						
СКГ-30/13	25	13	5.7	10.6	19.8	38.2	24	19.3	с гуськом 15.77 м						
								19.3	12.5	11			11.5	11	
МКГ-16	26	3	2	10	12	28	27.2	12	с гуськом 5.6 м						
Э-1256 Э-1251	25	2.5	0.8	11.4	23.9	26.5	17.1	11.4	с гуськом 5 м						
К-201	35	4	1.5	8.5	15	32.23	25.4	13							
Э-1252 Э-1251	30	2	0.33	12.4	27.4	31.5	20	12.4	с гуськом 5 м						
МКГ-20	32.5	10	1.5	7	17	32	29	15	10.8	7					
ДЭК-25Г	32	6	2	8	15	30	28	15	9						
МКГ-25	27.5	13	2.7	6	15	27	23.8	6	6	6	6		6	6	
СКГ-40	25	5	1.8	10.6	28	27.6	10.4	10.6	10.6	с гуськом 5 м					
СЭ-3	36	20	7.5	12	20	33	29.8	20	20	18	16	13	16.5	16	13
Э-2002 Э-2001	40	8	1.5	10	30	36	25	24	14.5	с энергоснабжением от внешней сети					
Э-2006	40	8	1.5	10	30	36	25	24	14.5						
ДЭК-50	30	30	5.4	8	26	28.2	16.8	11	11	11	11	11	11	11	11
СКГ-50	30	30	5.4	8	26	28.5	17.1	13	13	13	13	12	13	13	12
Э-2503	30	20	3.7	9	27.5	29	16.5	13	13	13	12	9	12.5	12	9
Э-2501	30	20	4.7	8.2	23	29.5	21	15	15	14	13	9.5	13	13	9.5
Э-2508	30	20	5	9	23	29	21	15	15	15	13.5	10	13.5	13.5	10
Э-2501	30	20	4.7	8.2	23	29.5	21	15	15	14	13	9.5	13	13	9.5
Э-2508	30	20	5	9	23	29	21	15	15	15	13.5	10	13.5	13.5	10

7.01.04.03а 10

Модели стреловых кранов с их краткими характеристиками, возможные в применении для монтажа одноэтажных зданий высотой более 25м при шаге колонн 6 и 12м и при пролетах до 30м

Модель крана	Длина стрелы, м	Грузоподъемность при вылете стрелы, т		Вылет стрелы, м		Высота подъема крюка, м		Максимальный вылет стрелы, м							
								Шаг 6 м					Шаг 12м		
								Пролет, м							
		Наим.	Наиб.	Наим.	Наиб.	Наиб.	Наим.	6	9 и 12	18	24	30	6,9 12и18	24	30
Пневмоколесные															
МКП-30-3	27.5	6	3	11.5	16.8	38.5	31	16.8	13	с гуськом 12 м					
МКП-30	27.5	6	3	11.5	17	38.5	31	17	12.5	с гуськом 12 м					
МКП-50	31.0	11	1.9	17	31	38	28.5	30	24	18	с гуськом 10 м				
МКП-50	39.0	8	0.5	16	32	46	38.3	26	21	с гуськом 10 м					
Гусеничные															
СКГ-30/75	30	7.5	2	10.5	27.5	54.2	30.2	27.5	15	с гуськом 26м					
Э-1254 Э-1258	30	2	0.33	12.4	27.4	31.5	20	12.4	с гуськом 5 м						
МКГ-20	32.5	3	1	10.5	22	35.3	30	18	с гуськом 5 м						
МКГ-25	27.5	5	1.8	10.5	21	30.2	24.5	17	10.5	с гуськом 5 м					
МКГ-25	32.5	10	2.8	6	15	32	29.6	15	10.5	6					
МКГ-25	32.5	5	2	8.5	19	35.3	31	18	8.5	с гуськом 5м					
СЭ-3	45	15	3	14	20	41.5	39	20	18.5	15.5	15		15	15	
ДЭК-50	40	15	2.6	10	34	38.6	23.7	31	24.5	17	15		16.5	15	
ДЭК-50	30	10	5	15.6	28	49.9	30	28	26	15.6	с гуськом 24м				
СКГ-50	40	15	2.6	10	34	38.6	23.4	30	27	16	14		14	14	
СКГ-50	35	13	4.4	13.62	33.52	62.1	34.8	33.5	33.5	с гуськом 24.9					
										17	15		13	13	
Э-2503	40	12	2.5	9.5	30	39	28.2	30	21	10.8	9.5	9.5		9.5	
Э-2501	40	11.5	2.2	9.5	30	39	28.2	30	19	11					
Э-2508	30	5	2.9	15.9	30.2	31.4	19.2	17	15.9	с гуськом 7.5 м					
Э-2508	40	12	2.5	9.5	30	39	28.2	30	22	12	9.5		9.5	9.5	
Э-2508	40	5	1.2	16.6	37.2	41.7	28.2	28	16.6						

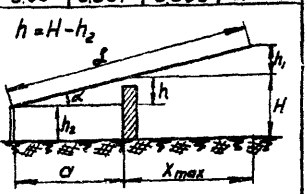
Примечания: 1. Максимальный вылет стрелы приводится из расчета монтажа зданий высотой 25 м

2. Работа пневматических кранов предусматривается на выносных опорах. 3. Таблицы составлены, исходя из применения самых тяжелых элементов.

Наименование элементов	Шаг 6 м								Шаг 12 м					
	Для пролетов, м													
	6		9 и 12		18		24		30		6,9,12,18		24		30	
	Вес, т		Вес, т		Вес, т		Вес, т		Вес, т		Вес, т		Вес, т		Вес, т	
	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст	элем	с ос-наст
Подкрановая балка			4.2	5.0							10.7	11.5				
Стропильная балка	1.5	2.0			9.1	10	11	12	17	18			11	12	17	18

Таблица №1 подбора стрелового крана по „вавигу" lmax часть вылета стрелы за препятств.

$\frac{h}{L}$	$\frac{x_{max}}{L}$	$\frac{a}{L}$	$\frac{l_1}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{x_{max}}{L}$	$\frac{a}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{l}{L}$	$\frac{x_{max}}{L}$	$\frac{a}{L}$	$\frac{h_1}{L}$
0.01	0.931	0.045	0.205	0.36	0.347	0.356	0.351	0.71	0.092	0.360	0.182
0.02	0.893	0.070	0.251	0.37	0.337	0.359	0.348	0.72	0.087	0.357	0.176
0.03	0.858	0.092	0.281	0.38	0.327	0.361	0.344	0.73	0.082	0.353	0.171
0.04	0.830	0.110	0.302	0.39	0.317	0.364	0.340	0.74	0.078	0.350	0.165
0.05	0.805	0.125	0.318	0.40	0.309	0.367	0.337	0.75	0.073	0.345	0.159
0.06	0.779	0.141	0.331	0.41	0.299	0.369	0.333	0.76	0.068	0.341	0.153
0.07	0.755	0.155	0.342	0.42	0.291	0.371	0.329	0.77	0.064	0.336	0.147
0.08	0.733	0.167	0.351	0.43	0.282	0.373	0.325	0.78	0.060	0.331	0.141
0.09	0.714	0.179	0.358	0.44	0.273	0.375	0.321	0.79	0.056	0.326	0.134
0.10	0.694	0.184	0.364	0.45	0.265	0.377	0.316	0.80	0.051	0.321	0.128
0.11	0.677	0.201	0.369	0.46	0.257	0.278	0.312	0.81	0.048	0.315	0.122
0.12	0.659	0.211	0.373	0.47	0.248	0.379	0.308	0.82	0.044	0.309	0.116
0.13	0.640	0.221	0.377	0.48	0.240	0.381	0.303	0.83	0.040	0.303	0.110
0.14	0.625	0.230	0.379	0.49	0.233	0.382	0.298	0.84	0.036	0.295	0.104
0.15	0.608	0.239	0.381	0.50	0.225	0.383	0.294	0.85	0.033	0.227	0.097
0.16	0.591	0.247	0.383	0.51	0.217	0.384	0.289	0.86	0.030	0.281	0.091
0.17	0.577	0.255	0.384	0.52	0.210	0.384	0.284	0.87	0.026	0.274	0.085
0.18	0.562	0.263	0.385	0.53	0.203	0.384	0.279	0.88	0.023	0.264	0.078
0.19	0.547	0.270	0.386	0.54	0.196	0.384	0.274	0.89	0.020	0.254	0.072
0.20	0.534	0.277	0.385	0.55	0.188	0.385	0.269	0.90	0.018	0.242	0.065
0.21	0.520	0.284	0.385	0.56	0.182	0.384	0.264	0.91	0.015	0.231	0.059
0.22	0.506	0.291	0.384	0.57	0.175	0.384	0.259	0.92	0.012	0.220	0.053
0.23	0.493	0.297	0.383	0.58	0.168	0.384	0.254	0.93	0.010	0.208	0.046
0.24	0.481	0.302	0.381	0.59	0.162	0.383	0.249	0.94	0.008	0.196	0.040
0.25	0.468	0.308	0.380	0.60	0.155	0.382	0.243	0.95	0.006	0.184	0.033
0.26	0.457	0.313	0.378	0.61	0.149	0.321	0.238	0.96	0.004	0.162	0.027
0.27	0.445	0.318	0.376	0.62	0.143	0.380	0.233	0.97	0.003	0.138	0.020
0.28	0.433	0.323	0.374	0.63	0.137	0.379	0.227	0.98	0.002	0.120	0.013
0.29	0.421	0.328	0.372	0.64	0.131	0.377	0.222	0.99	0.001	0.089	0.007
0.30	0.410	0.333	0.369	0.65	0.125	0.375	0.215				
0.31	0.399	0.337	0.367	0.66	0.119	0.373	0.211				
0.32	0.388	0.342	0.364	0.67	0.113	0.371	0.205				
0.33	0.378	0.345	0.361	0.68	0.108	0.368	0.199				
0.34	0.367	0.348	0.358	0.69	0.102	0.366	0.194				
0.35	0.357	0.348	0.355	0.70	0.097	0.363	0.188				



h/L	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
$\angle\alpha$	21°37′	27°39′	32°09′	35°48′	39°05′	42°01′	44°28′	47°28′	50°03′	52°32′
h/L	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.0
$\angle\alpha$	55°01′	57°30′	60°02′	62°37′	65°11′	68°11′	71°19′	74°54′	79°35′	90°00′

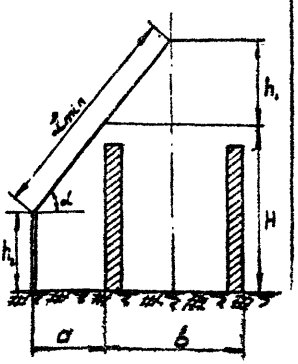
Таблица №2

подбора стрелового крана по минимальной длине стрелы

$\frac{h}{b}$	$\frac{l_{min}}{b}$	$\frac{a}{b}$	$\frac{h_1}{b}$	$\frac{h}{b}$	$\frac{l_{min}}{b}$	$\frac{a}{b}$	$\frac{h_1}{b}$	$\frac{h}{b}$	$\frac{l_{min}}{b}$	$\frac{a}{b}$	$\frac{h_1}{b}$
0.10	0.777	0.171	0.293	1.45	2.641	1.017	0.712	2.80	4.232	1.587	0.886
0.15	0.867	0.221	0.331	1.50	2.701	1.040	0.720	2.85	4.291	1.609	0.891
0.20	0.958	0.271	0.368	1.55	2.762	1.063	0.729	2.90	4.349	1.629	0.905
0.25	1.039	0.314	0.395	1.60	2.823	1.086	0.737	2.95	4.407	1.641	0.908
0.30	1.119	0.356	0.422	1.65	2.884	1.109	0.745	3.00	4.465	1.658	0.911
0.35	1.195	0.394	0.443	1.70	2.945	1.131	0.753	3.05	4.520	1.677	0.916
0.40	1.270	0.431	0.464	1.75	3.005	1.154	0.759	3.10	4.579	1.695	0.920
0.45	1.347	0.466	0.482	1.80	3.064	1.176	0.768	3.15	4.635	1.713	0.924
0.50	1.414	0.500	0.500	1.85	3.124	1.198	0.774	3.20	4.691	1.730	0.928
0.55	1.486	0.532	0.517	1.90	3.183	1.220	0.780	3.25	4.747	1.748	0.932
0.60	1.557	0.564	0.533	1.95	3.292	1.242	0.786	3.30	4.802	1.765	0.935
0.65	1.623	0.595	0.547	2.00	3.300	1.264	0.792	3.35	4.859	1.783	0.941
0.70	1.689	0.626	0.560	2.05	3.381	1.286	0.801	3.40	4.916	1.800	0.946
0.75	1.761	0.665	0.573	2.10	3.422	1.307	0.809	3.45	4.916	1.817	0.952
0.80	1.822	0.684	0.585	2.15	3.480	1.329	0.814	3.50	5.030	1.834	0.957
0.85	1.888	0.712	0.597	2.20	3.538	1.350	0.818	3.55	5.086	1.851	0.961
0.90	1.954	0.740	0.609	2.25	5.597	1.371	0.824	3.60	5.141	1.868	0.965
0.95	2.018	0.767	0.620	2.30	3.656	1.392	0.830	3.65	5.196	1.885	0.969
1.00	2.082	0.794	0.630	2.35	3.713	1.413	0.836	3.70	5.251	1.902	0.973
1.05	2.145	0.820	0.640	2.40	3.769	1.433	0.841	3.75	5.307	1.919	0.779
1.10	2.208	0.846	0.651	2.45	3.827	1.453	0.847	3.80	5.363	1.935	0.984
1.15	2.271	0.871	0.660	2.50	3.885	1.473	0.853	3.85	5.419	1.952	0.987
1.20	2.333	0.896	0.669	2.55	3.943	1.493	0.859	3.90	5.475	1.968	0.989
1.25	2.396	0.921	0.679	2.60	4.000	1.512	0.864	3.95	5.532	1.984	0.993
1.30	2.460	0.945	0.688	2.65	4.060	1.531	0.871	4.00	5.588	2.000	0.996
1.35	2.520	0.972	0.696	2.70	4.121	1.550	0.877				
1.40	2.579	0.993	0.704	2.75	4.177	1.569	0.822				

$h = H - h_2$

$\frac{h}{b}$	$\angle\alpha$	$\frac{h}{b}$	$\angle\alpha$	$\frac{h}{b}$	$\angle\alpha$	$\frac{h}{b}$	$\angle\alpha$
0.10	30°19'	1.10	52°27'	2.10	58°13'	3.10	61°26'
0.20	36°23'	1.20	53°15'	2.20	58°37'	3.20	61°42'
0.30	40°09'	1.30	53°58'	2.30	58°58'	3.30	61°56'
0.40	42°52'	1.40	54°38'	2.40	59°21'	3.40	62°10'
0.50	45°00'	1.50	55°16'	2.50	59°41'	3.50	62°25'
0.60	46°45'	1.60	55°51'	2.60	60°00'	3.60	62°34'
0.70	48°13'	1.70	56°23'	2.70	60°19'	3.70	62°50'
0.80	49°38'	1.80	56°53'	2.80	60°37'	3.80	63°07'
0.90	50°35'	1.90	57°20	2.90	60°51'	3.90	63°14'
1.00	51°34'	2.00	57°47'	3.00	61°10'	4.00	63°26'



ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ № I и 2

Технологической картой предусматривается работа стреловых кранов в монтируемых пролетах.

В случае работы стрелового крана вне монтируемого пролета для выбора любой модели его рекомендуется пользоваться таблицами № I и 2.

Таблица № I при заданных габаритной высоте препятствия H (высота препятствия с допуском превышения оси стрелы над ним), высоте опорного шарнира стрелы над уровнем грунта h_2 и длине стрелы l дает возможность определять максимальный "вдвиг" " X мах." (часть вылета стрелы за препятствие), оптимальное расстояние постановки крана от препятствия a и расстояние по вертикали от блока на стреле до наивысшей габаритной точки препятствия.

Таблица составлена на основании формул :

$$\frac{x}{l}=\sqrt{1-\sqrt[3]{\frac{h}{l}}\left(1-\sqrt[3]{\frac{h}{l}}\right)}; \qquad \frac{a}{l}=\sqrt{1-\sqrt[3]{\frac{h}{l}}}\sqrt[3]{\frac{h}{l}}\ ; \quad \frac{h_1}{l}=\sqrt[3]{\frac{h}{l}}-\frac{h}{l}\ ;$$

при $h=H-h_2$.

Таблица 2 при заданных габаритной высоте препятствия H и ширине пролета дает возможность определять минимальную длину стрелы l_{min} крана для необходимого вылета стрелы, оптимальное расстояние от крана до препятствия и расстояние по вертикали от блока на стреле до наивысшей габаритной точки препятствия.

Таблица составлена на основании формул:

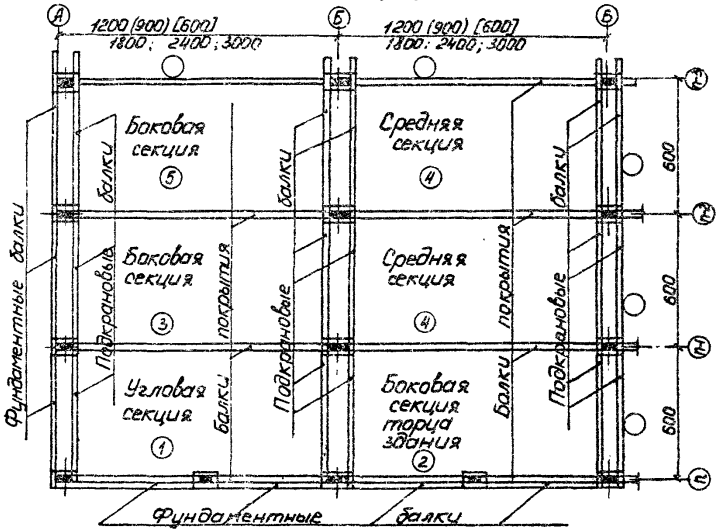
$$\frac{l_{min}}{b}=\frac{h}{b}\cdot\sin\alpha+\frac{1}{2\cos\alpha}\ ; \qquad \frac{a}{b}=\frac{h}{b}:\operatorname{tg}\alpha\ ; \quad \frac{h_1}{b}=\frac{l}{b}\sin\alpha-\frac{h}{b};$$

где $\operatorname{tg}\alpha=\sqrt[3]{\frac{2h}{b}}$ и $h=H-h_2$.

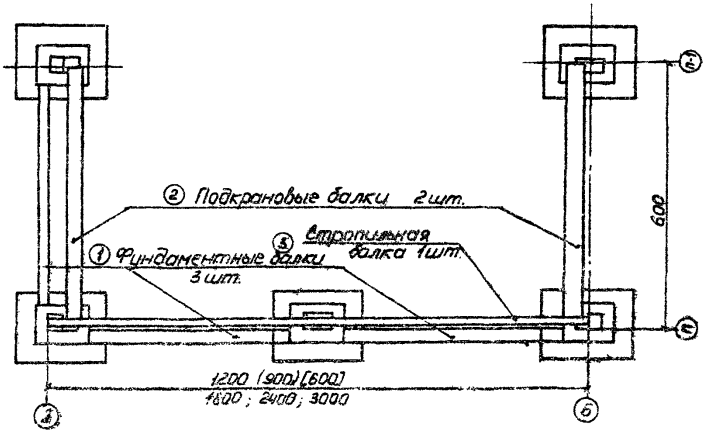
После подбора крана по таблицам следует проверка вылета стрелы крана по грузоподъемности.

Примечание : гусек учитывать особо.

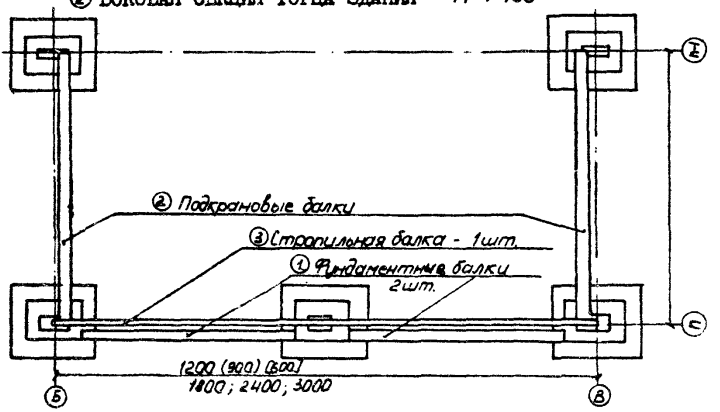
КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА (ПЛАН) ОДНОЭТАЖНОГО КАРКАСНОГО ЗДАНИЯ С ШАГОМ КОЛОНН 6м и ПРОЛЕТАМИ 12,9,6м и 18,24,30м М 1:200



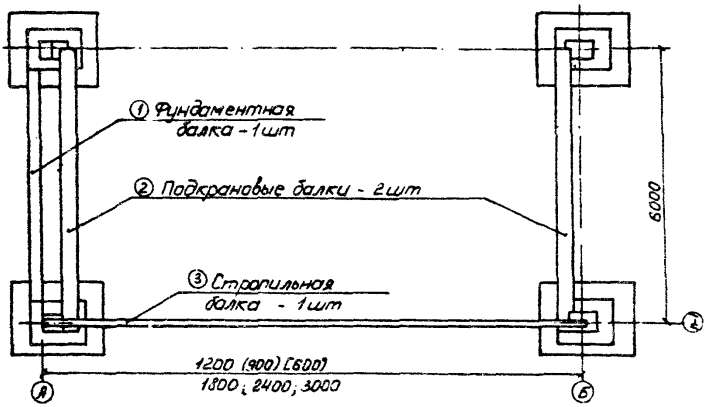
① УГЛОВАЯ СЕКЦИЯ
М – 1:100



② БОКОВАЯ СЕКЦИЯ ТОРЦА ЗДАНИЯ М 1:100

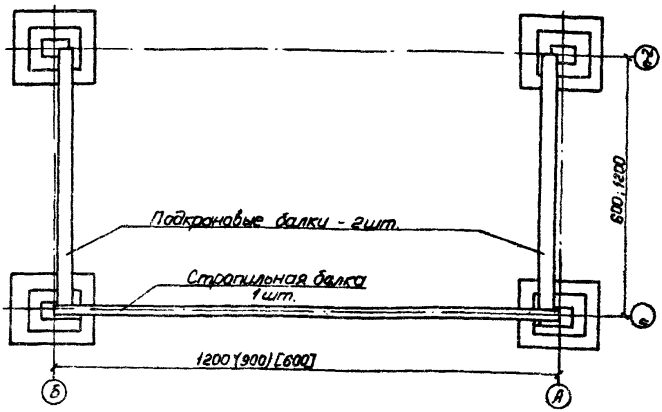


③ БОКОВАЯ СЕКЦИЯ М 1:100



I6

СРЕДНЯЯ СЕКЦИЯ М 1:100

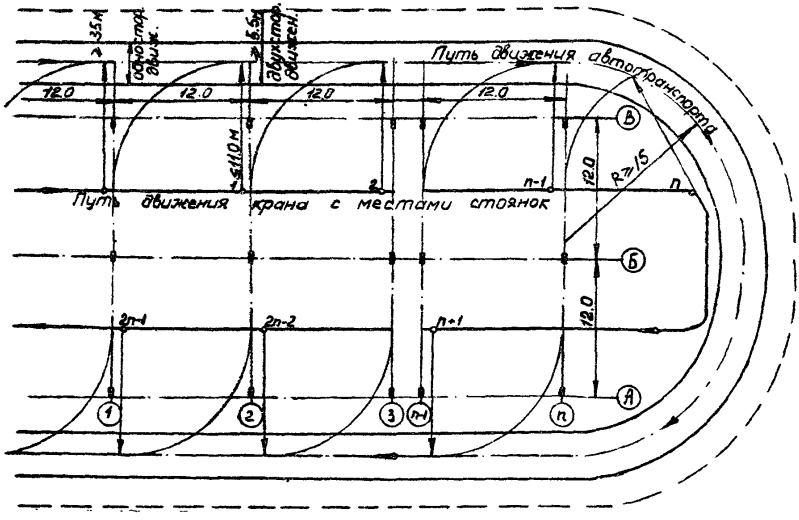


Шаг колонн	Пролет	Фундаментные балки				Подкрановые балки				Стропильные балки			
		марка	длина	объем	вес	марка	длина	объем	вес	марка	длина	объем	вес
6	6	ЦБ-60-6	598	0.58	1.5	БКНВ6	595	1.66	4.2	6Ф6-	595	0.6	1.5
	9	—	—	—	—	"	595	1.66	4.2	6Ф9-	895	1.2	3.0
	12	ЦБ-60-6	598	0.58	1.5	БКНВ6	595	1.66	4.2	1Б8-12	1195	1.65	4.1
	18	"	598	0.58	1.5	"	595	1.66	4.2	1Б8-18	1795	3.64	9.1
	24	"	598	0.58	1.5	"	595	1.66	4.2	Факс6 -24	2396	4.41	11.0
	30	"	598	0.58	1.5	"	595	1.66	4.2	Факс6 -30	2996	6.80	17.0
12	6	—	—	—	—	БКНВ12	1195	4.27	10.7	6Ф6-	595	0.6	1.5
	9	—	—	—	—	"	1195	4.27	10.7	6Ф9-	895	1.2	3.0
	12	—	—	—	—	"	1195	4.27	10.7	1Б8-12	1195	1.65	4.1
	18	—	—	—	—	"	1195	4.27	10.7	1Б8-18	1795	3.64	9.1
	24	—	—	—	—	"	1195	4.27	10.7	Факс6 -24	2396	4.41	11.0
	30	—	—	—	—	"	1195	4.27	10.7	Факс6 -30	2996	6.80	17.0

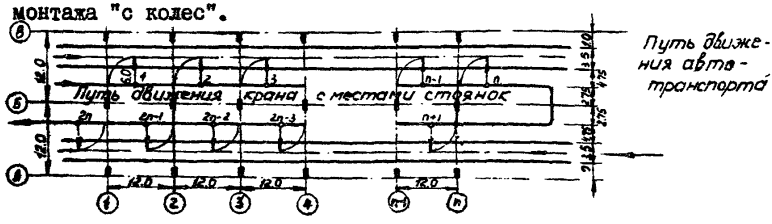
СХЕМЫ ДВИЖЕНИЯ СТРЕЛОВОГО КРАНА

при монтаже балок (подкрановых, стропильных, фундаментных, обвязочных), ригелей стен и прогонов с расположением временных дорог

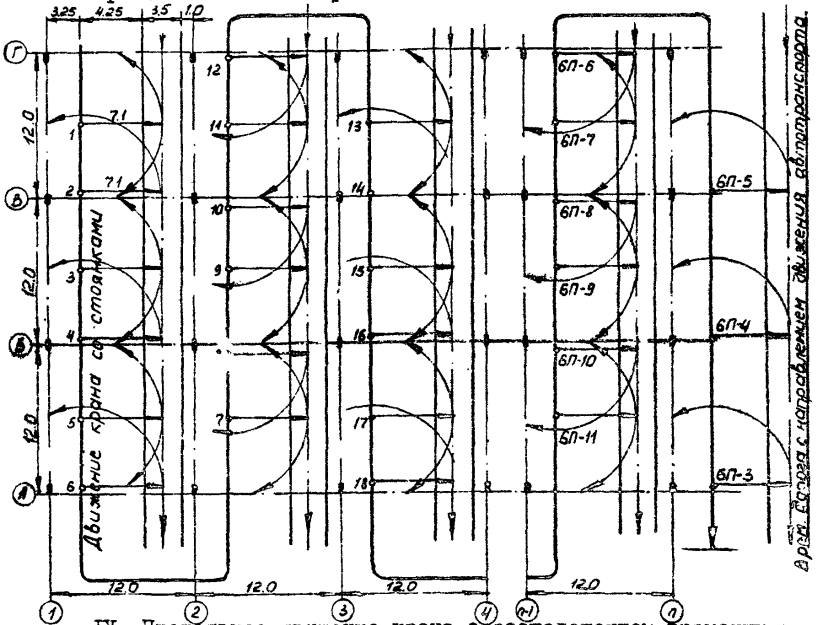
I. Продольное движение крана по пролету с временной дорогой вне монтируемого пролета на примере монтажа двухпролетного здания h = 25м с шагом колонн и пролетами I2 м. Краном ДЭК-50 при максимальном вылете стрелы для данной схемы I2 м монтажа "с колес".



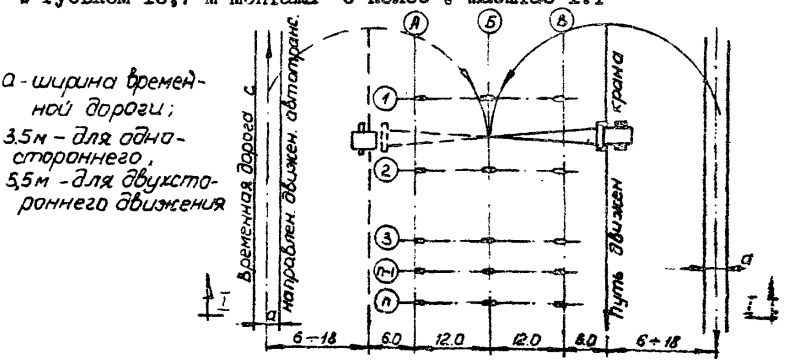
II. Продольное движение крана по пролету с временной дорогой в монтируемом пролете на примере монтажа здания h =25м с шагом колонн и пролетами I2 м краном МКП-50 со стрелой L=3I или 39 м при максимальном вылете стрелы для данной схемы II,5м монтажа "с колес".



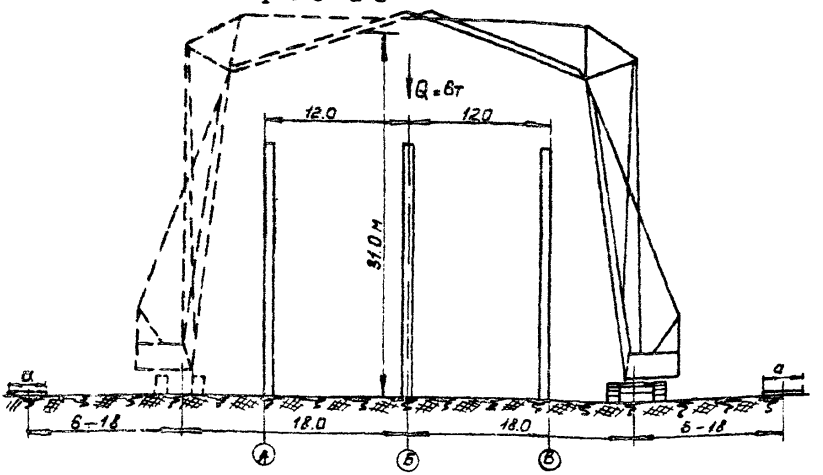
Ш. Поперечное движение крана с временной дорогой в монтируемом пролете на примере монтажа " с колес" 3-пролетного двухэтажного здания h=25м с шагом колонн и пролетами I2 м краном МКП-50 со стрелой 3I м



IУ. Продольное движение крана с расположением временных дорог вне монтируемого пролета на примере монтажа 2-пролетного одноэтажного здания h=25 м с пролетами I2м кранов СКГ-30/I3 с гуськом I5,7 м монтажа "с колес". Масштаб I:т



Разрез I-I



МОНТАЖ ФУНДАМЕНТНЫХ БАЛОК

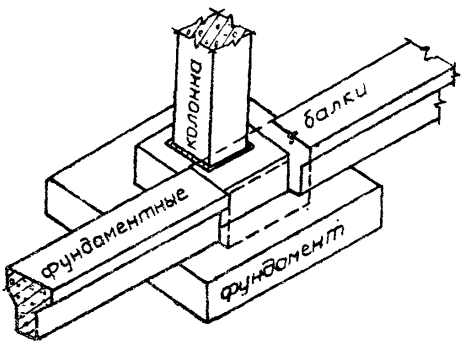
Перед монтажом фундаментных балок необходимо выровнять подбетонкой верха фундаментов согласно проекту.

Строповку фундаментных балок и подачу их на место установки осуществлять при помощи двухветвевого стропа, закрепляемого крюками за монтажные петли балок.

Установку балок на фундаменты вести на растворе.

После установки балки необходимо провести инструментальную проверку правильности положения балки по осям и отметкам.

Окончательно закрепляют фундаментные балки заполнением бетонной смесью зазоров между торцами балок и плоскостью колонны.



МОНТАЖ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК

Подкрановые балки устанавливают при помощи двухветвевого стропа (при длине балки более 6 м – с помощью траверсы и вертикально подвешенных к ней захватов).

До подъема балки необходимо проверить высотные положения консолей колонн, приварить к закладным деталям балки опорные пластины, установить приспособления для временного закрепления балки в проектном положении; к концам балки рекомендуется привязать оттяжки из пенькового каната, с помощью которых обеспечить наводку на консоли колонн.

Для более прогрессивного метода удержания балки от раскачивания в пространстве рекомендуется применять гибкий манипулятор.

При установке подкрановых балок риски на нижних гранях балок должны совпасть с рисками на консолях колонн.

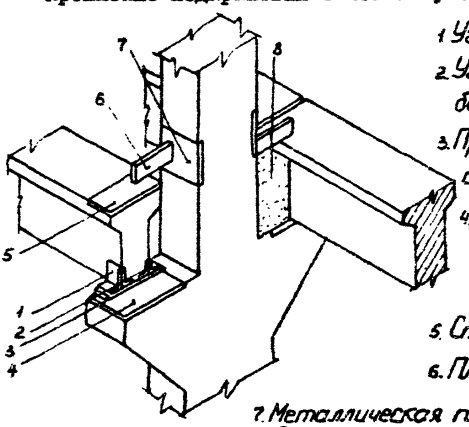
Положение оси подкрановой балки находится с помощью струны и отвеса.

После выверки временного крепления подкрановой балки закладные детали привариваются к консолям колонны, а стыковые накладки – между полками балки и колонной.

Для заделки зазоров между подкрановыми балками и колонной применяют металлическую опалубку.

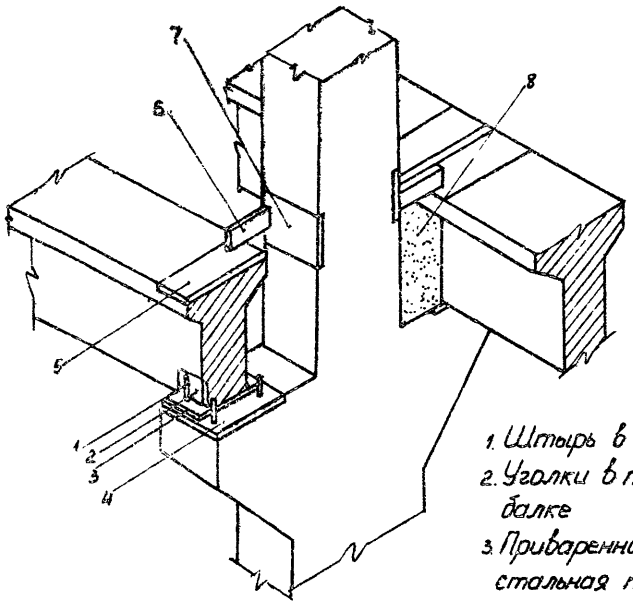
УСТАНОВКА НА КОЛОННУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК

Крепление подкрановых балок на уголках



1. Уголок
2. Уголок в подкрановой балке
3. Приваренная к балке стальная пластинка
4. Стальная пластинка, заделанная в консоль колонны
5. Стальной лист в балке
6. Планка металлическая
7. Металлическая пластинка в колонне
8. Бетон

Крепление подкрановых балок на штырях

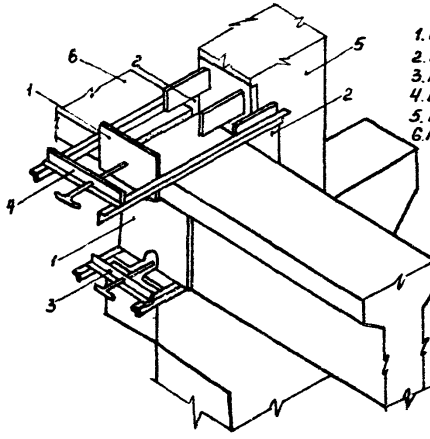


1. Штырь в колонне
2. Уголки в подкрановой балке
3. Приваренная к балке стальная пластинка
4. Стальная пластинка, заделанная в консоль колонны
5. Стальной лист в балке
6. Планка металлическая
7. Металлическая пластинка в колонне
8. Бетон.

Допускаемые отклонения
при монтаже подкрановых балок

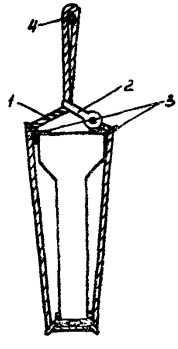
ХАРАКТЕР	Величина, мм
Смещение продольной оси подкрановой балки с разбивочной осью на опорной поверхности колонны	± 5
Отклонение отметок верхних полок подкрановых балок на двух соседних колоннах вдоль ряда и на двух колоннах в одном поперечном разрезе пролета	± 15

Металлическая опалубка для бетонирования зазоров между подкрановыми балками и колонной



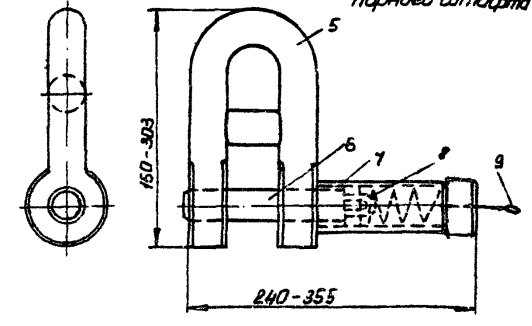
Полуавтоматический замок "Уралстальконструкции" грузоподъемностью 1.3 и 5 т

Схема строповки балки

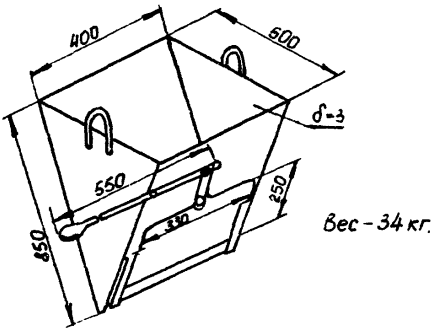


Детали замка

1. Строп
2. Замок
3. Подкладки
4. Место подвески стропа
5. Скоба замка
6. Запорный штифт
7. Обойма
8. Пружина
9. Тросик для выдергивания запорного штифта



Бункер для подачи бетонной смеси в стыки



Последовательность работ при монтаже подкрановых балок:

1. Подъем
2. Выверка
3. Сварка закладных деталей
4. Замоноличивание стыков

ПРИМЕЧАНИЕ: Замоноличивание стыков рекомендуется проводить: на высоте до 9 м с выдвижных подмостей (ПИ "Промстальконструкция, чертеж № 299Т-34-47) или с гидроподъемника АГП-12 на автомашине ЗИЛ-130; на высоте до 12 м - с гидроподъемника АГП-12; на высоте более 12 м - с подвесных люлек.

МОНТАЖ СТРОПИЛЬНЫХ БАЛОК

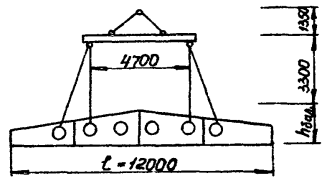
Монтаж стропильных балок или ферм начинают после достижения бетоном в стыках колонн с фундаментами проектной прочности, окончательного закрепления подкрановых балок, установки связей между колоннами, необходимых средств подмащивания.

Монтаж стропильных конструкций должен вестись одновременно с монтажом плит покрытия.

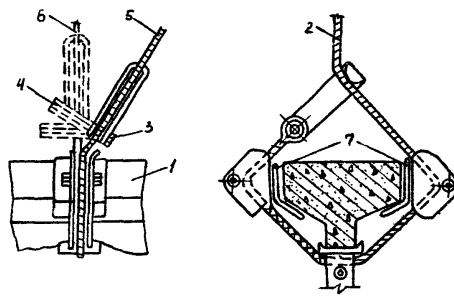
До подъема балки необходимо проверить ее геометрические размеры, очистить закладные и опорные детали и части, нанести на торцах элементов осевые риски.

Балки и фермы пролетом более 12 м устанавливают при помощи траверс, длина которых находится в зависимости от расположения мест строповки, указываемых в рабочих чертежах.

СХЕМА СТРОПОВКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАПРЯЖЕННОЙ БАЛКИ



УЗЕЛ СТРОПОВКИ

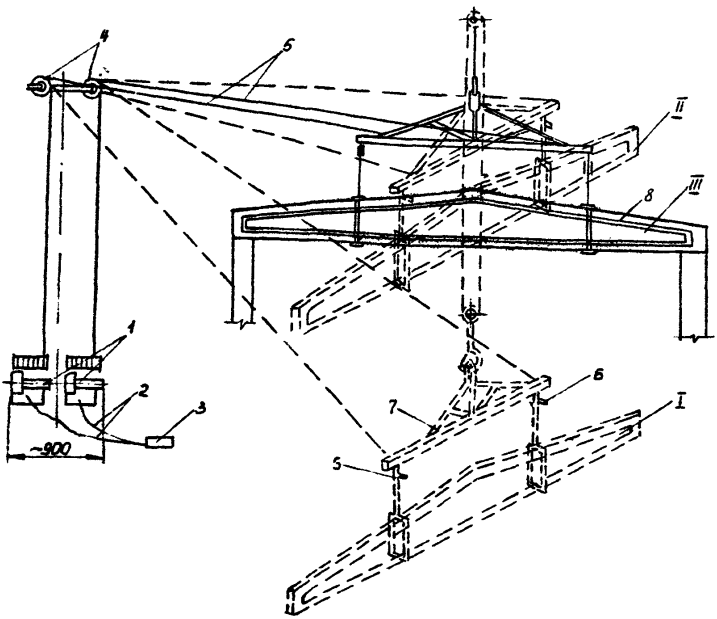


1. Балка
2. Строп
3. Полуавтоматический замок
4. Тросик для расстроповки
5. Положение стропа для наклонной ветви
6. Положение стропа для прямой ветви
7. Подкладка

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Блочные балки стропятся также как и предварительно напряженные.

2. Стропильные балки без отверстий длиной до 12 м стропятся как подкрановые.

Чтобы придать элементу (балке) необходимое положение в пространстве и предотвратить раскачивание, вместо работы с оттяжками, при которой происходят большие затраты ручного труда, рекомендуется (особенно при монтаже тяжелых элементов) гибкий манипулятор, являющийся навесным оборудованием к монтажному крану.



Технологическая последовательность монтажа балки покрытия с применением гибкого манипулятора

I – начальное положение балки;
II – промежуточное положение балки;
III – окончательное положение балки

1 – лебедки манипулятора
2 – кабель пульта управления
3 – пульт управления
4 – блочная траверса
5 – тросы манипулятора
6 – полуавтоматические захватные приспособления

7 - монтажная траверса
8 - монтируемая балка покрытия

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПРИ МОНТАЖЕ БАЛОК И РИГЕЛЕЙ

Характер	Величина, мм
Смещение осей элементов относительно разбивочных осей на опорных конструкциях	± 5
Отклонения отметок опорных узлов ригелей	± 20
Отклонения расстояний между осями балок, ригелей по верхнему поясу	± 25

Последовательность работ при монтаже ферм и балок перекрытия:

I Подъем.
2. Установка.
3. Выверка и временное закрепление.
4. Сварка закладных деталей

МОНТАЖ РИГЕЛЕЙ

К монтажу ригелей приступают после достижения бетоном стыка колонны с фундаментом 70 % - ной проектной прочности в летнее и I00% - ной в зимнее время.

Ригель, как и балка длиной до 6 м, поднимается с помощью двухветвевого стропа и устанавливается в проектное положение по нанесенным на ригель и колонну осевым рискам. Для приведения ригеля в проектное положение можно использовать также кондуктор, навешиваемый на ригель до его подъема.

Ригель необходимо устанавливать так, чтобы с одного торца выпуски арматуры ригеля и колонны соприкасались или находились на расстоянии, необходимом для обработки стыков под сварку.

С другого торца стыковка выпусков арматуры ведется арматурной вставкой длиной не менее I50 мм.

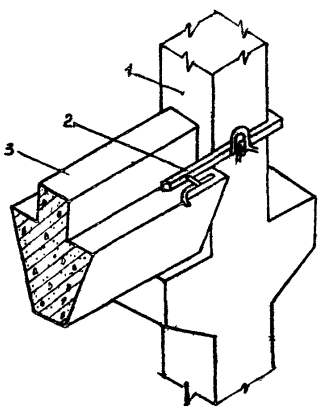
Основное внимание обратить на совмещение выпусков арматуры ригеля и колонны так как в стыках допускается перелом осей стержней не более чем на 3^0, а при ванной сварке - не более 0,03 диаметра стержня (СНиП II-В.3-62 т.8).

После выверки положения ригеля ведется монтажная прихв-
ка его закладных деталей и консоли колонны.

По окончании монтажа ригелей по всей ширине здания вы-
полняется ванная сварка выпусков арматуры, а затем окончат-
ная сварка закладных деталей ригеля и консоли колонны.

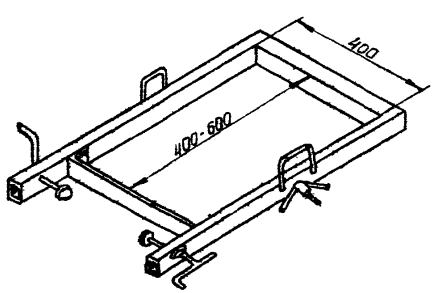
Стык ригеля с колонной замоноличивается бетоном ма-
"200" на мелком щебне или гравии.

С Х Е М А
временного закрепления для выверки ригелей



1. Колонна
2. Кондуктор
3. Ригель

Кондуктор (ЦНИИОМТП, ЦБТИ, Вып. № 876/III),
для временного закрепления и выверки ригелей



Допускаемые отклонения при монтаже ригелей
(см. стр. 26).

IУ. Организация и методы труда рабочих

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№№ звеньев	Состав звена по профессиям	Кол-во чел.	Перечень работ
I-3	Машинист крана	I	Монтаж железобетонных деталей
	Монтажники	2	
	Электросварщики	2	
4	Плотники	2	Устройство опалубки для замоноличивания стыков
5	Бетонщики	2	Замоноличивание мест сопряжений панелей, заделка отверстий, утепление стыков совмещенной кровли

2. Последовательность выполнения основных операций

№№ звеньев	Наименование процессов	Последовательность рабочих операций
I	Монтаж сборных конструкций	Подача конструкций с транспортных средств к месту монтажа, устройство основания "постели" для монтируемой конструкции, установка конструкций с первой выверкой. Временное крепление (струбцинами и прихватка) Очистка закладных частей под сварку
2	Заделка наружных швов	Окончательная выверка. Постоянное закрепление сваркой. Установка и закрепление люлек. Расчистка шва. Зачеканка шва цементным раствором. Заделка отдельных выбоин и кромок.

3. Состав монтажного звена, чел:

Монтажник-звеньевой	6 разр.	- I (М1)
Монтажник	3 разр.	- I(М2)
Монтажники, имеющие	5 разр.	- I (М3)
права сварщиков	4 разр.	- I (М4)
Монтажник-стропов-щик	3 разр.	- I М5)

Электросварщики	4 разр.	- 2 (М6и7)
Крановщик	5 разр.	- I (К)

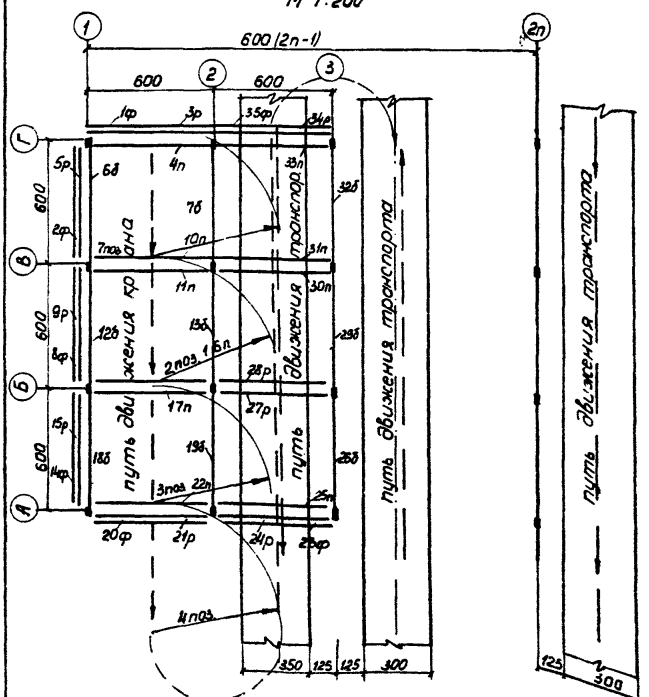
4. Работы по замоноличиванию сборных железобетонных конструкций рекомендуется выполнять на четвертый день звеном в количестве человек :

плотник	4 разр.	- 1
плотник	3 разр.	- 1
бетонщик	4 разр.	- I
бетонщик	3 разр.	- 1

Схема монтажа

фундаментных и подкрановых балок, балок покрытия и ригелей на примере монтажа „с колес" гусеничным краном „ДЭК-25Г" трехпролетного здания с кирпичным ограждением высотой более 26м

М 1:200



Примечания: индексы при числе обозначают:

Ф - фундаментная балка: принята БФ-2-1,2 т

п - подкрановая балка: принята БКНВ6-4,2 т

б - балка покрытия: принята 1.БО6-1-1.5 т

р - ригель: принят Б1-1-40 т 16967-10 ЭТ

Почасовой график монтажа деталей с колес (см. схему монтажа)

Дни	Смены	№ рейса	Доставка изделий на строительную площадку: тип транспорта	Доставка изделий на строительную площадку: время час.-мин. прибыт. на завод	выезд с грузом	прибыт. на стройку	выезд со стройки	Общ. продолжит. рейса	Число деталей, перевозимых за рейс	Монтажные номера по схеме	Марки элементов	Монтаж конструк: Продолж. монтажа мин.	Начало	Конец	Продолж. стоянки панелевоза
1	1	1	Зил 120Н или Зил-164Н с полуприцепом МАЗ-52156	7	7-20	8-05	8-56	1-56	2 1	1ф-2р 3р	ФБ-2 Б1-1	48 33	8-05	9-26	0-51
		2		8-21	8-41	9-26	10-47	2-26	1 1	4п 5р	БКНВ-6 Б1-1	78 33	9-26	11-17	1-21
		3		10-12	10-32	11-17	12-76	2-04	2 1 1	6б-7б 8ф 9р	БОБ-1 ФБ-2 Б1-1	32 24 33	11-17	12-46	0-59
			Перерыв на обед										13-00	14-00	
		4		12-55	13-15	14-00	15-21	3-06	2	10п-11п	БКНВ-6	156	14-00	16-36	1-21
		5		15-31	15-51	16-36	17-11	2-20	–	12б-13б	БОБ-1	32	16-36	17-08	0-35
	2		Кирпичная кладка стен												
2	1	1		7-00	7-20	8-05	8-32	1-32	1 1	14ф 15р	ФБ-2 Б1-1	24 33	8-05	9-02	0-27
		2		7-57	8-17	9-02	10-23	3-06	2	16п-17п	БКНВ-6	156	9-02	11-38	1-21
		3		10-33	10-53	11-38	12-37	2-04	2 1 1	18б-19б 20ф 21р	БОБ-1 ФБ-2 Б1-1	32 24 33	11-38	13-07	0-59
			Перерыв на обед										13-07	14-07	
		4		12-02	12-22	13-07	14-27	2-26	1 1	22п 23ф	БКНВ-6 ФБ-2	78 24	13-07	14-49	1-21
		5		13-44	14-04	14-49	15-25	2-21	1 1	24р 25п	Б1-1 БКНВ-6	33 18	14-49	16-40	0-36
	2		Кирпичная кладка стен												
3	1	1		7	7-20	8-05	8-24	1-24	1 1	26б 27р	БОБ-1 Б1-1	16 33	8-05	8-54	0-19
		2		7-49	8-09	8-54	10-09	2-21	1 1	28р 29б	Б1-1 БОБ-1	33 16	8-54	9-33	0-36
		3		8-28	8-48	9-33	10-54	2-26	2	30п-31п	БКНВ-6	156	9-33	12-09	1-21
			Перерыв на обед										12-09	14-43	
		4		13-38	13-58	14-43	15-02	1-53	1 1	32б 33п	БОБ-1 БКНВ-6	16 78	18-09	14-43	0-19
				14-35	14-55	15-40	16-16	2-21	1 1	34р 35ф	Б1-1 ФБ-2	33 24	14-43	15-40	0-36

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на угловую секцию с шагом колонн 6м

Наименование работ		Шифр нормы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на един. измер. чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Расценка на ед. измерен., руб.коп.	Стоимость затрат труда на весь объем
1		2	3	4	5	6	7	8
При пролете 12 м								
Монтаж фундаментных балок		4-I-6т.3 № Iа	элем.	3	2,0	6,0	I-I7	3-5I
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 №2+4 +6	узел	2	2,53	5,06	I-65	3 -3I
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № Iв	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6т.4 № Iа	элем.	I	5,5	5,5	3-48	3-48
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	н.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6т.3 № Iб	элем.	3	0,4	I,2	0-28,I	0-84
	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2"2"	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6т.2 № Iб	элем.	I	I,I	I,I	0-77,2	0-77
ИТОГО:						38,92 46,66		24-49 (22-I9)
При пролете 9 м								
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 ; т.3№ 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6т.2 № 4в	элем.	I	2,7	2,7	I-58	I-58

I		2	3	4	5	6	7	8
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6; т.3 №2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
машинист	стропильные балки	4-I-6; т.2№ 4г	элем.	I	0,54	0,54	0-37,9	0-38
Итого :						23,30 27,68		I4-54 (I4-27)

При пролете 6 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6т.3 № I а	элем.	2	2,0	4,0	I-I7	2-34
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8т.2 № I,3,5	узел	I	2,09	2,09	I-23,4	I-23
Монтаж стропильных балок		4-I-6т.2 п.2в	элем.	I	I,3	I,3	0-76,2	0-76
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I	0,95	0,95	0-66,7	0-67
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3 № Iб	элем.	2	0,4	0,8	0-28,I	0-56
машинист	стропильные балки	4-I-6т.2 п.2г	элем.	I	0,26	0,26	0-I8,5	0-I8
Итого:						9,4 II,9I		5-74 (6-77)

На боковую секцию торца здания с шагом колонн 6м

При пролете I2 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6т.3 № I а	элем.	2	2,0	4,0	I-I7	2-34
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8т.2 № 2÷4,6	узел	I	2,53	2,53	I-65,3	I-65
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № Iв	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 ; т.4 № Iа	элем.	I	5,5	5,5	3-48	3-48
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 ; т.3 № Iб	элем.	2	0,4	0,8	0-28,I	0-56
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 п.2 г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83

I		2	3	4	5	6	7	8
стропильные балки		4-I-6т.2 № I б	элем.	I	I,I	I,I	0-77,2	0-77
Итого:						33,99 4I,73		2I-33 (I9-56)
		При пролете 9 м						
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № 2 в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6т.2 № 4в	элем.	I	2,7	2,7	I-58	I-58
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6т.2 № 4г	элем.	I	0,54	0,54	0-37,9	0-38
Итого :						23,30 27,68		I4-54 (I4-22)

При пролете 6 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6т.3 № I а	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8; т.2 № I,3	узел	I	2,09	2,09	I-23,4	I-23
Монтаж стропильных балок		4-I-6; т.2 № 2в	элем.	I	I,3	I,3	0-76,2	0-76
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I	0,95	0,95	0-66,7	0-67
машинист	фундаментные балки	4-I-6т.3 № I б	элем.	I	0,4	0,4	0-28,I	0-28
	стропильные балки	4-I-6т.2 № 2г	элем.	I	0,26	0,26	0-I8,3	0-I8
Итого:						7,00 I0,5I		4-29 (5-5I)

На боковую секцию здания с шагом колонн 6 м

	1	2	3	4	5	6	7	8
	При пролете 12 м							
	Монтаж фундаментных балок	4-I-6т.3 № I а	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
	Заделка стыков фундаментных балок	4-I-I8; т.2 № 2, 4,6	узел	I	2,53	2,53	I-65,3	I-65
	Монтаж подкрановых балок	4-I-6т.3 № I в'	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
	Сварка закладных деталей подкрановых балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
	Монтаж стропильных балок	4-I-6т.4 № I а	элем.	I	5,5	5,5	3-48	3-48
	Электросварка стропильных балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6т.3 № I б	элем.	I	0,4	0,4	0-28,I	0-28
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2 г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
машинист	стропильные балки	4-I-6т.2 № I6	элем.	I	I,I	I,I	0-77,2	0-77
	Итого :					3I,69		I9-93

При пролете 9 м

	Монтаж подкрановых балок	4-I-6т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	3-8I
	Сварка закладных деталей подкрановых балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
	Монтаж стропильных балок	4-I-6т.2 № 4 в	элем.	I	2,7	2,7	I-58	I-58
	Электросварка стропильных балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2 г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
машинист	стропильные балки	4-I-6т.2 № 4 г	элем.	I	0,54	0,54	0-37,9	0-38
	Итого:					23,30		I0-73

1		2	3	4	5	6	7	8
При пролете 6 м								
Монтаж фундаментных балок		4-I-6; т.3 № 1а	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8, т.2 № I,3	узел	I	2,09	2,09	I-234	I-23
Монтаж стропильных балок		4-I-6; т.2 № 2в	элем.	I	I,3	I,3	0-76,2	0-76
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I	0,95	0,95	0-66,7	0-67
машинист	фундаментные балки	4-I-6т.3 № I б	элем.	I	0,4	0,4	0-28,I	0-28
машинист	стропильные балки	4-I-6т.2 № 2 г	элем.	I	0,26	0,26	0-I8,3	0-18
Итого:						6,90		4-29
На среднюю секцию здания с шагом колонн 6 м при пролете I2 м								
Монтаж подкрановых балок		4-I-6; т.3 № 1в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6; т.4 № Iа	элем.	I	5,5	5,5	3-48	3-48
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
машинист	стропильные балки	4-I-6т.2 № I б	элем.	I	I,I	I,I	0-77,2	0-77
Итого :						26,76		I6-53
При пролете 9 м								
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № 2 в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Сварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6т.2 № 4 в	элем.	I	2,7	2,7	I-58	I-58

I		2	3	4	5	6	7	8
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-67
машинист	подкрановые балки	4-I-6т.3 № 2 г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6т.2 № 4 г	элем.	I	0,4	0,54	0-37,9	0-38
Итого:						23,30		I4-4I

При пролете 6 м

Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.2 №2в	элем.	I	I,3	I,3	0-76,2	0-76
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I	0,95	0,95	0-66,7	0-67
машинист	стропильные балки	4-I-6 т.2 №2г	элем.	I	0,26	0,26	0-I8,3	0-I8
Итого:						2,5I		I-6I

На угловую секцию здания
с шагом колонн 6 м

При пролете I8 м

Монтаж фундаментных балок	4-I-6 т.3 №Iа	элем.	4	2,0	8,0	I-I7	2-34
Заделка стыков фундаментных балок	4-I-I8 т.2 № 2+4+6	узел	2	2,8	5,6	I-65,3	3-3I
Монтаж подкрановых балок	4-I-6т.3 № I в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62

1		2	3	4	5	6	7	8
Сварка подкрановых балок		4-I-I7 № Iв	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 №2	элем.	I	8,5	8,5	5-38	5-38
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 № I б	элем.	4	0,4	I,6	0-28,I	I-I2
	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	I	I,7	I,7	I-I9	I-19
Итого :						45,46 56,80		25-92

При пролете 24 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3 № Iа	элем.	5	2,0	I0,0	I-I7	5-85
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 № 2+ +4+6	узел	2	2,8	5,6	I-65,3	3-3I
Сварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	35	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 3а	элем.	I	I0,0	I0,0	6-33	6-33
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3 № Iб	элем.	5	0,4	2,0	0-28,I	I-40
	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 4б	элем.	I	2,0	2,0	I-40	I-40
Итого :						49,66 62,80		30-87

I		2	3	4	5	6	7	8
При пролете 30 м								
Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3№ Iа	элем.	6	2,0	I2,0	I-I7	7-02
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 № 2+ +4+6	узел	5	2,8	I4,0	I-65,3	8-26
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № 2 в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 4а	элем.	I	II,5	II,5	7-28	7-28
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3 № Iб	элем.	6	0,4	2,4	0-28I	I-69
	подкрановые балки	4-I-6 т.3№ 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	2-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 4б	элем.	I	2,3	2,3	I-6I	I-6I
Итого:						62,26 77,20		39-44

На боковую секцию торца здания при шаге колонн 6 м

При пролете 30 м

Монтаж фундаментных балок		4-I2-6 т.3 № Iа	элем.	5	2,0	I0,0	I-I7	5-85
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2№ 2+4+ +6	узел	4	2,8	II,2	I-65,3	6-6I
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3;5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 4а	элем.	I	II,5	II,5	7-28	7-28
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3№ Iб	элем.	5	0,4	2,0	0-28I	I-40
	подкрановые балки	4-I-6 т.3№ 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83

1	2	3	4	5	6	7	8
стропильные балки	4-I-6 т.4№ 4б	элем.	I	2,3	2,3	I-6I	I-6I
Итого:					57,06 72,00		35-33

При пролете I8 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3№ I а	элем.	3	2,0	6,0	I-I7	3-5I
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2№ 2+4+6	узел	2	2,8	5,6	I-653	2-3I
Монтаж подкрановых балок		4-I-6т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4№ 2а	элем.	I	8,5	8,5	5-38	5-38
Электросварка закладных стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3№ Iб	элем.	3	0,4	I,2	0-28,I	0-84
	подкрановые балки	4-I-6, т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	I	I,7	I,7	I-I9	I-I9
Итого :						43,06 54,40		25-8I

При пролете 24 м

М онтаж фундаментных балок	4-I-6 т.3 № Iа	элем.	4	2,0	8,0	I-I7	4-68
Заделка стыков фундаментных балок	4-I-I8 т.2 № 2+4+6	узел	3	2,8	8,4	I-65,3	4-96
Монтаж подкрановых балок	4-I-6 т.3№ 28	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок	4-I-6 т.4№ 3а	элем.	I	I0,0	I0,0	6-33	6-33
Электросварка стропильных балок	4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
фундаментные балки	4-I-6 т.3№ Iб	элем.	4	0,4	I,6	0-28,I	I-I2

I		2	3	4	5	6	7	8
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 4б	элем.	I	2,0	2,0	I-40	I-40
						50,06		3I-07
						63,2		

На боковую секцию при шаге колонн 6 м

При пролете I8 м

I		2	3	4	5	6	7	8
Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3 № I а	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 № 2+ +4+6	узел	I	2,8	2,8	I-65,3	I-65
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка закладных элементов подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 2а	элем.	I	8,5	8,5	5-38	5-38
Электросварка закладных деталей стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3№ Iб	элем.	I	0,4	0,4	0-28,I	0-28
	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	I	I,7	I,7	I-I9	I-I9
Итого :						35,46		22-25

При пролете 24 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3№ Iа	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 № 2+ +4+6	узел	I	2,8	2,8	I-65,3	I-65

I		2	3	4	5	6	7	8
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3№ 2в	элем.	2	6,6	I3,0	3-81	7-62
Электросварка закладных деталей подкрановых балок		4-I-I6	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-667	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 3а	элем.	I	I0,0	I0,0	6-33	6-33
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3 № Iб	элем.	I	0,4	0,4	0-28I	0-28
	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 4б	элем.	I	2,0	2,0	I-40	I-40
Итого :						37,26		23-4I

При пролете 30 м

Монтаж фундаментных балок		4-I-6 т.3№ Iа	элем.	I	2,0	2,0	I-I7	I-I7
Заделка стыков фундаментных балок		4-I-I8 т.2 № 2+ +4+6	узел	I	2,8	2,8	I-65,3	I-65
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 4а	элем.	I	II,5	II,5	7-28	7-28
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	фундаментные балки	4-I-6 т.3 № Iб	элем.	I	0,4	0,4	0-28I	0-28
	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4п.4 б	элем.	I	2,3	2,3	I-6I	I-6I
Итого :						39,06		24-57

На среднюю секцию при шаге колонн 6 м

При пролете 18 м

1		2	3	4	5	6	7	8
Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3№ 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 2а	элем.	I	8,5	8,5	5-38	5-38
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-67
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.3№ 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4№ 2б	элем.	I	I,7	I,7	I-I9	I-I9
Итого:						30,26		I9-02

При пролете 24 м

Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3-8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 3а	элем.	I	I0,0	I0,0	6-33	6-33
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 3б	элем.	I	2,0	2,0	I-40	I-40
Итого:						32,06		20-3I

При пролете 30 м

Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.3 № 2в	элем.	2	6,5	I3,0	3,8I	7-62
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,5	0,95	3,32	0-66,7	2-33
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4№ 4а	элем.	I	II,5	II,5	7-28	7-28
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
маши-	Монтаж подкрановых балок	4-I-6 т.4 № 2г	элем.	2	I,3	2,6	0-9I,3	I-83
нист	стропильные балки	4-I-6 т.4№ 4б	элем.	I	2,3	2,3	I-6I	I-6I
Итого :						33,86		2I-47

Для любой секции при шаге колонн 12 м

При пролете 9 м

1	2	3	4	5	6	7	8
Монтаж подкрановых балок	4-1-6 т.4 № 2а	элем.	2	8,5	17,0	5-38	10-76
Электросварка подкрановых балок	4-1-17 № 1 в	п.м. шва	3,8	0,95	3,61	0-66,7	2-53
Монтаж стропильных балок	4-1-6 т.2 № 4в	элем.	1	2,7	2,7	1-58	1-58
Электросварка стропильных балок	4-1-17 № 1 в	п.м. шва	1,2	0,95	1,14	0-66,7	0-80
машинист: подкрановые балки	4-1-6 т.4 № 1б	элем.	2	1,7	3,4	1-19	2-38
машинист: стропильные балки	4-1-6 т.2 № 4г	элем.	1	0,54	0,54	0-37,9	0-38
Итого:					27,89 32,27		18-43

При пролете 12 м

Монтаж подкрановых балок	4-1-6 т.4№ 1а	элем.	2	8,5	17,0	5-38	10-76
Электросварка подкрановых балок	4-1-17 № 1 в	п.м. шва	3,8	0,95	3,61	0-66,7	2-53
Монтаж стропильных балок	4-1-6 т.4№ 1 а	элем.	1	5,5	5,5	3-48	3-48
Электросварка стропильных балок	4-1-17 № 1в	п.м. шва	1,2	0,95	1,14	0-66,7	0-80
машинист: подкрановые балки	4-1-6 т.4№ 1б	элем.	2	1,7	3,4	1-19	2-38
машинист: стропильные балки	4-1-6 т.4 № 1б	элем.	1	1,1	1,1	0-77	0-77
Итого:					31,75 39,49		20-72

При пролете 18 м

Монтаж подкрановых балок	4-1-6 т.4№ 1а	элем.	2	8,5	17,0	5-38	10-76
Электросварка подкрановых балок	4-1-17 № 1 в	п.м. шва	3,8	0,95	3,61	0-66,7	2-53
Монтаж стропильных балок	4-1-6 т.4 № 2а	элем.	1	8,5	8,5	5-38	5-38
Электросварка стропильных балок	4-1-17 № 1 в	п.м. шва	1,2	0,95	1,14	0-66,7	0-80

1		2	3	4	5	6	7	8
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	2	I,7	3,4	I-I9	2-38
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	I	I,7	I,7	I-I9	I-I9
Итого :						35,53 46,69		23-04

При пролете 24 м

Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.4 № 2а	элем.	2	8,5	I7,0	5-38	I0-76
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,8	0,95	3,6I	0-66,7	2-53
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 3а	элем.	I	I0,0	I0,0	6-33	6-33
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.4 № 2б	элем.	2	I,7	3,4	I-I9	2-38
	стропильные балки	4-I-6 т.4 № 3б	элем.	I	2,0	2,0	I-40	I-40
Итого:						37,I5 50,29		24-20

При пролете 30 м

Монтаж подкрановых балок		4-I-6 т.4№ 2а	элем.	2	8,5	I7,0	5-38	I0-76
Электросварка подкрановых балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	3,8	0,95	3,6I	0-66,7	2-53
Монтаж стропильных балок		4-I-6 т.4 № 4а	элем.	I	II,5	II,5	7-28	7-28
Электросварка стропильных балок		4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
машинист	подкрановые балки	4-I-6 т.4№ 2б	элем.	2	I,7	3,4	I-I9	2-38
	стропильные балки	4-I-6 т.4п.4б	элем.	I	2,3	2,3	I-6I	I-6I
Итого :						38,95 53,89		25-36

Примечания: I. Калькуляцией предусмотрен монтаж железобетонных конструкций на высоте до 25 м (ЕНиР,"Вводная часть , п.3).

2. Итоговые числа в скобках соответствуют замыкающим (по ходу монтажа) секциям. Увеличение трудо-

затрат и стоимости происходит за счет монтажа, электросварки и работы машиниста предпоследней строительной балки. Принципиальную схему зданий с разбивкой на секции см. на стр.3

3. Калькуляцией предусмотрен монтаж элементов краном на гусеничном ходу. В случае монтажа элементов краном на пневмоколесном ходу и автокраном Н.Ёр.и Расц. умножить на I,I (ЕНиР 4-I в.ч.п.5).

4. Длина сварного шва принята средняя для всех указанных марок железобетонных элементов.

Дополнительная калькуляция на монтаж одного ригеля
(по надобности)

I	2	3	4	5	6	7	8
При пролете 9 м и весе ригеля 4,0-4,4 т							
Монтаж ригелей	4-I-6т.2 № 4а	элем.	I	2,7	2,7	I-58	I-58
Сварка закладных деталей ригеля	4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
Заделка стыков ригеля с колонной	4-I-I7 т.2 № I+ +3+5	узел	I	2,09	2,09	I-23,4	I-23
машинист ригель	4-I-6т.2 № 4 б	элем.	I	0,54	0,54	0-37,9	0-38
Итого:					6,47		3-99
При пролете 6 м и весе ригеля 6,5 т							
Монтаж ригелей	4-I-6т.2 № 5 а	элем.	I	3,1	3,1	I-82	I-82
Сварка закладных деталей ригеля	4-I-I7 № Iв	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
Заделка стыков ригеля с колонной	4-I-I7 т.2 № I+ +3+5	узел	I	2,09	2,09	I-23,4	I-23
машинист ригель	4-I-6 т.2№ 5б	элем.	I	0,62	0,62	0-43,5	0-43
Итого:					6,95		4-28
При пролете 6 м и весе ригеля 6,8 и 6,9 т							
Монтаж ригелей	4-I-6т.2 № 6 а	элем.	I	3,5	3,5	2-05	2-05
Сварка закладных деталей ригеля	4-I-I7 № I в	п.м. шва	I,2	0,95	I,I4	0-66,7	0-80
Заделка стыков ригеля с колонной	4-I-I8 т.2 № I+ +3+5	узел	I	2,09	2,09	I-23,4	I-23
машинист ригель	4-I-6 т.2№ 6б	элем.	I	0,7	0,7	0-49	0-49
И т о г о :					7,44		4-57

Примечания: I. Калькуляцией предусмотрен монтаж железобетонных конструкций на высоте до I5м (ЕНиР 4-I, "Вводная часть" п.3).

2. Длина сварного шва принята средняя для всех указанных марок железобетонных элементов.

У. Материально-технические ресурсы

(На 6 секций, указанных на схеме, см.стр.30)

№ № п.п.	Наименование	Марка		Един. измер.	Количество
I	Фундаментные балки	ФБ-2		шт.	7
2	Подкрановые балки	БКНВ6		шт.	I2
3	Балки покрытия	Б06-I		шт.	9
4	Ригели	БI-I		шт.	7
5	Раствор			$м^3$	0,07
6	Сталь			кг	235
7	Электроды			кг	I8

Машины, инструмент и инвентарь

№ № п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол.	Техн. характеристика
I	Монтажный кран	стрел.	МКГ-20	I	$Q=7т$, $t_{макс.}=17м$
2	Ящик для раствора			2	
3	Осветительные установки (магты)			2	
4	Контейнер с инвентарем для металлизации			I	
5	Контейнер монтажных деталей			I	
6	Монтажные пояса с карабинами и скобами			I2	
7	Метры стальные			3	
8	Рулетки стальные			3	I0 м
9	Кувалды			3	
I0	Рейки-отвесы			3	
II	Ломики			5	I20 см

№ п.п.	Наименование	Тип	Марка	Кол.	Техн.характеристика
I2	Лопаты разные			I5	
I3	Щетки металлические			5	
I4	Молотки сварщика			3	
I5	Скальпели			5	
I6	Сварочный аппарат		СТЭ-34	I	

Оснастка дана на отдельной таблице.

Потребность в железобетонных элементах на секции с шагом колонн 6 м

Пролет, м	Наименование секции		Фундамен. балок К-во шт.	Фундамен. балок Шт. м³	Фундамен. балок шт. тн.	Подкранов. балок К-во шт.	Подкранов. балок шт. м³	Подкранов. балок шт. тн.	Стропильн. балок к-во шт.	Стропильн. балок шт. м³	Стропильн. балок шт. тн.	Общ. объем, м³
12	Угловая	начальная	3	0,5	I,3	2	I,66	4,2	I	I,65	4,I	5,47
		замыкающ.	3	0,5	I,3	2	I,66	4,2	2	I,65	4,I	7,I2
	Боковая торца здания	начальная	2	0,5	I,3	2	I,66	4,2	I	I,65	4,I	5,62
		замыкающ.	2	0,5	I,3	2	I,66	4,2	2	I,65	4,I	7,62
	Боковая		I	0,5	I,3	2	I,66	4,2	I	I,65	4,I	5,97
	Средняя		-	-	-	2	I,66	4,2	I	I,65	4,I	4,97
9	Угловая	начальна.	-	-	-	2	I,66	4,2	I	I,20	3,0	4,52
		замыкающ.	-	-	-	2	I,66	4,2	2	I,20	3,0	5,72
	Боковая торца здания	начальная	-	-	-	2	I,66	4,2	I	I,20	3,0	4,52
		замыкающ.	-	-	-	2	I,66	4,2	2	I,20	3,0	5,72
	Боковая		-	-	-	2	I,66	4,2	I	I,20	3,0	4,52
	Средняя		-	-	-	2	I,66	4,2	I	I,20	3,0	4,52
6	Угловая	начальная	2	0,47	I,2	-	-	-	I	0,6	I,5	I,54
		замыкающ.	2	0,47	I,2	-	-	-	2	0,6	I,5	2,I4
	Боковая торца здания	начальная	I	0,47	I,2	-	-	-	I	0,6	I,5	I,07
		замыкающ.	I	0,47	I,2	-	-	-	2	0,6	I,5	I,67
	Боковая		I	0,47	I,2	-	-	-	I	0,6	I.5	I,07
	Средняя		-	-	-	-	-	-	I	0,6	I,5	0,6

Потребность в железобетонных элементах на каждую секцию при шаге колонн 6 м и пролетах 18, 24 и 30 м

Пролет, м	Наименование секции		Фундамент. балки			Подкранов. балки			Стропильн. балки			Общ.объем, м³
			Кол-во, шт.	м³ 1 эл.	Вес 1 эл.т	Кол-во, шт.	м³ 1 эл.	Вес 1эл.т.	кол-во, шт	м³ 1 эл.	вес 1эл.т.	
18	Угловая	начальная	4	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	3,64	9,1	9,28
		замыкающ.	4	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	3,64	9,1	12,92
	Боковая торца здания	начальная	3	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	3,64	9,1	8,7
		замыкающ.	3	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	3,64	9,1	12,34
	Боковая		1	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	3,64	9,1	7,54
	Средняя		-	-	-	2	1,66	4,2	1	3,64	9,1	6,94
24	Угловая	начальная	5	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	4,41	11,0	10,63
		замыкающ.	5	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	4,41	11,0	15,04
	Боковая торца здания	начальная	4	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	4,41	11,0	10,10
		замыкающ.	4	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	4,41	11,0	14,50
	Боковая		1	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	4,41	11,0	8,31
	Средняя		-	-	-	2	1,66	4,2	1	4,41	11,0	7,73
30	Угловая	начальная	6	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	6,8	17,0	13,60
		замыкающ.	6	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	6,8	17,0	20,4
	Боковая торца здания	начальная	5	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	6,8	17,0	13,02
		замыкающ.	5	0,58	1,5	2	1,66	4,2	2	6,8	17,0	19,82
	Боковая		1	0,58	1,5	2	1,66	4,2	1	6,8	17,0	10,70
	Средняя		-	-	-	2	1,66	4,2	1	6,8	17,0	10,12

Потребность в железобетонных элементах на секцию при шаге колонн I2 м с пролетами 9 и I2 м

Пролет, м	Наименование секций		Сундам. балки			Подкранов. балки			Стропильн. балки			Общ.объем, м³
			Кол-во, шт.	м³ I эл.	Вес Iэл.т.	Кол-во, шт.	м³ I эл.	Вес I эл.т.	Кол-во, шт.	м³ I эл.	Вес I эл.т.	
9	Угловая	начальная	-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,20	3,0	9,74
		замыкающ.	-	-	-	2	4,27	I0,7	2	I,20	3,0	I0,94
	Боковая торца здания	начальная	-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,20	3,0	9,74
		замыкающ.	-	-	-	2	4,27	I0,7	2	I,20	3,0	I0,94
	Боковая		-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,20	3,0	9,74
	Средняя		-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,65	4,I	I0,I9
I2	Угловая	начальная	-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,65	4,I	I0,I9
		замыкающ.	-	-	-	2	4,27	I0,7	2	I,65	4,I	II,83
	Боковая торца здания	начальная	-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,65	4,I	I0,I9
		замыкающ.	-	-	-	2	4,27	I0,7	2	I,65	4,I	II,84
	Боковая		-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,65	4,I	I0,I9
	Средняя		-	-	-	2	4,27	I0,7	I	I,65	4,I	II,84

Потребность в железобетонных элементах на секцию при шаге колонн 12 м с пролетами 18,24 и 30 м

Пролет, м	Наименование секций		Фундам. балки			Подкранов. балки			Стропильн. балки			Общ. объем, м³
			Кол-во, шт.	м³ 1 эл.	Вес 1 эл.т	Кол-во, шт.	м³ 1 эл.	Вес 1 эл.т.	Кол-во, шт.	м³ 1 эл.	Вес 1 эл.т.	
18	Угловая	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	3,64	9,1	12,18
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	3,64	9,1	15,31
	Боковая торца здания	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	3,64	9,1	12,18
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	3,64	9,1	15,82
	Боковая		–	–	–	2	4,27	10,7	1	3,64	9,1	12,18
	Средняя		–	–	–	2	4,27	10,7	1	3,64	9,1	12,18
24	Угловая	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	4,41	11,0	12,95
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	4,41	11,0	17,36
	Боковая торца здания	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	4,41	11,0	12,95
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	4,41	11,0	17,36
	Боковая		–	–	–	2	4,27	10,7	1	4,41	11,0	12,95
	Средняя		–	–	–	2	4,27	10,7	1	4,41	11,0	12,95
30	Угловая	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	6,8	17,0	15,34
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	6,8	17,0	22,14
	Боковая торца здания	начальная	–	–	–	2	4,27	10,7	1	6,8	17,0	15,34
		замыкающ.	–	–	–	2	4,27	10,7	2	6,8	17,0	22,14
	Боковая		–	–	–	2	4,27	10,7	1	6,8	17,0	15,34
	Средняя		–	–	–	2	4,27	10,7	1	6,8	17,0	15,34

Указания по технике безопасности

1. При монтажных работах руководствоваться СНиП-Ш-А-II-70 "Правила техники безопасности для строительно-монтажных работ" и др.
2. Основные требования при монтаже :
до начала монтажных работ строительная площадка должна быть ограждена временным забором, отстоящим от линии зоны действия крана не ближе 5 м, и для работы в темное время суток освещена рабочим и охранным освещением;

на стройплощадке, где ведется монтаж, должна действовать наглядная агитация безопасных приемов ведения работ;

лица моложе 18 лет, так же как и лица, не прошедшие специальный инструктаж, к монтажным работам не допускаются;

к работам по электросварке монтажных стыков допускаются сварщики, прошедшие техминимум и сдавшие испытания;

при сильном ветре (6 баллов) или сильном дожде работы следует прекратить;

при разгрузке элементов с транспортных средств (работа "с колес") шофер должен выйти из кабины;

не допускается подъем конструкций, примерзших к земле, засыпанных землей, мусором;
элементы нужно поднимать в начале на высоту до 0,5 м. Подъем можно продолжать и после проверки правильности и надежности строповки и исправности тормозной системы крана;

наводку элементов в проектное положение вести когда они находятся над опорой не выше 30 см;

сигналы крановщику и такелажникам для выполнения операций передаются бригадиром, а при подъеме крупноразмерных элементов - мастером или прорабом;

поднятые элементы запрещается оставлять на весу на время перерывов;

к элементам весом не более 0,5 т при подъеме (в случае работы без гибкого манипулятора) прикреплять оттяжки из

прочного пенькового каната;

по железобетонным фермам устраивать тросовые ограждения, которые натягиваются между элементами решетки фермы на высоте I-I,2 м от нижнего пояса для закрепления на них ремня монтажника;

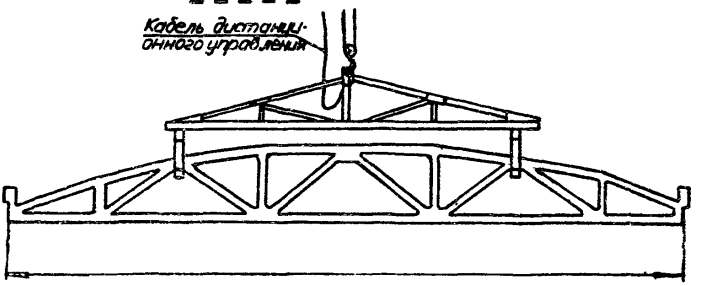
во время работы сварочные работы на открытом воздухе без прикрытия не разрешаются;
корпусы электросварочных аппаратов и свариваемых конструкций, так же,как и другие электромеханизмы, необходимо заземлять;

сварочные работы на высоте нельзя вести с лестниц без площадок;

рубильники следует заключать в специальные запирающиеся ящики или кожухи;

при работе на высоте более 5 м приставные или навесные лестницы необходимо ограждать металлическими дугами.

Схема строповки ферм покрытия при пролетах 18 - 30 м



ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА

№ п.п.	Наименование приспособлений, кем разработаны	Характеристика			Область применения
		Грузопод.	Вес, кг	Расч. высота	
I	2	3	4	5	6
I	Траверса дистанционная со сменными пальцами с электрическим управлением. "Промстальконструкция"	20	II06	4,5	Для монтажа сегментных ферм и с параллельными поясами при пролетах I8-30 м, при шаге колонн 6 м
2	Траверса местная и дистанционная . "Промстальконструкция"	30	I534	4,5	То же, при шаге колонн I2 м
3	Траверса балансирная. Министерство строительства РСФСР, Главзапстройтрест "Оргтехстрой"	20	2I00	3,04	Для монтажа ферм покрытия при пролетах 24-30 м
4	Траверса с полуавтоматическими стропами. ПК Главсталь-конструкция Заказ № I85(рис.I)	6	386	3,5	
5	Траверса с захватами. ПИ "Промстальконструкция", № I986 Р-7 (рис.2)	14	5II	5	Для монтажа балок покрытия, подкрановых балок таврового сечения и фундаментных балок до I2м

4.

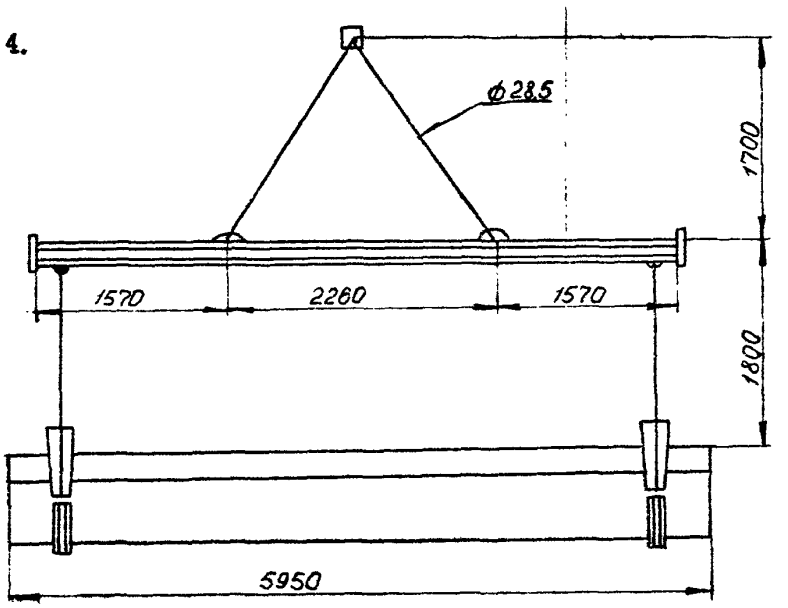


Рис.1

5.

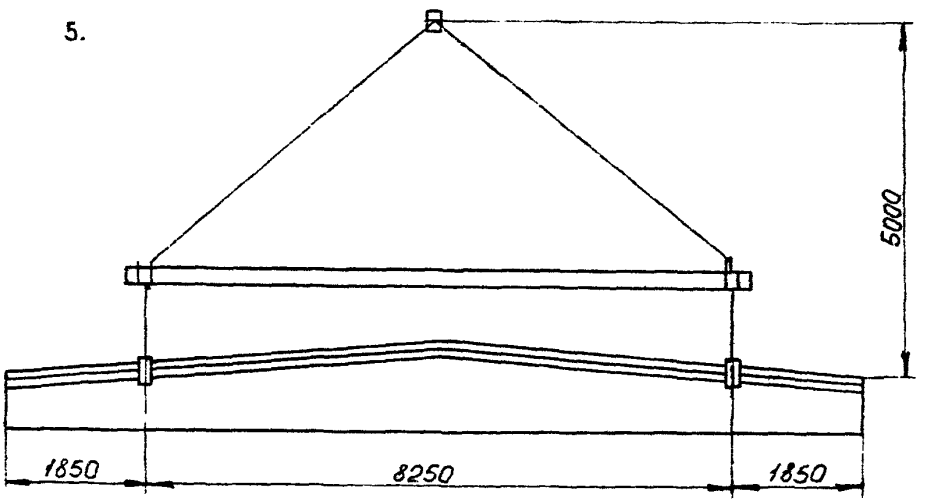
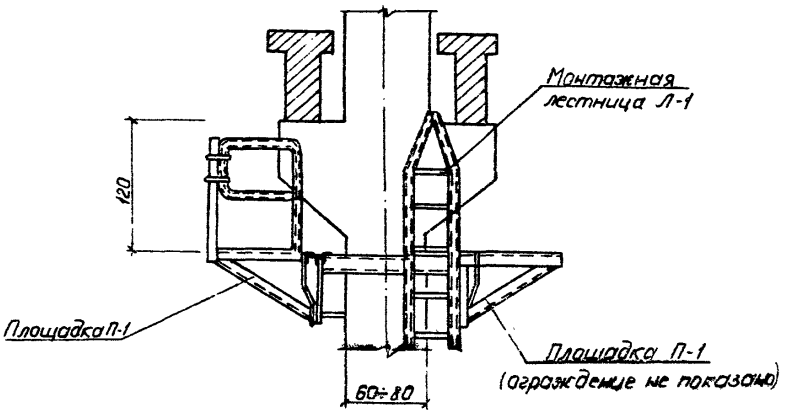
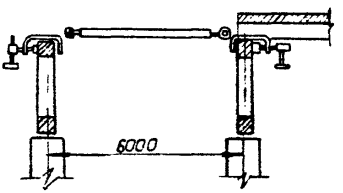


Рис. 2

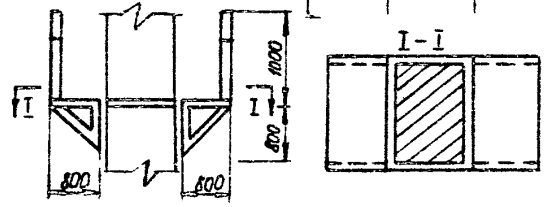
Узел обстройки железобетонной колонны в уровне подкрановых балок



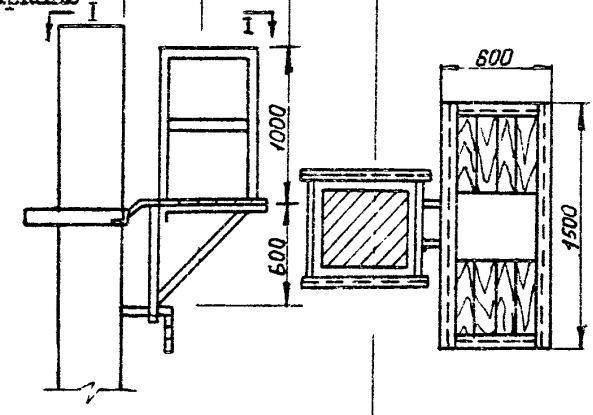
I	2	3	4	5	6
6	Подмости. "Промстальконструкция", Министерство строительства РСФСР	–	–	–	Для выполнения работ по монтажу подкрановых балок
7	Площадка Сатышева ПI. ПК "Главстальконструкция", Министерство строительства РСФСР. Альбом № I заказ 229	–	72	–	Для размещения рабочих при оформлении стыков стропильных конструкций с железобетонными колоннами
8	Распорка с двумя струбцинами. ПИ Промстальконструкция, № 4234Р-44	–	63		Для временного крепления стропильных ферм при шаге 6 м.



9	Подмости. ПИ Промстальконструкция. шифр 1942	-	39	-	Для устройства рабочей площадки при ведении монтажных и сварочных работ.



10	Монтажная площадка с лестницей. ПК Главстальконструкция. Заказ № 229, марка П2	2	118	-	Назначение то же, что и в п.4.



11	Полуавтоматический замок. Трест "Уралстальконструкция", ПК Свердловска, чертеж № 7I7Р-1	5	I5,6I	-	Для строповки балок.
I2	Двухветвевой строп. Главзапстрой, трест "Оргтехстрой, чертеж № ТС-093-00-00	6	59,5	-	Для монтажа различных сборных железобетонных элементов и погрузочно-разгрузочных работ
I3	Кондуктор ЦНИИ ОМТП ЦБТИ вып. № 876/Ш				Для временного закрепления и выверки ригелей, см.стр.27

I	2	3	4	5	6
I4	Гибкий манипулятор НИИОМТП				Для придания элементу необходимого положения в пространстве и предохранения его от раскачивания, см.стр.25
I5	Металлическая опалубка Изготовить на месте. См. стр.22.				Для бетонирования зазоров между подкрановыми балками и колоннами
I6	Бункер. Изготовить на месте. см.стр. 23				Для подачи бетонной смеси в стыки.

gost.e-ecolog.ru